GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR



Proyecto

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II

• Promotor
Dirección General de la Costa y el Mar

• Fecha
Abril de 2024

• Autor
Jesús Ángel Martínez Espiñeira
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. Col. 17.563

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR



D1 Memoria y Anejos

Proyecto

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II

• Promotor
Dirección General de la Costa y el Mar

• Fecha
Abril de 2024

• Autor
Jesús Ángel Martínez Espiñeira
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. Col. 17.563



Memoria

Índice

1 ANTECEDENTES 3

2 OBJETO DEL PROYECTO 3

3 DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR 3

3.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO 3
3.2 PAVIMENTOS 3
3.3 DRENAJE 4
3.4 PASARELAS DE MADERA 4
3.5 EQUIPAMIENTO Y PROTECCIONES 4
3.6 TRATAMIENTO AMBIENTAL 4
3.7 VARIOS 5
3.8 GESTIÓN DE RESIDUOS 5
3.9 SEGURIDAD Y SALUD 5

4 ESTUDIO GEOTÉCNICO 5

5 PLAZO DE EJECUCIÓN 5

6 PLAZO DE GARANTÍA 5

7 REVISIÓN DE PRECIOS 5

8 PRESUPUESTO 5

9 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA 5

10 DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS 6

11 PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN 6

12 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO, PATRIMONIO Y RELACIONES CON OTROS ORGANISMOS 6

12.1 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO 6
12.2 RELACIÓN CON OTROS OGRANISMOS 6

13 SERVICIOS AFECTADOS 6

14 SEÑALIZACIÓN DURANTE LA FASE DE OBRA 6

15 TRAMITACIÓN AMBIENTAL 6

16 DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO 6

17 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA, DE CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE COSTAS Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO 7

18 CONSIDERACIÓN FINAL 7

1 ANTECEDENTES

En el año 2010, la Dirección General de Costas ejecutó las obras de "Demoliciones, recuperación medioambiental de la ensenada de la Vilavella, senda peatonal de conexión con las aceñas y rehabilitación de los molinos de marea y regato, T.M. Ribadeo" (ref: 27-0223) sobre unos terrenos que adquirió el Ayuntamiento de Ribadeo para ello y que actualmente están incorporados al d.p.m.t.

Dichas obras consistieron en demoliciones varias y ejecución de un sendero litoral sobre una extensa superficie de terreno absolutamente privilegiado. Posteriormente a lo largo de los últimos tres o cuatro años el Ayuntamiento llevo a cabo sobre esta última, una actuación ambiental consistente en la retirada de toda la masa arbórea de eucaliptos y sustitución por especies autóctonas frondosas. Actualmente el cuidado de toda esta zona por parte del Ayuntamiento es excelente.

En el año 2019 el Ayuntamiento de Ribadeo adquirió los terrenos situados a continuación de los citados en el párrafo anterior, entre la carretera y el dominio público. El Ayuntamiento propone la entrega de los citados terrenos a la Dirección General de Costas a fin de continuar el sendero ejecutado su posterior incorporación al d.p.m.t.

Igualmente, durante el 2019 y 2020 el Ayuntamiento ha llevado a cabo en estos últimos terrenos la eliminación de la masa arbórea de eucaliptos y sustitución por especies autóctonas frondosas.

El proyecto que se propone consta además, con el apoyo y visto bueno de Red Natura y del IBADER (Instituto de Biodiversidad Agraria y Desarrollo Rural).

Por todo lo expuesto anteriormente y tras conversaciones mantenidas con la Dirección General, en Madrid, se licita la redacción del proyecto de construcción para la realización de las obras que hagan posible la continuación del sendero, continuación de cerca de 1 km de longitud. Proyecto adjudicado en el mes de octubre del 2.023, al técnico que lo subscribe, Jesús Martínez Espiñeira, bajo el título:" PROYECTO DE RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II, TM RIBADEO (LUGO)."

2 OBJETO DEL PROYECTO

Este proyecto tiene como objeto definir las actuaciones necesarias para llevar a cabo la continuación del sendero realizado en el año 2.010 por la Dirección General de Costas en la ensañada de Vilavella y la recuperación de los molinos de marea, continuando la actuación a partir de estos últimos y en una distancia cercana al kilómetro hasta alcanzar la vieja vía férrea fuera de uso, que ya despojada de balasto y carriles adquiere la condición de vía verde, continuando así el itinerario peatonal y la recuperación del entorno para disfrute de la ciudadanía.

Esta continuación se realizará aprovechando los caminos ya existentes.

Estas actuaciones quedarán identificadas y definidas en la memoria, planos, pliego y presupuesto, documentos que integran este proyecto.

3 DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

Las obras se inician en la orilla sur de la ensenada de As Aceñas, dejando atrás los molinos de mareas recuperados por la Dirección General de Costas en el años 2.010. Al pie del monte que forma Punta Salmón se encuentra el PK 0+000 del presente trazado que dará lugar a la prolongación del sendero que viene desde Ribadeo pasando por la ensenada de Vilavella.

El trazado se apoya en todo su recorrido en caminos existentes con el objeto de minimizar las acciones sobre el medio, al encontrarnos en espacios protegidos bajo el paraguas de la Red Natura 2000. Estos caminos se pueden apreciar claramente en el plano de "Planta general actual. Caminos existentes".

La senda inicia el recorrido con una subida hacia la carretera N-642 por la ladera norte del monte que forma punta Salmón, salvando un desnivel de 25 m en poco más de 120 m, se realizarán pequeñas adaptaciones de dicho camino existente mediante zigzags para rebajar la fuerte pendiente actual, cercana al 20 %. Con la intención de facilitar el uso de la senda por la mayor cantidad de personas posible, se diseña el perfil longitudinal de forma que las pendientes no sean nunca mayores del 10%.

Una vez en las inmediaciones de la carretera N-642, en el PK 5+940 de la misma, el sendero discurre por su margen izquierdo (pegado a la costa) a lo largo de más de medio kilómetro hasta llegar a una pequeña explanada que servirá como área de descanso y aparcamiento de vehículos, para a continuación bajar de nuevo por un camino existente hasta el trazado del antiguo ferrocarril donde remata la actuación.

La senda cuenta en todo su recorrido con parámetros compatibles con la legislación de accesibilidad, siendo su ancho mínimo de 1,80 m en los tramos salvados mediante pasarelas de madera, 2 m de la zona de subida desde los molinos de marea, a fin de minimizar la afección y 2,5 m en el resto.

Estas pasarelas citadas anteriormente son tres:

- Una pequeña pasarela de 8,0 m de luz para salvar una ODT en el desembarque de la senda en los terrenos adyacentes a la N-550.
- Una senda en ménsula, anclada al muro que sustenta la N-642 con una longitud de 50 m.
- Y finalmente, una pasarela en arco de 30 m de luz que salva las embocaduras de los túneles de la vía férrea.

Está ultima nos deja directamente en el área de descanso y aparcamiento que dará servicio a la senda, a la que se accederá con vehículo a través del acceso ya existente desde la N-642.

La senda finaliza conectándose con la plataforma del viejo ferrocarril después de recorrer los último 120 m del trazado de este proyecto, realizándose en esta zona un pequeño terraplenado, de nuevo, para reducir las fuertes pendientes actuales.

Los pavimentos utilizados son terrizos y en el área de descanso se da continuidad a los pavimentos pétreos utilizados en la primera fase, por su acierto y con el objeto de dar continuidad y homogeneizar las actuaciones:

Los trabajos son:

3.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Recogemos en este primer capítulo los trabajos iniciales de desbroce del terreno, tanto mecánico, como manual, este segundo se contempla para la realización de las tareas en zonas de difícil acceso para la maquinaria, las zonas de bionda, etc. Las tareas de desbroce se completan con posibles talas y destoconado.

Ya desbrozado el terreno procedemos a la realización de las tareas de excavación y terraplenado de la nueva senda, los mayores volúmenes se producen en el tramo inicial de subida, entre el inicio de la senda (muiños de marea) y la N-642, donde trataremos de suavizar la fuerte pendiente existente actualmente mediante pequeños zigzags y en el tramo final entre el área de descanso y el camino que forma la explanada de la línea de ferrocarril en desuso donde se forma un terraplén suavizando de nuevo la actual pendiente, que es excesiva.

Se recoge la unidad de escollera en la base del terraplén del último tramo antes nombrado, para evitar un excesivo derrame de las tierras y ocupación del terraplén en planta.

Se procederá finalmente al cajeado de la senda con la profundidad necesaria para alojar el paquete de firmes.

3.2 PAVIMENTOS

Una vez finalizados los trabajos de movimiento de tierras y acondicionamiento del terreno procedemos a ejecutar los distintos tipos de pavimentos.

El principal y que ocupa la mayor parte de la longitud de la senda es un pavimento terrizo y drenante formado por una capa base de 20 cm de zahorra artificial y 10 cm de suelo tipo jabre estabilizado con un 6% de cemento blanco.

Solamente en el área de descanso-aparcamiento utilizamos pavimentos nobles, los mismos pavimentos existentes en la fase anterior del sendero, dando continuidad y homogeneizando ambas actuaciones, estos están formados por la combinación de costeros de granito y pizarra sobre 20 cm de hormigón.

El pavimento de adoquín de granito (10x20x8), también sobre base de hormigón se utiliza para realizar la transición entre la senda (acabada en jabre) y las pasarelas de madera o el pavimento noble del área de descanso.

Se completa este capítulo con los pavimentos del aparcamiento, nos decantamos por un firme de hormigón desactivado para el acceso y calle del área de estacionamiento, 15 cm de HA-25 dotado de mallazo sobre 20 cm de zahorra artificial, y utilizamos un pavimento drenante para las zonas de estacionamiento, césped armado de 15 cm de espesor que también descansa sobre la capa base de 20 cm de zahorra artificial.

3.3 DRENAJE

Recogemos aquí la obra de drenaje transversal que debemos situar bajo el terraplén del último tramo, formada por tubos de hormigón prefabricado de 1200 mm de diámetro y las correspondientes aletas.

Ya que la senda ocupa zonas por las que actualmente discurren cunetas de la carretera nacional se procede canalizarlas mediante tubo de PVC de 400 mm de diámetro SN-8.

3.4 PASARELAS DE MADERA

La senda necesita de tres estructuras para salvar distintos elementos a lo largo de su recorrido, estas se realizarán en madera natural, y son las siguientes:

Una pequeña pasarela de 8,0 m de luz para salvar una ODT en el desembarque de la senda en los terrenos adyacentes a la N-550.

Una senda en ménsula, anclada al muro que sustenta la N-642 con una longitud de 50 m.

Y finalmente, una pasarela de 30 m de luz que salva las embocaduras de los túneles de la vía férrea. Esta pasarela de 30 m salva los dos huecos que se corresponden con el paso de las dos líneas férreas existentes. Se ha decidido hacer una pasarela con esta luz precisamente para evitar apoyar sobre el relleno sobre los túneles. Ninguna de las cimentaciones se hace sobre ninguno de los túneles. En el plano de estructuras se puede ver la relación de la pasarela y sus cimentaciones con los túneles existentes. Sí se afecta ligeramente al muro de contención de la vía antigua ya que será necesario descabezarlo en un tramo para permitir que pase la senda entre este y la carretera.

- Pasarela de madera de 8 m de longitud y 1,80 m de ancho:

  Pasarela de madera, de tipología recta, con una longitud de 8,0 metros de largo y 1,80 metros de ancho libre. La pasarela estará ejecutada con madera aserrada estructural de pino con clase resistente C24, según UNE-EN 338:2016 y madera laminada con clase resistente GL24h, según UNE-EN 14080:2013. Toda la madera estará tratada en autoclave (tratamiento profundo) con protector preventivo para una clase de uso 4, según UNE-EN335.

  La pasarela de madera estará anclada sobre cargaderos resistentes y estables. Dichos anclajes estarán fijos con tacos químicos (varillas rocadas y resina) a la cimentación.

- Pasarela en ménsula de 50 m de longitud y 1,80 m de ancho:

  Paseo de madera, de tipología en ménsula, con una longitud aproximada de 50 metros de largo y 1,80 metros de ancho libre. La pasarela estará ejecutada con madera aserrada estructural de pino con clase resistente C24, según UNE-EN 338:2016. Toda la madera estará tratada en autoclave (tratamiento profundo) con protector preventivo para una clase de uso 4, según UNE-EN335.

  El paseo de madera estará anclado en el muro existente de la carretea nacional mediante un sistema de tablero en ménsula. Dichos anclajes estarán fijos con tacos químicos (varillas roscadas de 20 mm y resina) al muro. Los anclajes se fijan a la estructura de madera mediante abrazadera, atravesando las barras roscadas la madera para después empotrarse 50 cm en el muro.

  Estos anclajes serán pasivos y en los cálculos se ha tenido en cuenta su funcionamiento exclusivamente a cortante. A pesar de eso, el empotramiento se realiza con un ángulo de 30 º respecto de la horizontal, lo que provocará una resistencia al vuelco a mayores, además de la resistencia activa a tracción del anclaje, que no se tiene en cuenta en el cálculo, pero existirá en alguna medida. Esto supone un factor de seguridad adicional al calculado.

- Pasarela de 30 de longitud y 1,80 m de ancho:

  Pasarela de madera, de tipología curva, con una pendiente del 6% para movilidad. La pasarela estará ejecutada con madera aserrada estructural de pino con clase resistente C24, según UNE-EN 338:2016 y madera laminada con clase resistente GL24h, según UNE-EN 14080:2013. Toda la madera estará tratada en autoclave (tratamiento profundo) con protector preventivo para una clase de uso 4, según UNE-EN335.

  La pasarela de madera estará anclada sobre cargaderos resistentes y estables. Dichos anclajes estarán fijos con tacos químicos (varillas rocadas y resina) a la cimentación.

  Cimentación en este último caso especial, realizado el correspondiente estudio geotécnico nos arroja las siguientes conclusiones para los estribos de esta pasarela:

  ESTRIBO E-1: Cimentación profunda mediante micropilotes, empotrados en el nivel de rechazo relativo a un sustrato rocoso pizarroso GM IV-III, localizado a partir de -7,40 metros de profundidad y con un empotramiento mínimo de 4-5 metros en este nivel, con lo cual la profundidad de estos micros oscilaría entre los 11,50-12,00 metros de profundidad contando desde los encepados. Se recomiendan micropilotes tipo IU de ø150-180 mm, con armadura 88.9x9-127x9 mm, empotrado 4,00 m. en el sustrato rocoso de compacidad muy densa con cargas nominales de 30-40 Tn y una longitud de al menos 11,50 m.

  ESTRIBO E-2: Cimentación superficial directa mediante zapatas aisladas apoyadas en caso necesario sobre pozos de hormigón ciclópeo calculadas para una tensión admisible del terreno de 2,00 Kg/cm2 a profundidades de -2,00 metros respecto a la rasante actual del terreno, asegurando el empotramiento en el sustrato rocoso pizarroso GM IV-III

3.5 EQUIPAMIENTO Y PROTECCIONES

Las protecciones a la caída de los senderistas o peatones se realizan con la instalación de barandilla de madera en los lugares necesarios, tratada en autoclave (tratamiento profundo) con protector preventivo para una clase de uso 4, según UNE-EN335 y fijada al terreno mediante dados de cimentación de hormigón.

De nuevo para dar continuidad y homogeneidad a las actuaciones se realiza un murete o petril en el área de descanso y aparcamiento, así protegemos la zona con este elemento formado por un muro de 50 cm de espesor y altura de 40 cm a partir del suelo terminado, formado por dos hojas de taco de pizarra gris espesor>12 cm tomadas con mortero de cemento y arena, relleno de hormigón HA 25 armado con acero, sobre el que descansa una albardilla de pizarra regular de sección 50x6 cm y de longitud 120 cm para coronación del murete de espesor 50 cm, colocada a paño sin vuelos.

Bancos de granito, conjuntos de mesas y bancos también de granito, paneles informativos, papeleras de madera, pilotes de madera de 16 cm de diámetro completan el presente capítulo.

3.6 TRATAMIENTO AMBIENTAL

Recordamos que durante el 2019 y 2020 el Ayuntamiento ha llevado a cabo en los terrenos por los que discurre la senda la eliminación de la masa arbórea de eucaliptos y sustitución por especies autóctonas frondosas.

Con el fin de reforzar los trabajos ya realizados por el ayuntamiento de Ribadeo recogemos en este capítulo la erradicación de especies invasoras mediante medios mecánicos y manuales.

Se recoge también el tratamiento necesario para revegetar los taludes una vez finalizados los trabajos de movimiento de tierras, así se recoge la realización de una hidrosiembra en los taludes del terraplén de final del tramos y una siembra manual para la zona de subida desde el molino de mareas, que presenta un pero acceso para la maquinaria.

La renaturalización del área de descanso y aparcamiento se hará mediante el suministro y extendido de tierra vegetal, la plantación de pradera atlántica y de robles.

A la hora de definir estas actuaciones se han tenido en cuenta los trabajos previos en la zona por parte del proyecto LIFE Fluvial que se describe en el anejo de evaluación ambiental.

3.7 VARIOS

El cartel informativo de las obras, placa conmemorativa, reportaje fotográfico y la partida alzada para limpieza y terminación de las obras conforma este capítulo.

3.8 GESTIÓN DE RESIDUOS

Con el objeto de dar cumplimiento a la ley 7/2022 de 8 de abril de residuos y suelos contaminados para una economía circular, así como la Decisión (2014/955/UE) de la Comisión Europea que modifica la Decisión 2000/532/ por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (en adelante, RCD), en el que se especifican las obligaciones del productor de RCD (artículo 4), se incluye en el Anejo correspondiente una estimación de la cantidad de residuos generados, las medidas de prevención de residuos adoptadas, así como las de reutilización, valoración y separación de los mismos

3.9 SEGURIDAD Y SALUD

El Estudio de Seguridad y Salud tiene como objetivo establecer las directrices respecto a la prevención de riesgos de accidentes laborales, de enfermedades profesionales y de daños a terceros. También se estudian las instalaciones de sanidad, higiene y bienestar durante las obras. Servirá como directrices básicas a la Empresa Constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio o un Estudio Básico de Seguridad y Salud, en los proyectos de edificación y obras públicas.

En este capítulo se ha incluido una partida presupuestaria para la Seguridad y Salud en la obra.

En el Anejo correspondiente del presente documento, se desarrolla un Estudio de Seguridad y Salud asociado a las obras

4 ESTUDIO GEOTÉCNICO

El estudio geotécnico se recoge en el anejo nº 4 del presente proyecto dando así cumplimiento a lo establecido en el artículo 233 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público,

5 PLAZO DE EJECUCIÓN

En el Anejo de Plan de Obra del presente proyecto se ha incluido un diagrama de Gantt valorado en el que se han reflejado las diferentes actuaciones a ejecutar y el tiempo de ejecución de las mismas. El plazo de ejecución de la obra se estima en **NUEVE (9) MESES** de acuerdo con dicho Plan de Obra.

6 PLAZO DE GARANTÍA

Se establece un plazo de garantía de DOCE (12) MESES para todas las actuaciones, contando a partir de la fecha de la recepción de las obras, por considerar que transcurrido éste, estará suficientemente comprobado su correcto funcionamiento.

En este plazo de tiempo el contratista estará obligado a conservar las obras en perfecto estado.

7 REVISIÓN DE PRECIOS

La Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de Febrero de 2014, en su artículo 103, Capítulo II (Revisión de precios en los contratos del sector público) del Título III (Objeto, presupuesto base de licitación, valor estimado, precio del contrato y su revisión), señala en el apartado 5 que el primer 20% ejecutado y los dos (2) primeros años transcurridos desde la formalización del contrato quedarán excluidos de la revisión.

Como el plazo de ejecución de la obra es de 6 meses, no se hace preciso incluir la correspondiente fórmula de revisión de precios.

8 PRESUPUESTO

Se ha elaborado la valoración de los trabajos, cuyo resumen es el siguiente:

El **Presupuesto de Ejecución Material (P.E.M.)** asciende a la cantidad de QUINIENTOS SESENTA Y UN MIL SEISCIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y SEIS céntimos **(561.648,56 €).**

QUE SE DESGLOSAN EN LOS SIGUIENTES COSTES:

CONCEPTO	PORCENTAJE	TOTAL
COSTES DIRECTOS (CD)	94%	527.949,64
COSTES INDIRECTOS (CI)	6%	33.698,91
TOTAL DE PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	100%	561.648,56

Aplicando los correspondientes porcentajes de Gastos Generales (13%) y Beneficio Industrial (6%) y el I.V.A. (21%), se obtiene como **Presupuesto Base de Licitación más IVA (P.B.L. + IVA)** la cantidad de **OCHOCIENTOS OCHO MIL SETECIENTOS DIECISIETE EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS (808.717,75€).**

Este presupuesto de ejecución material se desglosa en los siguientes capítulos:

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PROYECTO DE RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VIL

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	ACTUACIONES PREVIAS	8.499,07	1,51
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	28.000,78	4,99
03	PAVIMENTOS	61.017,51	10,86
04	DRENAJE	16.873,49	3,00
05	ESTRUCTURAS	239.262,30	42,60
06	EQUIPAMIENTO Y PROTECCIONES	171.505,18	30,54
07	TRATAMIENTO AMBIENTAL	10.817,41	1,93
08	VARIOS	7.770,39	1,38
09	GESTIÓN DE RESIDUOS	10.897,12	1,94
10	SEGURIDAD Y SALUD	7.005,31	1,25
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**561.648,56**	

9 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo con el artículo 77 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, la clasificación de los empresarios como contratistas de obras o como contratistas de servicios de los poderes adjudicadores será exigible y surtirá efectos para la acreditación de su solvencia para contratar:

1.) Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de las Administraciones Públicas. Para dichos contratos, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, con categoría igual o superior a la exigida para el contrato, acreditará sus condiciones de solvencia para contratar. Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea inferior a 500.000 euros la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda acreditará su solvencia económica y financiera y solvencia técnica para contratar.

(…)

En el artículo 79 de la Ley, se indica que la expresión de la cuantía del contrato se efectuará por referencia al valor estimado de este, cuando la duración del mismo sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior.

Por ser el presupuesto mayor de 500.000 euros, es exigible la clasificación, siendo la que se obtendría, de acuerdo con el artículo 79 de la Ley 9/2017, la siguiente:

- Grupo : B- Puentes, viaductos y grandes estructuras
- Subgrupo : 2- De hormigón armado

Según el RD 773/2015, que modifica el artículo 26 del Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, resulta que la categoría para la Clasificación del Contratista será 3 (- Categoría 3, si su cuantía es superior a 360.000 euros e inferior o igual a 840.000 euros)

Es decir, si se exige, la clasificación sería la siguiente:

GRUPO	CONCEPTO DEL SUBGRUPO	PEM	PBL	%	Plazo meses	Valor medio anual	Categoría
B- Puentes, viaductos y grandes estructuras	2- De hormigón armado	239.262,30 €	344.513,79 €	42,65 %	6	689.027,57 €	3

En el Reglamento (CE) no 2195/2002 se estableció el Vocabulario común de contratos públicos (CPV), un sistema de clasificación único aplicable a la contratación pública, con el fin de normalizar las referencias utilizadas por los órganos de contratación y las entidades adjudicadoras para describir el objeto de sus contratos, en este caso la obra se clasifica como:

El código CPV

45223500-1 (Estructuras de hormigón armado)

03419000-0 (Madera de construcción)

Por todo ello se concluye que **SI** es exigible una determinada clasificación.

10 DISPONIBILIDAD DE LOS TERRENOS

En el año 2019 el Ayuntamiento de Ribadeo adquirió los terrenos por los que se desarrolla el trazado del sendero objeto de este proyecto, entre la carretera y el dominio público.

El ayuntamiento entrega los terrenos necesarios para la ejecución de las obras y su posterior incorporación al DPMT.

11 PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

El Presupuesto para Conocimiento de la Administración sería el resultado de agregarle al Presupuesto Total de Obra el resto de costes que, si bien no son de abono al contratista de la obra, suponen una inversión por parte de ésta que resulta ineludible para la realización del proyecto.

Esos costes son, habitualmente, los de expropiaciones, reposición de servicios afectados no incluidos en el PEM, etc.

No será necesaria realizar expropiaciones ni reposición de servicios, por lo que el **Presupuesto para conocimiento de la Administración** asciende a la cantidad de **OCHOCIENTOS SIETE MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SIETE con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS (807.857,42 €).**

12 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO, PATRIMONIO Y RELACIONES CON OTROS ORGANISMOS

12.1 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

Los presentes trabajos se realizan sobre caminos existentes, acondicionándolos para el suso y disfrute de toda la ciudadanía, no generándose nuevos trazados, por lo tanto sin influir en el planeamiento urbanístico del ayuntamiento de Ribadeo, que cuenta con Plan General de Ordenación Municipal aprobado en noviembre del año 2014 y que clasifica los terrenos por los que discurre nuestro sendero como suelo rústico de protección de infraestructuras y suelo rústico de protección de espacios naturales, como podemos comprobar en el anejo correspondiente, donde se muestran los planos de ordenación para nuestra zona obtenidos del PGOM.

12.2 RELACIÓN CON OTROS OGRANISMOS

Las afecciones a la presente obra como se puede observar en la imagen siguiente vienen dadas por encontrase las obras dentro de la zona de protección de la N-642, de la línea de ferrocarril FEVE, también será necesario obtener autorización de Augas de Galicia al estar dentro de la zona de policía de varios regatos.

Nos encontramos en zona Red Natura 2000 y bajo el paraguas del Plan de Ordenación del Litoral.

En el anejo correspondiente se detallan los organismos a los que sería necesario solicitar informe.

13 SERVICIOS AFECTADOS

No se han encontrado servicios afectados en el trazado seguido por el sendero proyectado.

14 SEÑALIZACIÓN DURANTE LA FASE DE OBRA

Al tratase de una obra que se realiza en el margen izquierdo de la N-642, se tendrán que vigilar y señalizar correctamente los distintos tajos siguiendo lo indicado en Norma de carreteras 8.3.I.C Señalización de obras y en el Manual de ejemplos de señalización de obras fijas.

Se deberá tener especial precaución y celo durante las tareas de instalación de las pasarelas de madera que se realizarán desde la N-642 ocupando previsiblemente el carril izquierdo.

15 TRAMITACIÓN AMBIENTAL

Como primer paso se comprueba si hace falta o no someter el proyecto a tramitación ambiental en base a lo establecido en el artículo 7, relación de actividades reflejadas en los anexos I y II y criterios de selección del anexo III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

El proyecto non se encuentra incluido en el Anexo I de la Ley 21/2013, pero sí se incluye en el Anexo II por estar dentro de un espacio natural protegido, será necesaria la consulta a la administración ambiental competente respecto de la necesidad de someter el mismo a un procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), tanto para el procedimiento ordinario como simplificado.

Respecto al procedimiento de Incidencia Ambiental recogido en la Ley 9/2013, en su Anexo final no se recoge el actual proyecto, y en consecuencia, no es aplicable el proceso de Incidencia Ambiental.

16 DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO

En cumplimento del artículo 233 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, relativo a que el proyecto cuenta con todos los documentos exigidos, se resumen a continuación los documentos que integran el presente proyecto:

DOCUMENTO Nº 1 - MEMORIA Y ANEJOS

- Memoria
- Anejo nº 1 Antecedentes
- Anejo nº 2 Reporaje fotográfico
- Anejo nº 3 Cartografía y Topografía

- Anejo nº 4 Geología y geotecnia
- Anejo nº 5 Sismicidad
- Anejo nº 6 Planeamiento urbanístico
- Anejo nº 7 Trazado
- Anejo nº 8 Predimensionamiento de estructuras
- Anejo nº 9 Hidrología
- Anejo nº 10 Cálculos hidráulicos
- Anejo nº 11 Patrimonio y evaluación ambiental
- Anejo nº 12 Evaluación de los posibles efectos del cambio climático
- Anejo nº 13 Estudio de gestión de residuos
- Anejo nº 14 Estudio de Seguridad y Salud
- Anejo nº 15 Servicios afectados
- Anejo nº 16 Coordinación con organismos y servicios
- Anejo nº 17 Disponibilidad de terrenos
- Anejo nº 18 Justificación de precios
- Anejo nº 19 Plan de obra
- Anejo nº 20 Clasificación del contratista
- Anejo nº 21 Presupuesto para conocimiento de la Administración
- Anejo nº 22 Indicadores

DOCUMENTO Nº 2 – PLANOS

- Plano nº 1 Situación
- Plano nº 2 Relación con el dominio público
- Plano nº 3 Planta general actual
- Plano nº 4 Planta general de las obras
- Plano nº 5 Planta de la senda
- Plano nº 6 Planta de aparcamiento
- Plano nº 7 Replanteo aparcamiento
- Plano nº 8 Secciones tipo
- Plano nº 9 Perfiles longitudinales
- Plano nº 10 Perfiles transversales
- Plano nº 11 Planta de drenaje
- Plano nº 12 Estructuras
- Plano nº 13 Afecciones ambientales
- Plano nº 14 Demoliciones
- Plano nº 15 Detalles

DOCUMENTO Nº 3 – PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4 - PRESUPUESTO

- Mediciones
- Cuadro de precios nº 1
- Cuadro de precios nº 2
- Presupuestos Parciales
- Resumen del Presupuesto

17 DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA, DE CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE COSTAS Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

En cumplimiento de los Artículos 125 y 127.2 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por R.D. 1098/2001 de 12 de Octubre, se manifiesta que el presente Proyecto comprende una obra completa en el sentido exigido en el Artículo 13.3 del citado Reglamento y el Artículo 233 de la Ley 9/2017 de 8 de noviembre de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE. Por ello se estima que las obras son susceptibles de ser entregadas al uso público a su finalización.

Indicar asimismo, que este Proyecto cumple todas las disposiciones de la Ley 22/1988, de 28 de julio de Costas y la Ley 2/2013 de 29 de mayo de Protección y Uso Sostenible del Litoral y de modificación de la Ley 22/1988 de 28 de julio de Costas y las normas generales y específicas dictadas para su desarrollo y aplicación, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 44.7 de dicha Ley y el artículo 96 del Reglamento General para su Desarrollo y Ejecución.

18 CONSIDERACIÓN FINAL

Este proyecto se refiere a obra completa, susceptible de ser entregada al uso general y comprende todos y cada uno de los elementos precisos para su utilización, por lo que tenemos el honor de elevarlo a la superioridad para su aprobación.

INGENIERO DE CAMINOS	INGENIERO
AUTOR DEL PROYECTO	DIRECTOR DEL PROYECTO
MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323250E Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323250E Fecha: 2024.05.10 11:16:28 +02'00'	ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W Firmado digitalmente por: ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W ND: CN = ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W C = ES Fecha: 2024.05.10 13:50:30 +02'00'
Fdo.: Jesús A. Martínez Espiñeira. ICCP	Fdo.: José Miguel Estevan Dols
Col. Nº 17.563	

AN01 Antecedentes

Índice

1 ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS 3

2 ANTECEDENTES TÉCNICOS 3

APÉNDICE Nº 1: NUEVOS TERRENOS ADQUIRIDOS POR EL CONCELLO DE RIBADEO 4

APÉNDICE Nº 2: TRAZADO DE CAMINOS EXISTENTES EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO 6

APÉNDICE Nº 3: SOLICITUD DE CONTINUACIÓN DE LA SENDA POR PARTE DEL CONCELLO .. 8

1 ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

En septiembre de 2023 la Secretaría de Estado de Medio Ambiente del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico adjudica el técnico que suscribe el contrato de "REDACCIÓN DEL PROYECTO DE RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II, TM RIBADEO (LUGO)".

2 ANTECEDENTES TÉCNICOS

En el año 2010 La Dirección General de Costas ejecutó las obras de "Demoliciones, recuperación medioambiental de la ensenada pe la Villavieja, senda peatonal de conexión con las aceñas y rehabilitación de los molinos de marea y regato, T.M. Ribadeo" (ref: 27-0223) sobre unos terrenos que adquirió el Ayuntamiento de Ribadeo para ello y que actualmente están incorporados al d.p.m.t. (Apéndice nº 1).

Dichas obras consistieron en demoliciones varias y ejecución de un sendero litoral sobre una extensa superficie de terreno absolutamente privilegiado. Posteriormente a lo largo de los últimos tres o cuatro años el Ayuntamiento llevo a cabo sobre esta última, una actuación ambiental consistente en la retirada de toda la masa arbórea de eucaliptos y sustitución por especies autóctonas frondosas. Actualmente el cuidado de toda esta zona por parte del Ayuntamiento es excelente.

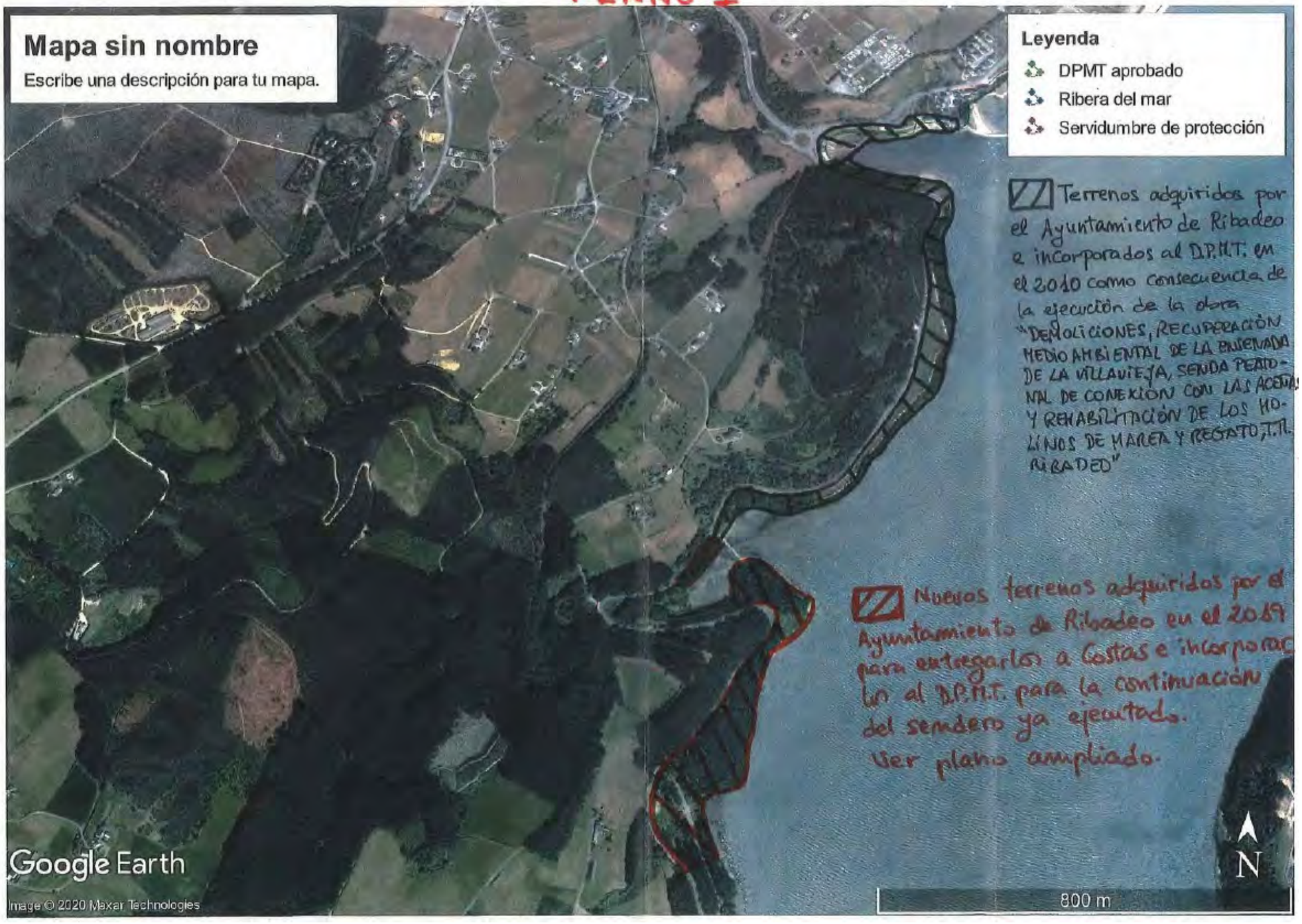
En el año 2019 el Ayuntamiento de Ribadeo adquirió los terrenos situados a continuación de los citados en el párrafo anterior, entre la carretera y el dominio público (Apéndice nº 2). El Ayuntamiento propone la entrega de los citados terrenos a la Dirección General de Costas a fin de continuar el sendero ejecutado su posterior incorporación al d.p.m.t. (Apéndice nº 3)

Igualmente, durante el 2019 y 2020 el Ayuntamiento ha llevado a cabo en estos últimos terrenos la eliminación de la masa arbórea de eucaliptos y sustitución por especies autóctonas frondosas.

El proyecto que se propone cuenta, además, con el apoyo y visto bueno de Red Natura y del IBADER (Instituto de Biodiversidad Agraria y Desarrollo Rural).

Apéndice nº 1: Nuevos terrenos adquiridos por el Concello de Ribadeo

PLANO 1


Mapa sin nombre
Escribe una descripción para tu mapa.
Leyenda
DPMT aprobado
Ribera del mar
Servidumbre de protección
Terrenos adquiridos por el Ayuntamiento de Ribadeo e incorporados al D.P.M.T. en el 2010 como consecuencia de la ejecución de la obra "DEMOLICIONES, RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y REHABILITACIÓN DE LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, T.M. RIBADEO"
Nuevos terrenos adquiridos por el Ayuntamiento de Ribadeo en el 2019 para entregarlos a Costas e incorporarlos al D.P.M.T. para la continuación del sendero ya ejecutado.
Ver plano ampliado.
Google Earth
Image © 2020 Maxar Technologies
N
800 m

Apéndice nº 2: Trazado de caminos existentes en el ámbito de estudio

PLANO 2


Antigua traza del ferrocarril
Emplazamiento de mirador
Trazado de caminos actuales
Propiedad Concello Ribadeo
A incorporar al D.P.M.T
Masa arbórea de
actualmente re
por frondos

Apéndice nº 3: Solicitud de continuación de la senda por parte del concello

EXCMO. CONCELLO DE RIBADEO

Área de Medio Ambiente do Concello de Ribadeo

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
Dirección General de la Costa y el Mar
05 FEB. 2021
Servicio Provincial de Costas en Lugo
REGISTRO DE ENTRADA 2021 1690

Fernando Suárez Barcia (1 para 1)
ALCALDE
Data e hora da sinatura: 04/02/2021
HASH: 2d8788c2884458acdab2d5da9d9eeda

Servicio Provincial de Costas en Lugo
Dirección General de la Costas y el mar
SECRETARIA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Asunto.- Solicitude para que o Servicio Provincial de Costas en Lugo continúe a senda que une a Vilavella co muiño de As Aceas (Ribadeo)

Despois de que o Servicio Provincial de Costas en Lugo executase as obras de "Demolicións e recuperación medioambiental da enseada da Vilavella, senda peonil de conexión coas Aceas e rehabilitación dos muíños de marea e de regato, T.M. Ribadeo (Lugo)", previa entrega dos terreos por parte do Concello de Ribadeo, para a súa inclusión no DPMT, este concello ven de executar neste ámbito xeográfico diversas actuacións de mellora ambiental, as últimas ao abeiro do proxecto Life Fluvial (LIFE 16 NAT/ES/771).

Dentro do referido Life Fluvial, o Concello de Ribadeo ven de adquirir os terreos da marxe galega da Ría de Ribadeo (entre a propia ría e a estrada nacional N-642) situados entre o muiño de As Aceas e o comezo do antigo trazado do tren mineiro. Dende o Concello de Ribadeo considérase necesario que, a maiores das actuais labores de mellora ambiental que se están a executar consistentes na substitución de especies exóticas e invasoras por outras autóctonas, se continúe o trazado da senda que actualmente finaliza no muiño de As Aceas.

Feito polo cal, en base ao anteriormente exposto, por medio do presente **solicítaselle ao Servicio Provincial de Costas en Lugo que continúen o sendeiro que une a Vilavella coas Aceas ata chegar ao comezo do trazado do antigo tren mineiro, de acordo con plano xuntado, unha vez que este concello dispón dos terreos necesarios para executar esta actuación.**

Documentación xuntada:

- Plano cos terreos e o trazado aproximado do novo sendeiro.

En Ribadeo, a data de sinatura electrónica.

O Alcalde,

Fernando Suárez Barcia

(DOCUMENTO ASINADO DIXITALMENTE Á MARXE)

Tel. 982 128 650 / 982 128 662 / 982 130 958 / 982 120 701 • Fax 982 130 975
Praza de España, 1. 27700 Ribadeo • CIF P-2705000 B • ribadeo@ribadeo.org

Cód. Validación: 7TBAXWPPZ5J7P19HHQMW3SSPR4 | Comprobación: https://ribadeo.sedelectronica.gal/ | Documento asinado electronicamente desde a plataforma sede.xunta.gal | Páxina 1 de 2

AN02 Reportaje Fotográfico

Índice

1 REPORTAJE FOTOGRÁFICO 4

1 REPORTAJE FOTOGRÁFICO





Fotografía 1 Vistas aéreas de la zona de actuación en el año 2009, antes de la recuperación ambiental



Fotografía 2 Pavimento rígido en la senda actual



Fotografía 3 Pasarela pilotada en la senda actual



Fotografía 4 Tramo de pavimento permeable en la senda actual





Fotografía 5 Tramo de pasarela anclada a muro de la carretera nacional



Fotografía 6 Punto de comienzo de la nueva senda



Fotografía 7 Detalle del anclaje de la pasarela al muro



Fotografía 8 Subida actual en el tramo 1



Fotografía 9 Otro tramo de la subida desde los molinos



Fotografía 10 Zona donde se colocará la primera pasarela apoyada de 8,5 m, para continuar luego con un tramo pilotado y el tramo principal anclado al muro





Fotografía 11 Tramo en curva que irá por la carretera antigua (a la izquierda) en curva rectificada





Fotografía 12 Muro de la nacional donde se anclará la pasarela



Fotografía 13 Zona de desembarco de la pasarela anclada, que continúa pilotada unos m y luego asciende en tierra sobre la cresta del fondo



Fotografía 14 Bajada a la zona donde se instalará un mirador





Fotografía 15 Vistas desde la zona del mirador



Fotografía 16 Zona de apoyo norte de la pasarela de 30 m



Fotografía 17 Zona de apoyo sur de la pasarela de 30 m



Fotografía 18 Zona de aparcamiento a acondicionar



Fotografía 19 Tramo 6 de conexión con la vía verde



Fotografía 20 Varios tramos del camino existente sobre la cresta en el tramo 3



Fotografía 21 Tramo más alto de la senda



Fotografía 22 Vistas desde el punto más alto de la senda



Fotografía 23 Punto de inspección geotécnica en el apoyo sur de la pasarela de 30 m

AN03 Cartografía y Topografía

Índice

1 CARTOGRAFÍA 3

2 TOPOGRAFÍA 3

APÉNDICE Nº 1: INFORME DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO 4

1 CARTOGRAFÍA

Para la redacción del presente proyecto se ha empleado lso datos LIDAR del PNOA con una malla de 2x2 m.

Además, se ha empleado la cartografía temática de las diferentes administraciones obtenida de los diferentes visores:

- Cartografía ambiental de la Xunta de Galicia
- Límites del dpmt del Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico
- Visor del PBA (Xunta de Galicia)

2 TOPOGRAFÍA

Para la definición de las obras se ha realizado un levantamiento topográfico de la zona de obras, que se ha combinado con la información LIDAR.

En el plano de estado actual se puede ver el levantamiento realizado.

A continuación se incluye el informe del levantamiento topográfico.

Apéndice nº 1: Informe del levantamiento topográfico

INFORME TOPOGRÁFICO SENDA RIBADEO.

1. Objeto. 3

2. Generalidades. 4

2.1. Situación y acceso. 4

2.2. Instrumentación utilizada. 5

2.2.1. Especificaciones técnicas. 6

3. Metodología del trabajo. 8

3.1. Sistema de coordenadas de referencia. 8

3.2. Redes GNSS utiliizada. 8

4. Resultados. 9

4.1 Listado de puntos y bases. ..... .10

1.OBJETO.

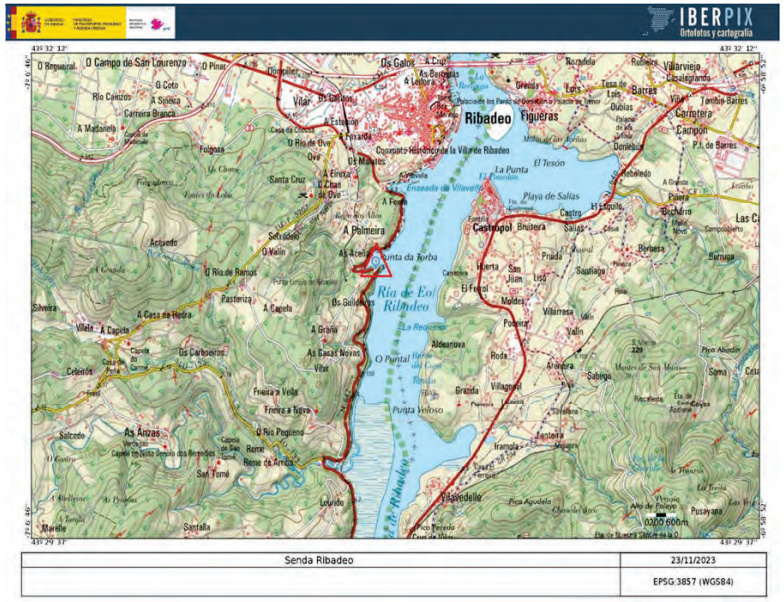
El objeto del presente informe es la descripción de los trabajos realizados relativos al levantamiento topográfico en el cual se obtendrá la topografía a escala 1:1.000 , de unos 22.500 m² para el estudio del trazado de una senda peatonal.

ACOUTA
TOPOGRAFÍA E XESTIÓN DE PROXECTOS DE OBRA CIVIL,S.C.

2.GENERALIDADES.

2.1 SITUACIÓN.

La zona objeto de estudio se encuentra ubicada en el accidente geográfico; Punta da Torba , entre la Ria de Ribadeo y la N642 en la parroquia de; Ove (San Xoán) ,en el término municipal de Ribadeo ,provincia de A Coruña y perteneciente a la comunidad autónoma de Galicia.



2.2.INSTRUMENTACIÓN UTILIZADA.

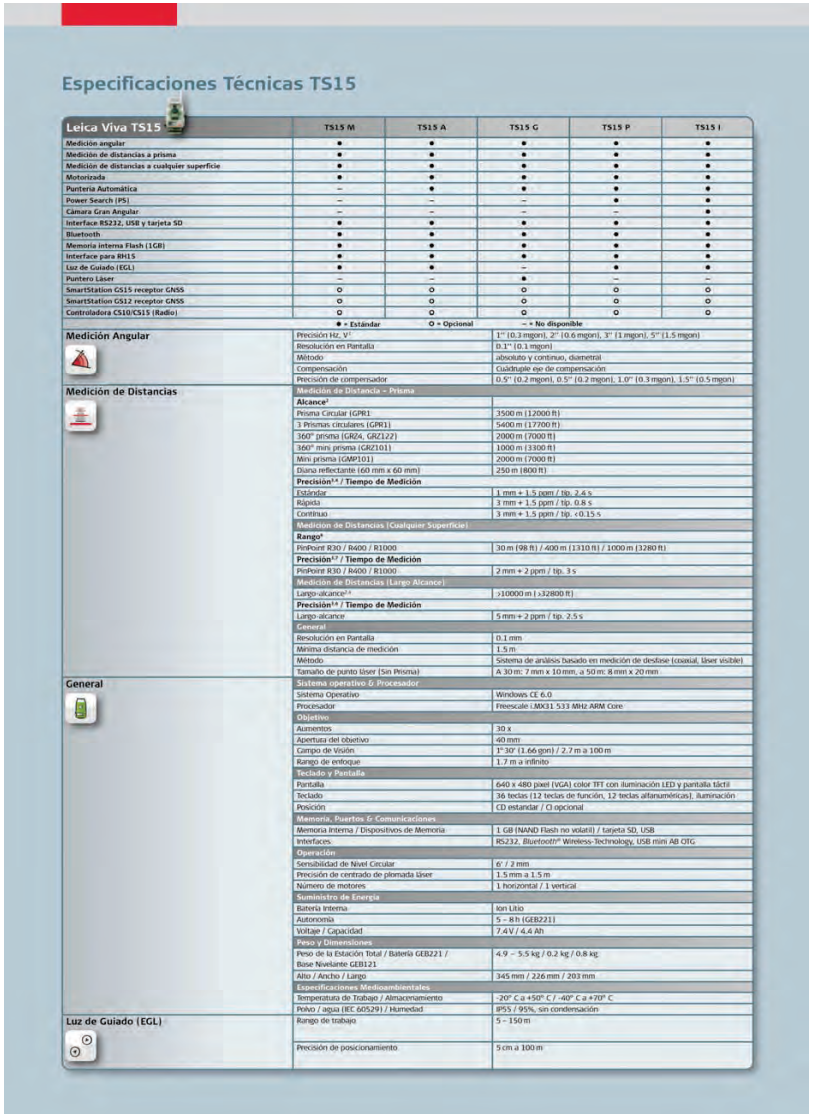
El apoyo se ha realizado empleando varios receptores GPS Leica, serie Leica viva Modelo GS 12 y Estacíon total Leica TS15, con colector de datos Leica CS15,complementados por software Leica Geo Office y MDT (8.5) para el procesado de datos y la realización de trabajos de gabinete.





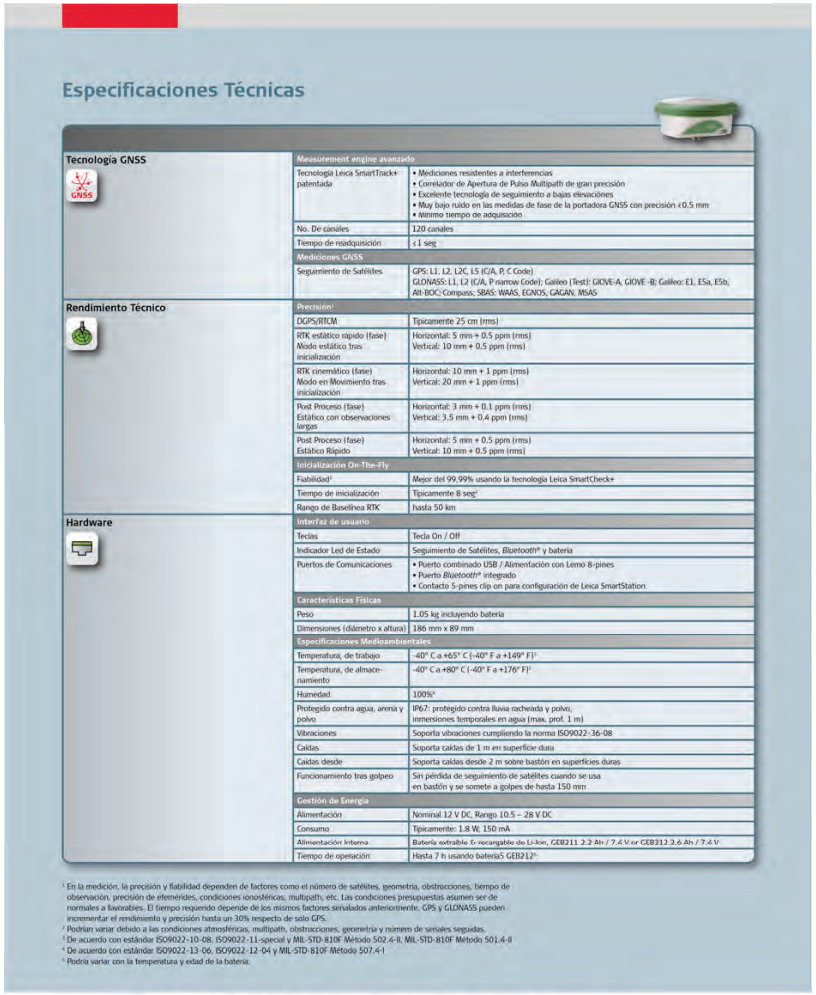
ACOUTA
TOPOGRAFÍA E XESTIÓN DE PROXECTOS DE OBRA CIVIL,S.C.

2.2.1. Especificaciones técnicas.



Especificaciones Técnicas TS15

Leica Viva TS15	TS15 M	TS15 A	TS15 G	TS15 P	TS15 I
Medición angular	●	●	●	●	●
Medición de distancias a prisma	●	●	●	●	●
Medición de distancias a cualquier superficie	●	●	●	●	●
Motorizada	●	●	●	●	●
Puntería Automática	–	●	●	●	●
Power Search (PS)	–	–	–	●	●
Cámara Gran Angular	–	–	–	–	●
Interface RS232, USB y tarjeta SD	●	●	●	●	●
Bluetooth	●	●	●	●	●
Memoria interna Flash (1GB)	●	●	●	●	●
Interface para BH15	●	●	●	●	●
Luz de Guiado (EGL)	●	●	–	●	●
Puntero Láser	–	–	●	–	–
SmartStation GS15 receptor GNSS	O	O	O	O	O
SmartStation GS12 receptor GNSS	O	O	O	O	O
Controladora CS10/CS15 (Radio)	O	O	O	O	O
	● = Estándar	O = Opcional	– = No disponible		
Medición Angular					
	Precisión Hz, V[1]		1" (0.3 mgon), 2" (0.6 mgon), 3" (1 mgon), 5" (1.5 mgon)		
	Resolución en Pantalla		0.1" (0.1 mgon)		
	Método		absoluto y continuo, diametral		
	Compensación		Cuádruple eje de compensación		
	Precisión de compensador		0.5" (0.2 mgon), 0.5" (0.2 mgon), 1.0" (0.3 mgon), 1.5" (0.5 mgon)		
Medición de Distancias	Medición de Distancia – Prisma				
	Alcance[2]				
	Prisma Circular (GPR1		3500 m (12000 ft)		
	3 Prismas circulares (GPR1)		5400 m (17700 ft)		
	360° prisma (GRZ4, GRZ122)		2000 m (7000 ft)		
	360° mini prisma (GRZ101)		1000 m (3300 ft)		
	Mini prisma (GMP101)		2000 m (7000 ft)		
	Diana reflectante (60 mm x 60 mm)		250 m (800 ft)		
	Precisión[3,4] / Tiempo de Medición				
	Estándar		1 mm + 1.5 ppm / tip. 2.4 s		
	Rápida		3 mm + 1.5 ppm / tip. 0.8 s		
	Continuo		3 mm + 1.5 ppm / tip. <0.15 s		
	Medición de Distancias (Cualquier Superficie)				
	Rango[4]				
	PinPoint R30 / R400 / R1000		30 m (98 ft) / 400 m (1310 ft) / 1000 m (3280 ft)		
	Precisión[3,4] / Tiempo de Medición				
	PinPoint R30 / R400 / R1000		2 mm + 2 ppm / tip. 3 s		
	Medición de Distancias (Largo Alcance)				
	Largo-alcance[3,4]		>10000 m (>32800 ft)		
	Precisión[3,4] / Tiempo de Medición				
	Largo-alcance		5 mm + 2 ppm / tip. 2.5 s		
	General				
	Resolución en Pantalla		0.1 mm		
	Mínima distancia de medición		1.5 m		
	Método		Sistema de análisis basado en medición de destiase (coaxial, láser visible)		
	Tamaño de punto láser (Sin Prisma)		A 30 m: 7 mm x 10 mm, a 50 m: 8 mm x 20 mm		
General	Sistema operativo & Procesador				
	Sistema Operativo		Windows CE 6.0		
	Procesador		Freescale i.MX31 533 MHz ARM Core		
	Objetivo				
	Aumentos		30 x		
	Apertura del objetivo		40 mm		
	Campo de visión		1° 30' (1.66 gon) / 2.7 m a 100 m		
	Rango de enfoque		1.7 m a infinito		
	Teclado y Pantalla				
	Pantalla		640 x 480 pixel (VGA) color TFT con iluminación LED y pantalla táctil		
	Teclado		36 teclas (12 teclas de función, 12 teclas alfanuméricas), iluminación		
	Posición		CD estandar / CI opcional		
	Memoria, Puertos & Comunicaciones				
	Memoria Interna / Dispositivos de Memoria		1 GB (NAND Flash no volatil) / tarjeta SD, USB		
	Interfaces		RS232, Bluetooth® Wireless-Technology, USB mini AB OTG		
	Operación				
	Sensibilidad de Nivel Circular		6' / 2 mm		
	Precisión de centrado de plomada láser		1.5 mm a 1.5 m		
	Número de motores		1 horizontal / 1 vertical		
	Suministro de Energía				
	Batería Interna		Ion Litio		
	Autonomía		5 – 8 h (GEB221)		
	Voltaje / Capacidad		7.4 V / 4.4 Ah		
	Peso y Dimensiones				
	Peso de la Estación Total / Batería GEB221 / Base Nivelante GEB121		4.9 – 5.5 kg / 0.2 kg / 0.8 kg		
	Alto / Ancho / Largo		345 mm / 226 mm / 203 mm		
	Especificaciones Medioambientales				
	Temperatura de Trabajo / Almacenamiento		-20° C a +50° C / -40° C a +70° C		
	Polvo / agua (IEC 60529) / Humedad		IP55 / 95%, sin condensación		
Luz de Guiado (EGL)	Rango de trabajo		5 – 150 m		
	Precisión de posicionamiento		5 cm a 100 m		



Especificaciones Técnicas

Tecnología GNSS	**Measurement engine avanzado**	
	Tecnología Leica SmartTrack+ patentada	• Mediciones resistentes a interferencias • Correlador de Apertura de Pulso Multipath de gran precisión • Excelente tecnología de seguimiento a bajas elevaciones • Muy bajo ruido en las medidas de fase de la portadora GNSS con precisión <0,5 mm • Mínimo tiempo de adquisición
	No. De canales	120 canales
	Tiempo de readquisición	< 1 seg
	Mediciones GNSS	
	Seguimiento de Satélites	GPS: L1, L2, L2C, L5 (C/A, P, C Code) GLONASS: L1, L2 (C/A, P narrow Code); Galileo (Test): GIOVE-A, GIOVE-B; Galileo: E1, E5a, E5b; Alt-BOC; Compass; SBAS: WAAS, EGNOS, GAGAN; MSAS
Rendimiento Técnico	**Precisión**[1]	
	DGPS/RTCM	Típicamente 25 cm (rms)
	RTK estático rápido (fase) Modo estático tras inicialización	Horizontal: 5 mm + 0.5 ppm (rms) Vertical: 10 mm + 0.5 ppm (rms)
	RTK cinemático (fase) Modo en Movimiento tras inicialización	Horizontal: 10 mm + 1 ppm (rms) Vertical: 20 mm + 1 ppm (rms)
	Post Proceso (fase) Estático con observaciones largas	Horizontal: 3 mm + 0.1 ppm (rms) Vertical: 3.5 mm + 0.4 ppm (rms)
	Post Proceso (fase) Estático Rápido	Horizontal: 5 mm + 0.5 ppm (rms) Vertical: 10 mm + 0.5 ppm (rms)
	Inicialización On-The-Fly	
	Fiabilidad[2]	Mejor del 99.99% usando la tecnología Leica SmartCheck+
	Tiempo de inicialización	Típicamente 8 seg[2]
	Rango de Baselínea RTK	hasta 50 km
Hardware	**Interfaz de usuario**	
	Teclas	Tecla On / Off
	Indicador Led de Estado	Seguimiento de Satélites, *Bluetooth*® y batería
	Puertos de Comunicaciones	• Puerto combinado USB / Alimentación con Lemo 8-pines • Puerto *Bluetooth*® integrado • Contacto 5-pines clip on para configuración de Leica SmartStation
	Características Físicas	
	Peso	1.05 kg incluyendo batería
	Dimensiones (diámetro x altura)	186 mm x 89 mm
	Especificaciones Medioambientales	
	Temperatura, de trabajo	-40° C a +65° C (-40° F a +149° F)[3]
	Temperatura, de almacenamiento	-40° C a +80° C (-40° F a +176° F)[3]
	Humedad	100%[4]
	Protegido contra agua, arena y polvo	IP67: protegido contra lluvia racheada y polvo; inmersiones temporales en agua (max. prof. 1 m)
	Vibraciones	Soporta vibraciones cumpliendo la norma ISO9022-36-08
	Caídas	Soporta caídas de 1 m en superficie dura
	Caídas desde	Soporta caídas desde 2 m sobre bastón en superficies duras
	Funcionamiento tras golpeo	Sin pérdida de seguimiento de satélites cuando se usa en bastón y se somete a golpes de hasta 150 mm
	Gestión de Energía	
	Alimentación	Nominal 12 V DC, Rango 10.5 – 28 V DC
	Consumo	Típicamente: 1.8 W, 150 mA
	Alimentación interna	Batería extraíble 6- recargable de Li-Ion, GEB211 2.2 Ah / 7.4 V or GEB212 2.6 Ah / 7.4 V
	Tiempo de operación	Hasta 7 h usando batería5 GEB212[5]

[1] En la medición, la precisión y fiabilidad dependen de factores como el número de satélites, geometría, obstrucciones, tiempo de observación, precisión de efemérides, condiciones ionosféricas, multipath, etc. Las condiciones presupuestas asumen ser de normales a favorables. El tiempo requerido depende de los mismos factores señalados anteriormente. GPS y GLONASS pueden incrementar el rendimiento y precisión hasta un 30% respecto de solo GPS.
[2] Podrían variar debido a las condiciones atmosféricas, multipath, obstrucciones, geometría y número de señales seguidas.
[3] De acuerdo con estándar ISO9022-10-08, ISO9022-11-special y MIL-STD-810F Método 502.4-II, MIL-STD-810F Método 501.4-II
[4] De acuerdo con estándar ISO9022-13-06, ISO9022-12-04 y MIL-STD-810F Método 507.4-I
[5] Podría variar con la temperatura y edad de la batería.

Swiss Technology by Leica Geosystems · TQM ISO 9001 / ISO 14001 — Total Quality Management – nuestro compromiso con la satisfacción total de los clientes.

La marca Bluetooth® y su logotipo son propiedad de Bluetooth SIG, Inc. y cualquier uso de tales marcas por Leica Geosystems AG se realiza bajo licencia.

Otras marcas y nombres comerciales lo son de sus respectivos propietarios.

ACOUTA
TOPOGRAFÍA E XESTIÓN DE PROXECTOS DE OBRA CIVIL,S.C.

3.Metodología del trabajo.

3.1.Sistema de coordenadas de referencia.

Para este proyecto era necesario que el apoyo perteneciese a un sistema de coordenadas absoluto tanto en planimetría como en altimetría y que satisficiese las condiciones de precisión necesarias para el proyecto. Por ello era imprescindible que se utilizaran las redes existentes.

El sistema de referencia es el **ETRS 89** por lo que se utiliza el elipsoide de referencia **GRS80** y el modelo de geoide **EGM08-REDNAP**, producido por el Instituto Geográfico Nacional , ya que los puntos se observaron mediante técnicas GPS. En la zona el sistema de proyección empleado es el **Universal Transversa Mercator (UTM) en el Huso 29 zona Norte.**

3.2. Red GNSS utilizada.

La red de correciones utilizada es la HxGN SmartNet es el servicio de correcciones GNSS basados en datos provenientes de estaciones de referencia GNSS de Leica Geosystems, de otros distribuidores y de redes GNSS de organismos públicos y privados.

Es un servicio privado y de pago, de posicionamiento de alta precisión con receptores GNSS (Sistema de Navegación por Satélite) dentro del territorio de mundial datum ETRS89, dentro de un marco coherente con la Red REGENTE y las estaciones permanentes del IGN y otros suministradores externos . Dicha red proporciona correcciones de código y fase para los sistemas de navegación GPS, GLONASS, GALILEO, BEIDU..., tanto en tiempo real RTK como en postproceso a través de ficheros RINEX.

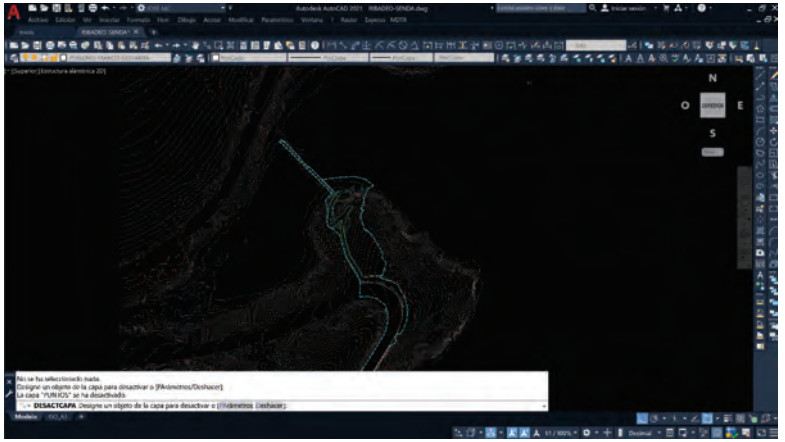
La técnica utilizada es la de **VRS** que consiste en crear una estación de trabajo virtual cerca del usuario que corrigen los errores ionosférico, troposférico y de órbita de los satélites .También fijan las ambigüedades de las líneas base o vectores que conforman la red.

Una vez obtenidos los datos de dicha estación VRS se transmiten al usuario en formato estándar (RTCM) obteniéndose así precisiones centimétricas.

4. Resultados.

Una vez obtenidos las coordenadas x, y ,z de todos los puntos tomados en campo , procedemos a elaboración del plano en el ordenador gracias al software MDT (8.5)

ACOUTA
TOPOGRAFÍA E XESTIÓN DE PROXECTOS DE OBRA CIVIL,S.C.



4.1 Listado de puntos

3117	657406.495	4819936.33	37.268
3118	657480.657	4820031.73	37.151
3119	657482.437	4820030.335	37.363
3120	657484.227	4820028.701	37.256
3121	657485.175	4820026.087	36.71
3122	657483.206	4820022.497	37.263
3123	657481.075	4820023.326	37.321
3124	657478.508	4820024.085	37.073
3125	657472.637	4820024.21	35.848
3126	657475.496	4820022.133	37.03
3127	657477.904	4820020.2	37.045
3128	657479.987	4820019.691	36.798
3129	657482.999	4820020.577	36.9
3130	657486.044	4820019.402	35.944
3131	657488.524	4820020.416	35.597
3132	657489.956	4820022.146	35.389
3133	657490.184	4820025.722	35.989
3134	657490.338	4820029.767	36.399
3135	657490.14	4820032.204	36.664
3136	657486.166	4820026.708	36.78
3137	657479.285	4820029.093	37.132
3138	657477.471	4820029.322	36.438
3139	657484.863	4820029.457	37.289
3140	657482.821	4820030.851	37.341
3141	657488.143	4820030.529	37.083
3142	657486.209	4820031.081	37.283
3143	657484.594	4820033.097	37.305
3144	657486.396	4820035.561	37.287
3145	657489.055	4820035.25	36.961
3146	657490.502	4820035.357	36.528
3147	657492.319	4820036.721	36.553
3148	657485.607	4820040.787	36.776
3149	657489.513	4820041.412	36.921
3150	657490.972	4820038.437	36.794
3151	657492.728	4820037.286	36.591
3152	657488.967	4820045.813	36.969
3153	657491.756	4820045.336	37.151
3154	657493.765	4820044.35	36.875
3155	657495.902	4820042.917	36.386
3156	657494.111	4820051.498	37.215
3157	657493.116	4820051.881	36.761
3158	657496.852	4820057.343	36.201
3967	657525.83	4820324.868	7.794
3968	657524.37	4820326.229	7.129
3969	657520.48	4820327.989	6.331
3970	657521.44	4820328.382	6.157
3971	657523.67	4820326.593	6.257
3972	657523.38	4820322.132	7.727
3973	657520.7	4820322.392	7.488
3974	657518.87	4820323.133	7.56
3975	657523.33	4820318.854	9.154
3976	657522.29	4820317.626	8.933
3977	657519.63	4820317.392	8.979
3978	657518.37	4820315.769	9.519
3979	657526.15	4820308.755	11.963
3980	657522.92	4820306.912	11.297
3981	657520.94	4820306.09	11.063
3982	657518.84	4820308.34	10.795
3983	657518.32	4820311.335	10.394
3984	657521.57	4820310.858	10.685
3985	657521.46	4820309.807	10.834
3986	657522.35	4820309.848	11.285
3987	657522.53	4820307.213	11.159
3988	657523.24	4820306.042	11.361
3989	657523.69	4820305.097	12.403
3990	657527.48	4820307.641	13.661
3991	657526.61	4820308.706	12.122
3992	657525.04	4820310.865	11.868
3993	657524.67	4820312.563	11.881
3994	657552.73	4820264.354	24.721
3995	657549.28	4820268.305	23.542
3996	657552.76	4820270.706	24.285
3997	657547.4	4820272.354	22.739
3998	657550.52	4820273.406	23.597
3999	657554.51	4820275.556	24.509
4000	657553.26	4820285.429	23.897
4001	657557.08	4820284.294	24.857
4002	657558.32	4820279.062	25.403
4003	657559.47	4820275.171	25.897
4004	657560.45	4820271.339	26.381
4005	657556.8	4820268.711	25.587
4006	657555.62	4820264.582	25.46
4007	657557.76	4820261.203	26.041
4008	657562.82	4820261.551	27.02

ACOUTA
TOPOGRAFÍA E XESTIÓN DE PROXECTOS DE OBRA CIVIL,S.C.

3159	657495.787	4820058.097	35.783
3160	657495.789	4820058.095	35.789
3161	657499.826	4820050.315	36.387
3162	657497.38	4820050.928	36.757
3163	657495.501	4820051.086	37.086
3164	657495.604	4820051.866	36.967
3165	657497.923	4820051.58	36.637
3166	657500.087	4820051.373	36.368
3167	657500.89	4820053.702	35.793
3168	657496.377	4820057.995	36.004
3169	657497.759	4820057.243	35.999
3170	657499.568	4820056.304	35.796
3171	657504.073	4820058.901	34.858
3172	657498.384	4820062.008	35.393
3173	657501.462	4820064.095	35.442
3174	657503.933	4820063.641	35.389
3175	657502.843	4820061.3	35.39
3176	657499.821	4820061.088	35.523
3177	657498.377	4820058.692	35.863
3178	657500.305	4820057.655	35.691
3179	657501.137	4820056.932	35.613
3180	657502.619	4820055.316	35.362
3181	657505.276	4820058.398	34.821
3182	657505.485	4820060.724	35.135
3183	657506.27	4820063.52	35.397
3184	657507.169	4820065.08	35.477
3185	657501.038	4820065.642	35.268
3186	657502.178	4820065.368	35.462
3187	657504.178	4820064.42	35.434
3188	657506.801	4820068.061	35.55
3189	657508.543	4820067.643	35.38
3190	657504.733	4820068.457	35.322
3191	657506.157	4820073.592	34.637
3192	657507.766	4820073.179	34.546
3193	657509.139	4820071.669	34.576
3194	657510.304	4820070.451	34.487
3195	657512.411	4820070.797	34.096
3196	657509.399	4820079.367	33.679
3197	657510.369	4820077.674	33.745
3198	657511.802	4820078.577	33.487
3199	657512.269	4820075.055	33.892
3200	657513.45	4820073.371	33.794
4009	657568.4	4820261.117	27.895
4010	657570.46	4820262.311	27.908
4011	657567.78	4820263.676	27.854
4012	657567.54	4820267.191	27.802
4013	657571.39	4820266.655	27.751
4014	657571.38	4820270.523	27.951
4015	657573.58	4820272.964	27.751
4016	657569.83	4820277.749	27.675
4017	657568.22	4820280.527	27.421
4018	657570.19	4820282.328	26.81
4019	657567.06	4820284.498	26.912
4020	657563.44	4820285.57	26.297
4021	657557.34	4820287.675	24.768
4022	657560.13	4820288.128	25.297
4023	657562.46	4820289.887	25.6
4024	657565.13	4820291.037	25.514
4025	657562.85	4820295.126	24.604
4026	657558.37	4820292.29	24.652
4027	657555.04	4820293.148	23.852
4028	657553.46	4820295.809	23.343
4029	657557	4820297.48	23.852
4030	657559.19	4820299.985	23.468
4031	657556.97	4820302.48	23.114
4032	657553.62	4820303.769	22.548
4033	657549.48	4820303.237	21.632
4034	657551.55	4820310.176	21.232
4035	657545.99	4820310.193	19.938
4036	657549.59	4820315.049	19.715
4037	657543.69	4820316.806	17.631
4038	657547.05	4820317.409	18.296
4039	657549.7	4820317.716	18.843
4040	657550.58	4820320.662	17.899
4041	657552.75	4820322.311	17.133
4042	657549.99	4820323.584	16.596
4043	657546.3	4820324.241	15.386
4044	657544.13	4820326.533	13.881
4045	657545.66	4820328.397	13.064
4046	657549.26	4820329.768	12.055
4047	657553.09	4820329.691	11.977
4048	657552.35	4820332.994	10.292
4049	657548.51	4820334.727	9.709
4050	657545.58	4820334.33	9.796

3201	657514.317	4820075.851	33.488
3202	657513.677	4820077.224	33.412
3203	657514.182	4820079.462	32.94
3204	657513.182	4820080.399	33.17
3205	657511.559	4820080.845	33.392
3206	657513.124	4820082.98	33.066
3207	657513.793	4820081.99	33.029
3208	657515.332	4820081.318	32.73
3209	657514.808	4820086.315	32.685
3210	657516.188	4820085.298	32.699
3211	657517.624	4820083.738	32.656
3212	657519.109	4820085.851	32.517
3213	657516.006	4820088.549	32.636
3214	657518.676	4820088.729	32.539
3215	657518.079	4820091.552	32.326
3216	657519.499	4820093.089	32.031
3217	657520.55	4820090.233	32.285
3218	657521.937	4820089.591	31.955
3219	657523.103	4820093.066	31.659
3220	657521.88	4820094.554	31.708
3221	657520.388	4820095.564	31.761
3222	657523.154	4820097.399	31.598
3223	657525.198	4820097.406	31.497
3224	657526.155	4820098.857	31.297
3225	657523.708	4820104.715	31.258
3226	657525.217	4820104.458	31.071
3227	657526.689	4820105.567	30.98
3228	657527.429	4820104.122	30.704
3229	657528.353	4820105.567	30.654
3230	657529.515	4820107.513	30.287
3231	657530.51	4820109.959	30.015
3232	657531.458	4820113.569	29.548
3233	657533.179	4820116.89	29.213
3234	657535.266	4820118.187	28.923
3235	657535.97	4820120.219	28.871
3236	657536.145	4820123.972	29.001
3237	657539.042	4820128.86	28.614
3238	657541.115	4820133.114	28.375
3239	657542.92	4820137.424	28.228
3240	657545.325	4820141.708	27.914
3241	657547.953	4820145.958	27.583
3242	657548.81	4820147.871	27.64
4051	657542.11	4820331.996	10.657
4052	657537.89	4820329.413	11.312
4053	657540	4820331.22	10.707
4054	657542.24	4820327.968	12.708
4055	657537.96	4820317.562	15.504
4056	657536.4	4820316.724	13.912
4057	657537.06	4820318.78	13.737
4058	657539.9	4820323.336	13.558
4059	657542.41	4820324.292	14.657
4060	657542.1	4820325.951	13.698
4061	657539.97	4820327.054	13.162
4062	657537.6	4820325.282	13.411
4063	657535.48	4820322.719	13.733
4064	657534.74	4820320.066	13.771
4065	657536.85	4820317.697	13.883
4066	657533.5	4820316.186	13.777
4067	657533.51	4820316.179	13.795
4068	657527.41	4820315.452	13.169
4069	657529.56	4820316.318	13.448
4070	657529.63	4820311.762	12.975
4071	657532.26	4820313.409	13.898
4072	657531.72	4820310.745	14.178
4073	657532.42	4820310.894	14.29
4074	657534.25	4820309.685	14.39
4075	657533.89	4820306.108	15.004
4076	657531.23	4820306.886	14.917
4077	657529.68	4820307.371	15.219
4078	657529.17	4820302.746	15.57
4079	657531.25	4820304.017	15.345
4080	657532.4	4820297.955	16.262
4081	657534.51	4820298.105	16.442
4082	657533.95	4820301.294	15.852
4083	657535.12	4820301.776	17.053
4084	657535.07	4820298.413	17.478
4085	657530.42	4820298.177	15.974
4086	657532.54	4820290.717	17.297
4087	657533.97	4820291.51	17.099
4088	657536.08	4820291.365	17.329
4089	657536.64	4820291.45	18.25
4090	657540.2	4820279.639	20.249
4091	657535.68	4820279.179	19.038
4092	657537.1	4820278.059	19.259

ACOUTA
TOPOGRAFÍA E XESTIÓN DE PROXECTOS DE OBRA CIVIL,S.C.

3243	657547.567	4820147.879	28.182
3244	657547.91	4820149.195	28.022
3245	657547.635	4820149.41	28.263
3246	657547.15	4820148.74	28.274
3247	657545.054	4820145.354	28.419
3248	657542.943	4820141.937	28.566
3249	657538.767	4820135.105	28.849
3250	657534.642	4820128.357	29.115
3251	657532.798	4820120.806	29.189
3252	657533.116	4820121.364	29.119
3253	657532.497	4820121.359	29.166
3254	657530.457	4820121.528	29.376
3255	657528.463	4820116.838	29.41
3256	657526.26	4820114.69	29.679
3257	657519.985	4820104.541	30.136
3258	657515.804	4820097.749	30.494
3259	657511.567	4820090.936	30.811
3260	657507.339	4820084.149	31.151
3261	657503.095	4820077.38	31.46
3262	657498.845	4820070.662	31.738
3263	657494.53	4820063.881	32.064
3264	657490.195	4820057.14	32.408
3265	657485.929	4820050.467	32.809
3266	657482.046	4820042.545	33.154
3267	657481.598	4820043.72	33.042
3268	657477.298	4820037.003	33.188
3269	657472.963	4820030.266	33.445
3270	657468.618	4820023.552	33.786
3271	657464.285	4820016.84	34.157
3272	657459.901	4820010.127	34.464
3273	657455.518	4820003.444	34.871
3274	657451.136	4819996.724	35.139
3275	657446.654	4819990.135	35.467
3276	657444.271	4819986.849	35.549
3277	657441.91	4819983.717	35.55
3278	657439.469	4819980.563	35.643
3279	657437.011	4819977.498	35.771
3280	657434.438	4819974.353	36.047
3281	657431.849	4819971.311	36.28
3282	657429.199	4819968.243	36.392
3283	657426.556	4819965.263	36.551
3284	657423.828	4819962.311	36.615
4093	657539.88	4820278.749	19.472
4094	657542.66	4820269.819	21.533
4095	657545.47	4820270.906	21.802
4096	657546.41	4820270.814	22.545
4097	657541.1	4820269.918	21.459
4098	657544.33	4820264.728	22.793
4099	657545.69	4820265.239	22.745
4100	657548.2	4820266.374	22.799
4101	657548.97	4820266.873	23.463
4102	657550.59	4820262.425	24.114
4103	657553.19	4820259.723	24.696
4104	657549.27	4820253.406	22.893
4105	657553.69	4820254.425	23.132
4106	657561.33	4820254.438	23.523
4107	657566.8	4820253.408	23.874
4108	657574.75	4820249.91	24.317
4109	657579.63	4820246.592	24.627
4110	657582.78	4820243.577	24.821
4111	657586.26	4820238.343	25.016
4112	657587.97	4820230.981	25.297
4113	657588.42	4820222.887	25.672
4114	657587.13	4820217.266	25.781
4115	657585.19	4820211.753	25.967
4116	657588.71	4820215.92	25.825
4117	657586.9	4820213.321	25.904
4118	657586.52	4820210.644	25.85
4119	657586.97	4820208.672	25.816
4120	657585.13	4820207.148	25.746
4121	657581.79	4820202.087	26.228
4122	657581.33	4820201.336	26.289
4123	657580.02	4820198.937	26.21
4124	657577.7	4820195.726	26.115
4125	657579.67	4820197.114	26.052
4126	657581.17	4820197.146	26.068
4127	657581.99	4820198.699	26.259
4128	657583.04	4820200.4	26.17
4129	657582.05	4820202.154	26.139
4130	657581.57	4820203.255	26.05
4131	657582.83	4820205.062	25.968
4132	657584.44	4820206.959	25.759
4133	657585.58	4820209.735	25.886
4134	657585.22	4820208.099	25.865

3285	657421.077	4819959.436	36.813
3286	657418.275	4819956.546	36.945
3287	657415.465	4819953.679	37.018
3288	657412.579	4819950.856	37.131
3289	657409.65	4819948.108	37.21
3290	657406.726	4819945.403	37.306
3291	657403.773	4819942.72	37.297
3292	657400.834	4819940.051	37.315
3293	657397.852	4819937.34	37.274
3294	657394.878	4819934.717	37.465
3295	657391.914	4819931.987	37.438
3296	657388.988	4819929.3	37.44
3297	657386.037	4819926.611	37.541
3298	657383.052	4819923.873	37.48
3299	657380.18	4819921.143	37.336
3300	657370.169	4819907.506	36.788
3301	657369.248	4819906.321	37.07
3302	657367.927	4819903.2	36.882
3303	657368.303	4819904.318	36.963
3304	657365.733	4819900.897	37.165
3305	657367.006	4819901.432	36.757
3306	657367.826	4819902.166	36.645
3307	657368.642	4819902.679	36.608
3308	657369.424	4819903.26	36.664
3309	657370.611	4819904.292	36.532
3310	657371.58	4819905.335	36.301
3311	657370.521	4819905.78	36.495
3312	657370.919	4819906.925	36.231
3313	657370.053	4819906.139	36.663
3314	657359.254	4819884.614	37.817
3315	657360.344	4819889.818	37.793
3316	657360.349	4819889.81	37.802
3317	657362.456	4819896.228	37.757
3318	657364.896	4819901.156	37.669
3319	657367.687	4819906.055	37.589
3320	657371.89	4819912.192	37.349
3321	657376.546	4819917.956	37.498
3322	657379.948	4819921.386	37.568
3323	657380.196	4819921.127	37.301
3324	657377.355	4819918.309	37.161
3325	657374.734	4819915.313	37.077
3326	657372.232	4819912.17	36.964
4135	657585.5	4820206.58	25.731
4136	657586.94	4820206.802	25.573
4137	657588.79	4820209.719	25.615
4138	657587.38	4820209.186	25.863
4139	657586.24	4820210.185	25.841
4140	657587.37	4820213.234	25.855
4141	657590.95	4820214.062	25.884
4142	657592.8	4820219.31	25.859
4143	657593.45	4820225.263	25.665
4144	657591.43	4820225.818	25.584
4145	657593.15	4820232.406	25.399
4146	657590.71	4820232.876	25.325
4147	657588.82	4820240.475	25.066
4148	657590.75	4820241.552	24.908
4149	657587.66	4820246.502	24.948
4150	657586.11	4820244.942	24.845
4151	657584.1	4820246.397	24.789
4152	657583.64	4820249.679	24.739
4153	657584.54	4820252.872	25.025
4154	657581.65	4820249.853	24.524
4155	657579.46	4820251.787	24.372
4156	657577.72	4820256.298	24.569
4157	657575.19	4820256.616	24.298
4158	657574.61	4820255.257	24.146
4159	657569.1	4820257.329	23.915
4160	657568.65	4820259.108	24.118
4161	657561.71	4820260.13	23.75
4162	657561.88	4820258.232	23.585
4163	657556.67	4820257.697	23.347
4164	657556.12	4820259.681	23.478
4165	657553.09	4820259.339	23.427
4166	657549.49	4820256.642	23.152
4167	657549.68	4820257.55	23.164
4168	657547.99	4820259.679	23.224
4169	657546.88	4820262.492	23.06
4170	657549.62	4820263.179	23.292
4171	657550.44	4820260.975	23.33
4172	657551.96	4820259.389	23.329
4173	657552.42	4820256.2	23.131
4174	657549.01	4820256.177	23.092
4175	657548.63	4820254.523	22.567
4176	657551.11	4820255.128	22.781

ACOUTA
TOPOGRAFÍA E XESTIÓN DE PROXECTOS DE OBRA CIVIL,S.C.

3327	657369.906	4819909.017	37.185
3328	657367.761	4819905.652	37.493
3329	657365.779	4819902.162	37.492
3330	657362.439	4819894.973	37.442
3331	657361.178	4819891.223	37.511
3332	657360.143	4819887.394	37.648
3333	657359.251	4819883.472	37.804
3334	657358.461	4819879.573	37.771
3335	657357.763	4819875.664	37.828
3336	657357.144	4819871.718	37.854
3337	657356.659	4819867.821	37.879
3338	657356.33	4819863.835	37.909
3339	657356.088	4819859.875	38.02
3340	657357.145	4819857.66	37.92
3341	657355.946	4819855.93	38.102
3342	657355.959	4819851.888	38.185
3343	657356.053	4819849.932	38.222
3344	657356.245	4819845.859	38.181
3345	657356.596	4819841.892	38.068
3346	657356.813	4819839.361	38.278
3347	657359.141	4819841.658	37.649
3348	657358.953	4819847.172	37.499
3349	657358.823	4819854.742	37.497
3350	657358.926	4819862.522	37.427
3351	657359.531	4819868.94	37.333
3352	657359.775	4819874.533	37.275
3353	657357.751	4819875.672	37.837
3354	657358.44	4819879.559	37.795
3355	657360.841	4819879.385	37.155
3356	657362.229	4819885.607	37.044
3357	657363.579	4819885.283	37.149
3358	657364.216	4819879.885	37.453
3359	657367.796	4819881.353	37.318
3360	657368.158	4819883.747	36.88
3361	657365.512	4819886.714	36.787
3362	657370.317	4819886.154	36.059
3363	657373.76	4819889.961	33.911
3364	657369.921	4819895.386	35.449
3365	657370.778	4819894.129	35.117
3366	657367.796	4819890.472	36.251
3367	657365.903	4819890.874	36.571
3368	657364.04	4819890.462	36.955
4177	657552.19	4820256.338	23.185
4178	657557.79	4820257.072	23.395
4179	657558.29	4820256.06	23.163
4180	657564.29	4820256.032	23.255
4181	657564.56	4820256.731	23.578
4182	657568.84	4820255.757	23.734
4183	657576.32	4820252.63	24.157
4184	657574.37	4820252.522	24.193
4185	657572.69	4820254.084	24.013
4186	657572.06	4820253.092	23.93
4187	657572.29	4820253.614	23.658
4188	657577.56	4820250.7	23.891
4189	657577.38	4820250.476	24.296
4190	657577.88	4820251.1	24.302
4191	657578.05	4820251.328	24.295
4192	657579.38	4820250.399	24.304
4193	657579.66	4820249.036	24.102
4194	657582.08	4820247.809	24.498
4195	657586.12	4820243.091	24.826
4196	657585.27	4820242.618	24.491
4197	657588.06	4820237.053	24.681
4198	657589.06	4820236.793	25.128
4199	657590.05	4820230.327	25.303
4200	657589.52	4820230.418	24.999
4201	657588.56	4820229.579	25.34
4202	657587.81	4820233.627	25.091
4203	657586.77	4820237.521	24.998
4204	657584.99	4820241.213	24.856
4205	657582.61	4820244.396	24.682
4206	657579.65	4820247.045	24.559
4207	657576.26	4820249.312	24.301
4208	657572.73	4820251.341	24.163
4209	657569	4820253.037	23.917
4210	657565.15	4820254.109	23.72
4211	657561.14	4820254.706	23.514
4212	657557.12	4820254.862	23.288
4213	657553.11	4820254.575	23.054
4214	657549.23	4820253.659	22.881
4215	657549.05	4820254.22	22.786
4216	657549.29	4820255.163	22.814
4217	657554.94	4820255.465	23.147
4218	657555.37	4820256.331	23.221

3369	657362.275	4819890.912	37.207	4219	657561.59	4820255.233	23.607
3370	657361.163	4819891.198	37.523	4220	657562.17	4820255.984	23.357
3371	657362.438	4819894.955	37.509	4221	657568.39	4820254.767	23.596
3372	657363.034	4819894.461	37.305	4222	657568.55	4820253.807	23.857
3373	657363.928	4819897.742	37.397	4223	657569.75	4820254.436	23.764
3374	657363.98	4819898.63	37.544	4224	657569.02	4820253.855	23.881
3375	657364.79	4819893.105	37.267	4225	657574.21	4820250.96	24.278
3376	657364.767	4819894.838	37.393	4226	657574.27	4820251.918	24.217
3377	657364.767	4819896.906	37.59	4227	657574.47	4820250.81	24.338
3378	657364.809	4819899.681	37.566	4228	657575.28	4820251.326	24.309
3379	657364.477	4819899.379	37.726	4229	657578.87	4820249.228	24.19
3380	657363.954	4819899.357	37.699	4230	657578.63	4820248.302	24.488
3381	657362.131	4819895.293	37.78	4231	657579.02	4820248.023	24.666
3382	657360.422	4819890.031	37.786	4232	657580.1	4820248.248	24.452
3383	657358.275	4819880.299	37.929	4233	657583.55	4820245.083	24.686
3384	657356.815	4819872.202	38.056	4234	657583.16	4820244.161	24.71
3385	657356.026	4819864.647	38.148	4235	657583.38	4820243.936	24.727
3386	657355.529	4819856.735	38.254	4236	657584.41	4820244.024	24.772
3387	657355.62	4819850.014	38.341	4237	657586.92	4820239.945	24.734
3388	657355.845	4819839.302	38.445	4238	657586.39	4820239.098	24.996
3389	657356.736	4819831.964	38.504	4239	657586.69	4820238.708	24.964
3390	657358.62	4819822.856	38.582	4240	657587.68	4820238.52	24.813
3391	657360.218	4819816.608	38.679	4241	657588.8	4820233.604	24.905
3392	657361.958	4819821.284	37.897	4242	657588.22	4820232.789	25.155
3393	657362.856	4819817.379	37.907	4243	657588.41	4820232.519	25.133
3394	657360.598	4819816.884	38.576	4244	657589.33	4820232.155	24.992
3395	657359.493	4819820.758	38.564	4245	657589.64	4820227.974	25.442
3396	657358.917	4819822.899	38.527	4246	657588.87	4820227.343	25.5
3397	657358.4	4819825.027	38.524	4247	657589.88	4820226.575	25.586
3398	657357.859	4819826.672	38.52	4248	657588.93	4820226.983	25.501
3399	657356.757	4819832.559	38.425	4249	657588.91	4820221.461	25.764
3400	657355.967	4819839.167	38.364	4250	657589.78	4820220.933	25.801
3401	657359.035	4819837.77	38.122	4251	657588.73	4820225.539	25.507
3402	657363.465	4819831.352	37.973	4252	657588.42	4820221.532	25.696
3403	657365.404	4819827.176	37.917	4253	657587.57	4820217.636	25.799
3404	657366.818	4819823.181	37.808	4254	657586.24	4820214.783	25.89
3405	657370.468	4819820.236	37.207	4255	657586.3	4820213.794	25.923
3406	657368.232	4819820.706	37.487	4256	657584.75	4820210.024	26.032
3407	657371.531	4819823.93	37.069	4257	657582.97	4820206.43	26.006
3408	657369.148	4819827.532	37.575	4258	657581.51	4820204.312	26.19
3409	657366.134	4819827.517	37.872	4259	657580.95	4820203.028	26.205
3410	657363.993	4819825.157	37.879	4260	657578.9	4820199.596	26.328

ACOUTA
TOPOGRAFÍA E XESTIÓN DE PROXECTOS DE OBRA CIVIL,S.C.

3411	657361.398	4819821.432	37.955	4261	657576.8	4820196.174	26.403
3412	657359.272	4819827.329	38.387	4262	657576.41	4820195.619	26.46
3413	657358.828	4819835.093	38.206	4263	657576.57	4820195.385	26.443
3414	657359.562	4819837.925	38.083	4264	657576.93	4820195.178	26.326
3415	657363.619	4819840.085	37.953	4265	657572.56	4820189.117	26.683
3416	657367.178	4819840.228	37.919	4266	657572.59	4820189.364	26.668
3417	657367.927	4819845.749	38.025	4267	657572.32	4820189.13	26.65
3418	657364.027	4819848.679	37.88	4268	657565.9	4820178.714	27.051
3419	657368.487	4819849.485	37.976	4269	657566.26	4820179.176	26.984
3420	657369.34	4819852.623	37.887	4270	657566.31	4820179.008	27.05
3421	657368.692	4819855.586	37.945	4271	657559.92	4820168.851	27.398
3422	657367.104	4819861.169	37.949	4272	657559.85	4820169.022	27.399
3423	657363.533	4819861.778	37.987	4273	657559.64	4820168.819	27.433
3424	657364.367	4819866.395	37.923	4274	657553.25	4820158.762	27.929
3425	657366.474	4819869.788	38.063	4275	657553.46	4820158.891	27.903
3426	657371.582	4819869.315	37.844	4276	657553.57	4820158.809	27.888
3427	657374.963	4819865.683	37.877	4277	657549.18	4820151.895	28.273
3428	657375.874	4819860.97	37.881	4278	657549.22	4820152.126	28.232
3429	657371.673	4819856.297	37.93	4279	657547.49	4820149.58	28.361
3430	657375.033	4819854.145	37.998	4280	657539.88	4820137.07	28.883
3431	657372.715	4819849.824	38.051	4281	657530.19	4820121.528	29.546
3432	657375.837	4819846.625	38.033	4282	657523.43	4820110.693	30.018
3433	657371.391	4819841.506	38.03	4283	657514.24	4820095.904	30.75
3434	657371.37	4819838.221	37.727	4284	657505.21	4820081.454	31.421
3435	657372.132	4819836.323	37.324	4285	657495.33	4820065.793	32.157
3436	657370.544	4819834.225	37.111	4286	657486.79	4820052.232	32.781
3437	657385.978	4819807.04	30.196	4287	657478.81	4820039.933	33.27
3438	657383.876	4819808.561	31.213	4288	657473.18	4820031.315	33.718
3439	657380.549	4819812.567	32.719	4289	657462.6	4820014.852	34.443
3440	657378.847	4819815.68	33.365	4290	657455.02	4820003.152	34.95
3441	657376.6	4819818.767	34.407	4291	657447.57	4819991.86	35.446
3442	657374.164	4819822.771	36.13	4292	657442.58	4819985.044	35.786
3443	657373.241	4819824.385	36.575	4293	657436.82	4819977.811	36.148
3444	657372.27	4819826.966	36.913	4294	657430.25	4819969.854	36.466
3445	657370.968	4819829.695	37.006	4295	657424.57	4819963.531	36.741
3446	657371.805	4819830.293	36.485	4296	657418.73	4819955.814	36.756
3447	657372.21	4819830.936	36.42	4297	657417.47	4819956.243	37.049
3448	657374.974	4819831.498	36.244	4298	657410.95	4819949.817	37.253
3449	657376.735	4819827.945	35.451	4299	657411.93	4819948.459	36.942
3450	657375.229	4819826.351	35.227	4300	657403.26	4819940.864	37.077
3451	657374.609	4819825.387	35.259	4301	657402	4819941.555	37.461
3452	657377.576	4819819.867	33.811	4302	657395.44	4819935.548	37.504

3453	657378.931	4819820.432	33.608
3454	657381.283	4819821.134	33.516
3455	657385.466	4819815.743	31.517
3456	657383.844	4819813.85	31.309
3457	657383.079	4819812.785	31.466
3458	657386.317	4819807.761	29.915
3459	657385.101	4819809.629	30.337
3460	657386.128	4819810.934	30.195
3461	657388.234	4819812.391	30.244
3462	657388.645	4819808.288	29.295
3463	657391.001	4819809.312	29.167
3464	657394.427	4819805.336	28.054
3465	657391.969	4819804.755	28.256
3466	657390.455	4819803.93	27.276
3467	657390.804	4819804.083	28.315
3468	657390.026	4819801.948	27.872
3469	657391.799	4819798.684	28.154
3470	657402.431	4819787.282	29.129
3471	657406.233	4819784.799	28.988
3472	657419.547	4819781.24	29.034
3473	657421.704	4819781.425	27.182
3474	657418.339	4819783.855	27.848
3475	657410.86	4819779.802	28.793
3476	657413.642	4819774.43	28.938
3477	657419.748	4819776.675	29.345
3478	657422.614	4819776.645	29.274
3479	657422.175	4819773.811	29.431
3480	657424.664	4819772.749	29.343
3481	657427.855	4819766.621	29.518
3482	657421.44	4819762.989	29.447
3483	657427.529	4819763.677	29.377
3484	657425.817	4819757.034	29.501
3485	657430.124	4819759.945	29.078
3486	657431.343	4819751.21	29.082
3487	657435.5	4819752.718	28.862
3488	657437.201	4819744.265	28.879
3489	657441.211	4819746.471	29.806
3490	657439.912	4819746.485	28.625
3491	657439.015	4819746.469	28.526
3492	657437.134	4819745.314	28.738
3493	657431.584	4819752.647	28.818
3494	657432.851	4819754.456	28.76
4303	657384.18	4819925.378	37.597
4304	657375.9	4819917.194	37.462
4305	657368.94	4819908.117	37.527
4306	657365.2	4819901.761	37.668
4307	657535.07	4820040.37	14.177
4308	657536.21	4820041.816	13.16
4309	657539.47	4820041.31	12.79
4310	657537.28	4820046.138	13.862
4311	657538.96	4820047.37	12.67
4312	657541.35	4820047.426	12.278
4313	657534.93	4820027.087	12.943
4314	657530.56	4820026.901	13.322
4315	657530.19	4820027.334	14.569
4316	657528.71	4820012.36	14.571
4317	657525.08	4820012.638	14.766
4318	657524.26	4820013.184	15.88
4319	657526.94	4820005.674	15.19
4320	657522.71	4820007.53	16.397
4321	657523.44	4820007.237	15.309
4322	657523.93	4819994.482	16.202
4323	657519.62	4819995.003	17.205
4324	657520.15	4819994.895	16.476
4325	657516.79	4819983.116	16.928
4326	657520.01	4819980.884	16.739
4327	657515.82	4819982.545	18.063
4328	657516.77	4819971.313	17.158
4329	657512.48	4819971.731	18.268
4330	657512.99	4819971.845	17.349
4331	657508.76	4819964.637	18.34
4332	657508.53	4819964.966	19.006
4333	657511.69	4819962.713	18.052
4334	657508.63	4819957.793	18.608
4335	657505.62	4819959.856	19.089
4336	657503.79	4819960.623	19.936
4337	657502.88	4819959.148	20.313
4338	657504.22	4819957.753	19.138
4339	657502.81	4819948.466	19.216
4340	657503.97	4819950.354	18.263
4341	657504.37	4819948.669	17.934
4342	657505.5	4819948.803	17.686
4343	657505.16	4819951.296	18.21
4344	657504.51	4819952.529	18.464

ACOUTA
TOPOGRAFÍA E XESTIÓN DE PROXECTOS DE OBRA CIVIL,S.C.

3495	657428.874	4819760.289	28.931
3496	657425.962	4819760.172	29.16
3497	657422.388	4819765.153	29.26
3498	657423.863	4819767.2	29.186
3499	657420.137	4819772.65	29.117
3500	657417.659	4819772.364	29.008
3501	657413.513	4819778.437	28.694
3502	657415.231	4819780.224	28.735
3503	657409.498	4819784.021	28.596
3504	657411.221	4819785.788	28.569
3505	657408.198	4819790.302	28.834
3506	657405.162	4819788.973	28.89
3507	657404.078	4819791.307	28.707
3508	657405.222	4819793.758	28.442
3509	657401.677	4819797.631	28.062
3510	657399.246	4819796.712	28.208
3511	657391.584	4819805.046	28.332
3512	657393.602	4819806.452	28.246
3513	657394.212	4819801.844	28.052
3514	657396.18	4819803.776	27.947
3515	657396.645	4819806.983	27.873
3516	657396.505	4819814.078	27.977
3517	657394.752	4819821.56	28.049
3518	657393.071	4819830.571	28.178
3519	657392.662	4819842.72	28.45
3520	657392.897	4819850.757	28.63
3521	657394.477	4819846.323	28.424
3522	657395.196	4819840.643	28.443
3523	657396.907	4819833.373	28.253
3524	657397.987	4819826.239	28.195
3525	657401.084	4819818.03	28.145
3526	657402.39	4819812.098	28.008
3527	657399.897	4819805.276	27.93
3528	657401.787	4819801.395	27.846
3529	657403.963	4819798.143	28.013
3530	657408.229	4819792.798	28.672
3531	657410.408	4819790.21	28.65
3532	657413.935	4819788.533	28.3
3533	657417.699	4819787.9	27.724
3534	657421.815	4819787.055	27.098
3535	657423.658	4819783.569	26.838
3536	657426.841	4819781.642	26.433
4345	657502.74	4819951.661	18.876
4346	657502.62	4819951.477	18.84
4347	657497.8	4819956.753	21.234
4348	657498.58	4819954.411	19.698
4349	657498.38	4819951.598	19.929
4350	657498.53	4819950.425	20.751
4351	657492.82	4819949.457	22.068
4352	657492.78	4819949.996	21.445
4353	657491.13	4819952.54	21.658
4354	657490.01	4819954.802	23.457
4355	657479.78	4819950.939	25.213
4356	657480.41	4819949.621	23.719
4357	657480.84	4819946.359	23.76
4358	657480.75	4819945.549	24.577
4359	657469.9	4819942.085	26.07
4360	657467.88	4819943.014	26.051
4361	657466.64	4819945.268	26.261
4362	657466.61	4819947.279	27.708
4363	657460.33	4819946.864	28.933
4364	657453.67	4819946.591	30.252
4365	657447.94	4819946.423	31.48
4366	657443.05	4819943.938	31.216
4367	657458.09	4819941.122	28.272
4368	657458.02	4819942.319	27.981
4369	657458.07	4819944.947	28.06
4370	657455.61	4819945.003	28.452
4371	657454.78	4819942.186	28.618
4372	657453.8	4819940.427	29.146
4373	657447.77	4819939.986	30.031
4374	657447.03	481994131	29.846
4375	657444.94	4819943.655	30.136
4376	657437.81	481994225	31.331
4377	657439.16	4819939.785	31.162
4378	657439.63	4819939.22	31.432
4379	657436.94	4819937.424	31.282
4380	657436.47	4819939.93	31.435
4381	657435.51	4819941.283	31.573
4382	657428.38	4819933.098	31.877
4383	657427.75	4819935.073	32.122
4384	657427.62	4819937.264	32.219
4385	657420.6	4819931.331	32.455
4386	657420.66	4819932.399	32.603

3537	657427.064	4819784.911	26.262
3538	657425.864	4819789.919	26.071
3539	657423.559	4819786.613	26.877
3540	657421.74	4819789.042	27.133
3541	657418.249	4819789.768	27.721
3542	657411.477	4819790.758	28.555
3543	657415.411	4819793.899	27.989
3544	657411.507	4819801.919	27.082
3545	657407.294	4819807.227	27.498
3546	657406.334	4819812.188	27.353
3547	657404.32	4819816.912	27.634
3548	657402.698	4819820.496	27.917
3549	657399.848	4819829.208	28.173
3550	657398.079	4819837.111	28.193
3551	657393.561	4819842.236	28.448
3552	657397.101	4819847.852	27.968
3553	657392.5	4819847.372	28.55
3554	657391.122	4819854.323	28.7
3555	657394.406	4819855.349	28.657
3556	657390.59	4819862.232	28.942
3557	657389.014	4819867.153	29.011
3558	657385.524	4819878.214	28.892
3559	657383.709	4819882.222	28.982
3560	657382.836	4819889.38	28.905
3561	657374.564	4819890.154	29.19
3562	657378.603	4819883.072	29.414
3563	657383.184	4819872.847	29.122
3564	657386.058	4819865.877	28.816
3565	657387.561	4819860.08	28.722
3566	657389.584	4819853.074	28.627
3567	657388.55	4819852.582	31.596
3568	657390.048	4819847.316	30.422
3569	657390.551	4819845.629	28.834
3570	657389.131	4819838.552	28.725
3571	657388.795	4819829.205	28.214
3572	657390.367	4819821.159	28.215
3573	657393.562	4819813.276	28.047
3574	657395.18	4819808.052	27.77
3575	657394.52	4819807.067	28.122
3576	657392.812	4819808.661	28.706
3577	657390.664	4819811.131	29.552
3578	657389.02	4819813.501	30.26
4387	657421.06	4819934.995	32.635
4388	657416.88	4819930.484	32.956
4389	657416.28	4819931.693	33.251
4390	657414.53	4819934.156	33.538
4391	657409.64	4819931.768	34.285
4392	657405.56	4819928.182	35.207
4393	657405.97	4819932.56	35.172
4394	657404.25	4819929.985	35.563
4395	657403	4819927.512	35.883
4396	657402.54	4819931.748	36.011
4397	657399.66	4819931.548	36.857
4398	657407.87	4819934.351	36.433
4399	657407.77	4819936.227	36.935
4400	657415.56	4819938.83	36.911
4401	657414.3	4819940.06	36.959
4402	657420.53	4819940.844	36.622
4403	657420.33	4819942.874	36.81
4404	657423.42	4819945.699	37.162
4405	657424.69	4819944.785	37.176
4406	657431.01	4819950.057	38.213
4407	657427.47	4819946.915	37.645
4408	657426.82	4819948.068	37.7
4409	657426.31	4819950.372	37.444
4410	657427.61	4819951.604	37.587
4411	657431.22	4819954.735	37.98
4412	657433.06	4819953.275	38.143
4413	657433.73	4819952.223	38.224
4414	657434.91	4819953.885	38.315
4415	657436.96	4819955.376	38.818
4416	657435.85	4819956.055	38.783
4417	657434.69	4819957.387	38.747
4418	657439.46	4819961.769	39.283
4419	657436.97	4819959.781	38.992
4420	657437.01	4819957.301	39.083
4421	657437.89	4819956.108	39.057
4422	657439.32	4819957.317	39.336
4423	657443.83	4819959.284	39.074
4424	657442.05	4819959.232	39.337
4425	657441.29	4819960.124	39.363
4426	657447.89	4819964.604	39.47
4427	657449.95	4819963.95	38.756
4428	657446.61	4819961.25	39.168

ACOUTa
TOPOGRAFÍA E XESTIÓN DE PROXECTOS DE OBRA CIVIL,S.C.

3579	657386.387	4819818.631	31.716
3580	657383.562	4819822.716	33.187
3581	657380.961	4819825.865	34.511
3582	657378.493	4819830.893	35.815
3583	657377.556	4819835.489	36.946
3584	657377.013	4819838.714	37.428
3585	657376.988	4819841.846	37.549
3586	657375.31	4819841.27	37.899
3587	657375.513	4819842.615	37.987
3588	657375.74	4819843.908	37.973
3589	657377.223	4819845.071	37.705
3590	657378.89	4819848.744	37.437
3591	657379.562	4819854.632	37.567
3592	657378.912	4819859.206	37.315
3593	657378.595	4819863.309	37.391
3594	657377.731	4819866.651	37.462
3595	657374.399	4819871.343	37.776
3596	657370.78	4819874.216	38.057
3597	657367.081	4819874.378	38.342
3598	657364.236	4819873.352	38.142
3599	657361.112	4819868.473	38.033
3600	657360.611	4819866.153	37.941
3601	657360.267	4819861.023	37.92
3602	657360.072	4819855.811	37.774
3603	657360.157	4819851.041	37.94
3604	657359.199	4819840.165	37.815
3605	657360.348	4819840.868	37.962
3606	657367.658	4819841.052	37.934
3607	657371.054	4819840.065	37.97
3608	657373.743	4819839.533	37.924
3768	657363.365	4819852.662	37.853
3769	657390.217	4819801.519	27.757
3770	657392.718	4819798.164	28.186
3771	657394.507	4819799.826	27.968
3772	657395.522	4819802.483	27.968
3773	657392.87	4819805.364	28.233
3774	657388.043	4819810.711	29.896
3775	657381.174	4819819.36	33.09
3776	657376.85	4819825.699	34.972
3777	657374.226	4819830.028	36.095
3778	657351.167	4819810.609	39.549
4429	657446.66	4819964.352	39.497
4430	657444.22	4819962.356	39.31
4431	657441.56	4819963.617	39.22
4432	657442.75	4819965.502	38.879
4433	657443.59	4819966.473	38.92
4434	657446.03	4819969.521	39.153
4435	657447.57	4819972.07	39.013
4436	657449.96	4819970.243	38.89
4437	657448.64	4819968.188	39.101
4438	657449.36	4819966.289	39.038
4439	657450.97	4819967.512	38.571
4440	657452.24	4819969.374	38.464
4441	657454.02	4819970.266	38.464
4442	657455.49	4819971.399	38.461
4443	657453.66	4819971.043	38.505
444 4	657452.57	4819973.309	38.581
4445	657453.85	4819973.641	38.681
4446	657455.4	4819974.87	39.012
4447	657454.07	4819975.674	39.198
4448	657456.27	4819977.984	39.671
4449	657456.83	4819976.462	39.487
4450	657458	4819977.655	39.487
4451	657458.45	4819979.719	39.504
4452	657458.22	4819981.307	39.301
4453	657459.85	4819983.051	39.261
4454	657459.05	4819983.426	39.378
4455	657464.25	4819989.149	39.126
4456	657463.6	4819989.254	39.297
4457	657465.73	4819992.788	39.294
4458	657467.28	4819992.003	38.955
4459	657471.8	4819996.527	38.522
4460	657468.52	4819996.623	38.922
4461	657470.55	4820000.799	38.781
4462	657474.17	4820000.231	38.273
4463	657473.49	4820003.946	38.283
4464	657467.88	4820004.967	37.972
4465	657467.89	4820007.163	37.57
4466	657468.13	4820008.546	37.517
4467	657469.71	4820011.609	37.263
4468	657472.87	4820012.093	37.203
4469	657472.88	4820010.575	37.113

3779	657349.025	4819817.624	39.468
3780	657347.417	4819824.391	39.386
3781	657345.852	4819834.329	39.29
3782	657345.337	4819844.245	39.156
3783	657345.322	4819852.681	39.03
3784	657345.838	4819861.893	39.178
3785	657346.919	4819872.68	38.903
3786	657348.305	4819880.27	38.733
3787	657349.563	4819885.875	38.689
3788	657352.502	4819896.694	38.56
3789	657355.913	4819905.503	38.434
3790	657359.21	4819911.912	38.358
3791	657363.286	4819917.6	38.227
3792	657367.829	4819922.83	38.131
3793	657372.232	4819927.001	37.998
3794	657381.079	4819934.956	37.68
3795	657477.354	4820020.674	37.127
3796	657474.556	4820017.248	37.207
3797	657471.967	4820015.161	37.131
3798	657470.864	4820014.482	36.906
3799	657470.475	4820013.076	37.108
3800	657468.458	4820009.599	37.389
3801	657467.91	4820007.841	37.529
3802	657467.618	4820005.439	37.941
3803	657467.065	4820002.347	38.533
3804	657466.535	4819999.75	38.771
3805	657464.804	4819996.224	38.939
3806	657464.071	4819994.486	39.224
3807	657462.527	4819992.066	39.403
3808	657458.705	4819986.487	39.424
3809	657455.122	4819981.119	39.611
3810	657452.216	4819977.467	39.2
3811	657450.281	4819975.092	38.928
3812	657448.957	4819973.687	38.88
3813	657447.639	4819971.981	39.038
3814	657445.984	4819969.588	39.177
3815	657444.944	4819967.89	39.021
3816	657443.337	4819965.867	38.938
3817	657442.231	4819964.385	39.094
3818	657440.917	4819962.065	39.344
3819	657439.21	4819962.07	39.302
3820	657436.884	4819960.923	38.919
4470	657474.57	4820009.347	36.649
4471	657476.35	4820010.204	36.487
4472	657477.33	4820012.245	36.412
4473	657476.97	4820015.728	36.776
4474	657478.72	4820018.834	36.829
4475	657444.72	4819979.213	37.976
4476	657446.99	4819979.146	38.379
4477	657447.99	4819977.42	38.785
4478	657450.01	4819980.281	39.235
4479	657450	4819980.28	39.233
4480	657449.1	4819985.861	38.186
4481	657450.01	4819984.805	38.744
4482	657452.76	4819984.375	39.547
4483	657455.3	4819985.614	39.786
4484	657454.05	4819993.783	38.027
4485	657457.47	4819993.854	38.751
4486	657457.68	4820000.971	37.701
4487	657462.53	4820000.732	38.267
4488	657461.44	4820006.376	37.224
4489	657464.08	4820005.922	37.856
4490	657465.22	4820011.975	36.541
4491	657466.17	4820011.33	36.816
4492	657469.01	4820016.732	36.067
4493	657469.7	4820015.956	36.48
4494	657474.22	4820018.951	37.383
4495	657476.04	4820017.509	37.052
4496	657471.31	4820015.796	37.04
4497	657472.94	4820014.07	37.148
4498	657470.79	4820011.681	37.296
4499	657468.83	4820012.073	37.008
4500	657467.22	4820009.723	37.312
4501	657469.3	4820009.397	37.502
4502	657468.92	4820007.423	37.494
4503	657466.77	4820007.113	37.635
4504	657465.83	4820002.762	38.329
4505	657468.43	4820002.111	38.672
4506	657467.47	4819999.307	38.851
4507	657464.57	4819999.153	38.685
4508	657461.9	4819993.515	39.418
4509	657463.59	4819991.297	39.317
4510	657460.47	4819987.497	39.468
4511	657458.03	4819988.463	39.426

ACOUTA
TOPOGRAFÍA E XESTIÓN DE PROXECTOS DE OBRA CIVIL,S.C.

3821	657437.444	4819959.819	39.164
3822	657435.767	4819957.998	38.992
3823	657433.322	4819956.095	38.431
3824	657431.452	4819954.442	38.036
3825	657430.276	4819953.571	37.937
3826	657427.412	4819951.298	37.605
3827	657424.255	4819949.357	37.127
3828	657421.99	4819948.099	36.839
3829	657419.143	4819945.936	36.727
3830	657415.275	4819943.286	36.941
3831	657410.116	4819940.45	37.246
3832	657407.765	4819939.194	37.259
3833	657401.764	4819935.123	37.334
3834	657397.326	4819931.935	37.091
3835	657387.555	4819941.093	37.392
3836	657391.073	4819944.426	37.249
3837	657401.673	4819954.355	36.836
3838	657414.183	4819966.457	36.424
3839	657428.161	4819981.558	35.926
3840	657438.209	4819995.004	35.383
3841	657449.258	4820011.536	34.668
3842	657459.467	4820026.914	34.001
3843	657469.266	4820042.319	33.319
3844	657478.671	4820057.553	32.715
3845	657489.395	4820074.587	31.924
3846	657500.735	4820092.026	31.168
3847	657511.648	4820109.781	30.366
3848	657525.757	4820132.327	29.287
3849	657536.038	4820149.225	28.503
3850	657551.922	4820174.242	27.405
3851	657561.109	4820188.794	26.762
3852	657569.462	4820202.338	26.154
3853	657573.272	4820209.792	25.761
3854	657572.979	4820209.735	25.729
3855	657573.518	4820211.299	25.674
3856	657574.926	4820216.963	25.262
3857	657575.156	4820226.595	24.429
3858	657572.275	4820234.097	23.685
3859	657564.418	4820239.829	22.858
3860	657556.254	4820241.661	22.413
3861	657548.857	4820241.159	22.147
3862	657552.34	4820254.138	23.084
4512	657455.93	4819986.569	39.385
4513	657456.05	4819985.204	39.652
4514	657458.63	4819985.443	39.506
4515	657457.38	4819982.725	39.506
4516	657455.25	4819982.623	39.708
4517	657455.7	4819980.172	39.544
4518	657453.18	4819981.281	39.787
4519	657451.61	4819978.951	39.408
4520	657452.85	4819976.513	39.232
4521	657448.79	4819975.182	38.912
4522	657449.29	4819972.624	38.906
4523	657440.65	4819974.231	37.637
4524	657443.19	4819973.188	38.332
4525	657445.7	4819971.71	38.977
4526	657447.72	4819970.085	39.164
4527	657445.78	4819966.667	39.166
4528	657443.27	4819967.964	38.864
4529	657441.37	4819968.812	38.457
4530	657438.79	4819967.875	38.486
4531	657440.78	4819965.394	38.89
4532	657443.3	4819963.462	39.201
4533	657440.53	4819961.012	39.319
4534	657438.22	4819962.669	39.312
4535	657434.35	4819961.789	38.013
4536	657436.03	4819960.097	38.849
4537	657435.86	4819960.223	38.723
4538	657438.2	4819958.68	39.258
4539	657435.82	4819956.82	38.843
4540	657433.44	4819957.992	38.624
4541	657431.15	4819956.46	38.053
4542	657432.84	4819954.151	38.141
4543	657425.66	4819952.69	37.077
4544	657428.31	4819955.38	36.937
4545	657430.67	4819955.705	37.872
4546	657431.9	4819953.135	38.04
4547	657429.39	4819950.909	38.018
4548	657427.37	4819952.847	37.418
4549	657422.55	4819950.569	36.741
4550	657424.05	4819947.787	37.154
4551	657420.2	4819944.482	36.619
4552	657417.92	4819947.451	36.995
4553	657414.36	4819944.3	37.209

3863	657550.034	4820259.444	23.228
3864	657544.536	4820269.596	21.852
3865	657539.066	4820278.018	19.461
3866	657535.059	4820289.55	17.333
3867	657533.517	4820298.349	16.2
3868	657532.216	4820303.882	15.381
3869	657539.058	4820313.723	16.782
3870	657540.043	4820313.471	17.231
3871	657540.131	4820308.764	18.172
3872	657538.523	4820307.493	17.666
3873	657541.898	4820341.087	2.474
3874	657543.026	4820335.995	6.016
3875	657538.725	4820334.807	4.444
3876	657539.985	4820334.325	5.069
3877	657542.199	4820334.936	5.778
3878	657539.827	4820336.073	5.022
3879	657539.819	4820336.084	5.018
3880	657541.645	4820336.711	5.13
3881	657540.647	4820338.26	4.681
3882	657541.682	4820340.267	2.999
3883	657538.233	4820339.429	3.659
3884	657535.825	4820339.005	3.1
3885	657533.878	4820339.262	2.883
3886	657534.362	4820332.044	4.476
3887	657532.517	4820331.262	4.665
3888	657532.524	4820331.253	4.66
3889	657531.377	4820333.791	4.206
3890	657530.53	4820336.965	3.553
3891	657475.188	4820386.026	2.42
3892	657475.485	4820386.321	2.411
3893	657477.183	4820386.866	2.398
3894	657474.244	4820389.462	2.61
3895	657475.467	4820388.363	2.482
3896	657473.563	4820386.511	2.41
3897	657474.616	4820385.458	2.423
3898	657476.58	4820387.343	2.482
3899	657477.065	4820386.765	2.434
3900	657477.342	4820387.055	2.42
3901	657491.118	4820370.128	2.428
3902	657493.158	4820371.431	2.394
3903	657492.619	4820370.932	2.447
3904	657500.726	4820362.797	2.418

4554	657416.13	4819942.02	36.798
4555	657412.69	4819940.315	36.963
4556	657411.3	4819942.679	37.206
4557	657405.14	4819939.298	37.193
4558	657405.39	4819935.929	37.179
4559	657401.17	4819932.718	37.093
4560	657399.21	4819934.216	37.069
4561	657390.6	4819922.572	37.202
4562	657392.27	4819924.128	37.295
4563	657396.06	4819925.84	37.357
4564	657384.85	4819920.579	37.128
4565	657381.89	4819919.795	37.22
4566	657379.96	4819918.957	37.026
4567	657378.73	4819918.984	37.266
4568	657380.15	4819920.045	37.415
4569	657381.2	4819920.514	37.476
4570	657382.55	4819921.156	37.435
4571	657384.25	4819922.065	37.537
4572	657385.62	4819922.802	37.822
4573	657385.41	4819925.024	37.458
4574	657387.39	4819925.127	37.516
4575	657387.89	4819926.386	37.371
4576	657388.87	4819925.104	37.581
4577	657388.66	4819925.553	37.15
4578	657388.27	4819926.305	37.043
4579	657387.85	4819926.302	37.354
4580	657390.9	4819927.958	36.843
4581	657390.58	4819928.442	36.869
4582	657391.39	4819927.423	37.173
4583	657389.98	4819928.266	37.343
4584	657392.58	4819929.643	36.789
4585	657393.16	4819929.389	37.34
4586	657392.43	4819930.148	37.404
4587	657392.26	4819930.003	37.354
4588	657391.51	4819929.649	37.34
4589	657393.05	4819932.599	37.369
4590	657394.26	4819932.147	37.354
4591	657399.24	4819929.333	36.727
4592	657397.13	4819930.925	36.995
4593	657397.33	4819933.599	36.607
4594	657401.72	4819936.196	37.242
4595	657399.41	4819934.417	37.038

ACOUTA
TOPOGRAFÍA E XESTIÓN DE PROXECTOS DE OBRA CIVIL,S.C.

3905	657499.557	4820361.703	2.426
3906	657501.247	4820363.309	2.419
3907	657523.994	4820340.4	2.434
3908	657522.996	4820338.157	2.416
3909	657518.78	4820342.267	1.593
3910	657522.349	4820338.713	2.053
3911	657516.81	4820331.687	2.527
3912	657519.58	4820333.25	3.362
3913	657520.55	4820335.229	2.577
3914	657523.324	4820337.831	2.432
3915	657524.781	4820339.602	2.424
3916	657524.206	4820340.275	2.398
3917	657519.24	4820345.252	1.752
3918	657513.763	4820350.733	0.487
3919	657521.347	4820352.178	0.455
3920	657532.207	4820353.256	0.49
3921	657543.785	4820354.045	0.493
3922	657554.051	4820351.397	0.476
3923	657561.766	4820345.466	0.465
3924	657556.412	4820342.48	1.136
3925	657553.26	4820343.515	1.239
3926	657550.96	4820345.842	1.177
3927	657550.333	4820343.576	1.269
3928	657551.4	4820343.52	1.293
3929	657551.555	4820341.309	1.566
3930	657548.642	4820342.173	1.478
3931	657547.738	4820338.171	2.252
3932	657544.219	4820339.045	2.516
3933	657542.673	4820341.323	2.314
3934	657543.36	4820343.129	1.723
3935	657543.763	4820345.387	1.358
3936	657542.491	4820344.301	1.459
3937	657540.628	4820343.594	1.553
3938	657540.177	4820341.6	1.832
3939	657539.288	4820341.002	1.983
3940	657536.145	4820341.315	2.029
3941	657536.041	4820339.89	2.323
3942	657534.857	4820340.286	2.321
3943	657531.799	4820340.597	2.49
3944	657529.133	4820340.135	3.066
3945	657526.98	4820338.811	3.282
3946	657523.189	4820336.065	3.376

4596	657397.8	4819933.011	37.007
4597	657396.65	4819934.028	37.254
4598	657397.57	4819935.094	37.247
4599	657399.18	4819936.193	37.215
4600	657399.83	4819935.492	36.825
4601	657399.43	4819935.892	36.72
4602	657405.04	4819940.686	36.579
4603	657405.49	4819940.038	36.618
4604	657405.65	4819939.72	37.104
4605	657404.7	4819940.507	37.074
4606	657412.13	4819947.252	36.955
4607	657412.9	4819946.206	37.081
4608	657412.64	4819946.513	36.356
4609	657412.19	4819946.901	36.307
4610	657416.51	4819951.593	36.283
4611	657416.94	4819950.922	36.244
4612	657417.4	4819950.972	36.914
4613	657416.59	4819951.838	36.825
4614	657421.07	4819957.313	36.716
4615	657422.5	4819956.834	36.801
4616	657422.43	4819957.064	36.207
4617	657421.61	4819957.465	36.098
4618	657427.89	4819965.133	35.86
4619	657428.34	4819964.732	35.905
4620	657428.56	4819964.434	36.516
4621	657427.39	4819965.194	36.485
4622	657432.48	4819969.234	36.242
4623	657432.1	4819969.677	35.646
4624	657431.63	4819970.165	35.63
4625	657436.16	4819975.483	35.429
4626	657436.4	4819974.915	35.979
4627	657439.23	4819974.652	35.941
4628	657442.85	4819979.96	35.798
4629	657441.29	4819980.787	35.49
4630	657440.79	4819980.899	35.268
4631	657445.55	4819986.801	35.078
4632	657453.2	4819998.314	34.725
4633	657460.63	4820010.157	34.207
4634	657468.03	4820022.007	33.748
4635	657476.13	4820034.508	33.204
4636	657483.75	4820045.615	32.774
4637	657491.46	4820058.125	32.146

3947	657524.61	4820336.996	3.462
3948	657523.824	4820337.492	2.377
3949	657525.182	4820338.594	2.559
3950	657527.385	4820339.809	2.649
3951	657530.082	4820340.494	2.56
3952	657529.239	4820339.849	3.08
3953	657531.058	4820338.838	3.016
3954	657528.994	4820336.422	3.745
3955	657527.283	4820337.465	3.861
3956	657525.487	4820334.693	4.514
3957	657527.16	4820332.786	4.622
3958	657526.736	4820331.464	5.04
3959	657526.975	4820330.944	5.908
3960	657523.117	4820333.556	4.984
3961	657523.032	4820331.744	5.251
3962	657525.53	4820330.655	5.221
3963	657525.977	4820330.275	6.263
3964	657524.923	4820327.444	6.994
3965	657526.971	4820325.91	7.745
3966	657529.229	4820322.483	9.645

4638	657495.09	4820063.663	31.892
4639	657495.09	4820063.671	31.899
4640	657503.22	4820076.11	31.283
4641	657507.76	4820076.009	34.038
4642	657513.53	4820087.307	32.637
4643	657511.07	4820088.469	30.656
4644	657515.57	4820095.832	30.321
4645	657517.73	4820095.047	31.85
4646	657523.53	4820104.126	31.127
4647	657521.16	4820104.942	29.819
4648	657527.68	4820115.161	29.364
4649	657529.02	4820115.35	29.85
4650	657531.53	4820119.809	29.319
4651	657531.12	4820120.455	29.047
4652	657534.44	4820124.251	29.045
4653	657534.11	4820125.407	28.803
4654	657538.2	4820131.571	28.511
4655	657541.35	4820136.585	28.318
4656	657544.4	4820141.872	28.095
4657	657547.1	4820147.021	28.065

AN04 Geología y Geotecnia

Índice

1 INTRODUCCIÓN 3

2 CONCLUSIONES 3

APÉNDICE Nº 1: INFORME GEOTÉCNICO 4

1 INTRODUCCIÓN

Para la redacción del presente proyecto se ha realizado una investigación geológica y geotécnica de la zona donde se va a cimentar la pasarela de 30 m.

Los objetivos previstos fueron la determinación de las características geotécnicas de la parcela y evaluación de la capacidad portante de los materiales y sus condiciones de estabilidad. Se han realizado los siguientes trabajos:

- Reconocimiento superficial de la zona de estudio.
- Realización de dos (2) ensayos de penetración dinámica continua.
- Realización de una (1) toma de muestra inalterada del terreno.
- Realización de ensayos de laboratorio.

En el apéndice nº 1 de este anejo se incluye el informe geotécnico completo.

2 CONCLUSIONES

A modo resumen, el perfil del terreno indica la presencia de un nivel de relleno de compacidad variable (desde floja a media) con un espesor variable (de entre 2,00- 6,00 metros aproximadamente), con nula capacidad portante y no válido como apoyo de ningún tipo de cimentación debido a su compresibilidad y heterogeneidad, seguidamente, bajo este nivel, se estima la presencia de un suelo rocoso pizarroso GM V-IV de compacidad media a muy densa, con cargas admisibles de cimentación altas, de entre 1,00-2,00 Kp/cm2 y de espesor variable (0,40-1,40 metros), el cual, recubre un nivel de sustrato rocoso intensamente fracturado y alterado (G.M.IV-III), acotado a partir de profundidades de -7,40 y -2,00 metros respecto a la cota de emboquille de los ensayos de penetración PDC-1 y PDC-2 respectivamente. Este nivel de tránsito, en general progresivo, hacia el macizo rocoso sano, presenta cargas admisibles comprendidas de entre 3,00-5,00 Kg/cm2.

- En lo que se refiere a la hidrogeología de la zona de estudio hay que destacar que durante la realización de los penetrómetros no se localizó la presencia de agua freática en profundidad, aunque se recomienda diseñar un sistema de drenaje perimetral.
- De acuerdo con la Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSE-2002), será necesario tomar medidas especiales en la ejecución de la estructura, teniendo en cuenta los parámetros facilitados en la página 14 del presente informe.
- En base a los análisis de agresividad realizados en el terreno, se deduce que trata de un ambiente no agresivo al hormigón, por lo que será necesario la utilización de un hormigón que cumpla con la condición XC2 en cimentación.
- Respecto a los métodos de excavación, tanto los materiales correspondientes con el relleno (Nivel-1) como el suelo rocoso pizarroso (Nivel-2), son susceptibles de ser excavados con medios convencionales (retroexcavadoras mixtas). El sustrato rocoso (Nivel-3) requeriría el empleo de medios mecánicos pesados y/o equipos picadores en profundidad.
- Respecto a los métodos de contención, teniendo en cuenta los parámetros geotécnicos de los distintos tipos de terrenos localizados en el subsuelo, así como el poco espacio disponible y dado que dependiendo de la zona se realizarán distintas tipologías de cimentación, se recomienda en los vaciados previstos para las zonas con cimentación directa o pozos, realizar entibaciones (tablestacas) y/o cajones dada la inestabilidad del nivel de relleno.

  Asimismo, para las zonas donde se ejecutará una cimentación profunda, dada la mala calidad del terreno existente y la maquinaria pesada a utilizar, se requerirá la disposición de una explanada mediante material grueso (tipo pedraplén, grava, etc.) o hormigón de limpieza, que haga las funciones de soporte y drenaje necesarias.

- En cuanto a la cimentación, se diferencian distintas tipologías de cimentación para cada estribo:

  -ESTRIBO E-1: Cimentación profunda mediante micropilotes, empotrados en el nivel de rechazo relativo a un sustrato rocoso pizarroso GM IV-III, localizado a partir de -7,40 metros de profundidad y con un empotramiento mínimo de 4-5 metros en este nivel, con lo cual la profundidad de estos micros oscilaría entre los 11,50-12,00 metros de profundidad contando desde los encepados.

  Se recomiendan micropilotes tipo IU de ø150-180 mm, con armadura 88.9x9-127x9 mm, empotrado 4,00 m. en el sustrato rocoso de compacidad muy densa con cargas nominales de 30-40 Tn y una longitud de al menos 11,50 m, aunque resaltar que el diseño final de los mismos (número, separación, profundidad, diámetro, armadura, etc) será potestad del calculista en función de las cargas que transmita la futura estructura de la pasarela.

  -ESTRIBOS E-2 y E-3: Se recomienda prescindir de estos apoyos o moverlos hacia el NE para evitar la afección que se produciría en el túnel de FEVE. El terreno en esta zona está definido por un relleno de gran espesor (5-6 metros) con características geotécnicas deficientes que habría que sanear, ya que no admite apoyo de elementos de cimentación superficiales ni mejoras geotécnicas y cualquier elemento de cimentación profunda cortaría y afectaría al túnel.

  - ESTRIBO E-4: Cimentación superficial directa mediante zapatas aisladas apoyadas en caso necesario sobre pozos de hormigón ciclópeo calculadas para una tensión admisible del terreno de 2,00 Kg/cm2 a profundidades de -2,00 metros respecto a la rasante actual del terreno, asegurando el empotramiento en el sustrato rocoso pizarroso GM IV-III.

- •En base a los resultados obtenidos, se han calculado unos asientos máximos y una distorsión angular, admisible para este tipo de estructura.

Apéndice nº 1: Informe geotécnico

ESTUDIO GEOTÉCNICO

Peticionario: JESUS ÁNGEL MARTÍNEZ ESPIÑEIRA

Obra: PASARELAS PEATONALES

Situación: A GRAÑA N-642, RIBADEO, LUGO

Fecha: NOVIEMBRE DE 2023

Clave: 2023/716

ESTUDIO GEOTÉCNICO DE JESUS ÁNGEL MARTÍNEZ ESPIÑEIRA (2023/716)
Redactor del informe
Enrique Blanco Rodríguez Geólogo. Colegiado nº 7754
Noviembre de 2023

Se prohíbe expresamente la cesión de todo o parte del presente informe a terceros ajenos a la obra sobre la que versa los trabajos detallados.

ÍNDICE

1. **INTRODUCCIÓN** 2

2. **TRABAJOS REALIZADOS** 3

3. **GEOLOGÍA DE LA ZONA** 8

4. **DESCRIPCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL SUBSUELO** 9

4.1. CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA DEL TERRENO. 9

4.2. HIDROGEOLOGÍA. 12

4.3. ACCIONES SÍSMICAS. 12

4.4. EXPOSICIÓN AL RADÓN. 12

4.5. AGRESIVIDAD DEL MEDIO. 13

4.6. EXPANSIVIDAD DEL TERRENO. 13

4.7. EXCAVACIÓN Y CONTENCIONES. 14

5. **TENSIONES ADMISIBLES. CONDICIONES DE CIMENTACIÓN** 15

6. **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES** 20

7. **ANEXOS:**

7.1 PLANO DE SITUACIÓN GENERAL DE LA PARCELA Y DESLINDE.

7.2 PLANO DE LOCALIZACIÓN DE LAS PROSPECCIONES REALIZADAS.

7.3 MAPA GEOLÓGICO Y ENCUADRE DE LA ZONA DE ESTUDIO.

7.4 RESULTADO DE LOS ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA CONTINUA.

7.5 ENSAYOS DE LABORATORIO.

7.6 PLANO DE LOCALIZACIÓN Y PERFILES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICOS.

7.7 PERFIL DE CIMENTACIÓN RECOMENDADO.

7.8 CÁLCULOS Y EVALUACIÓN DE TENSIONES ADMISIBLES Y ASIENTOS.

7.9 REPORTAJE FOTOGRÁFICO.

RECONOCIMIENTO GEOTÉCNICO PARA PROYECTO DE PASARELAS PEATONALES EN A GRAÑA N-642, RIBADEO [LUGO]

1. INTRODUCCIÓN

El presente estudio fue realizado a solicitud de **Jesus Angel Martínez Espiñeira** y comprende el Reconocimiento Geotécnico realizado por GALAICONTROL, S.L., en una zona concreta de la carretera N-642 próxima a A Graña, Ribadeo, Lugo, donde se tiene previsto la construcción de pasarelas de madera paralelas a la carretera, para salvar los desniveles/ huecos de los túneles de FEVE existentes en la zona de estudio.

El objeto de este estudio está encaminado a obtener la siguiente información:

- Condiciones de los diferentes niveles que constituyen el subsuelo de la zona donde se prevé la construcción de la estructura proyectada.
- Determinación de las características geotécnicas de los diferentes niveles; identificación, propiedades de estado y parámetros resistentes.
- Determinación y localización del nivel freático en la zona estudiada.
- Como consecuencia de los estudios definidos en los apartados anteriores, fijar criterios acerca de las condiciones de cimentación y drenaje de la estructura a edificar.
- Otras indicaciones como agresividad del medio frente a hormigones, expansividad y exposición al radón de la zona de estudio.

En el anexo 7.1 se puede observar el emplazamiento de la obra proyectada y en los anexos 7.6 y 7.7 respectivamente, dos secciones del terreno, así como, una sección con la recomendación de cimentación propuesta.

2. TRABAJOS REALIZADOS

La presente investigación se desarrolló de acuerdo a los requerimientos solicitados por el cliente y abarcó, el reconocimiento superficial de las características geológicas del emplazamiento, que se complementó con la información geológica y cartográfica disponible sobre la zona y la realización de los oportunos ensayos geotécnicos.

Los objetivos previstos fueron la determinación de las características geotécnicas de la parcela y evaluación de la capacidad portante de los materiales y sus condiciones de estabilidad. Se han realizado los siguientes trabajos:

2.1 Reconocimiento superficial de la zona de estudio.

2.2 Realización de dos (2) ensayos de penetración dinámica continua.

2.3 Realización de una (1) toma de muestra inalterada del terreno.

2.4 Realización de ensayos de laboratorio.

Con el fin de poder identificar, caracterizar y determinar las aptitudes como cimiento de los materiales constituyentes del terreno.

2.1. RECONOCIMIENTO SUPERFICIAL DE LA ZONA DE ESTUDIO

Como primera fase del estudio se llevó a cabo un reconocimiento superficial de la parcela, con la finalidad de estudiar las características regionales del terreno. Se reconocen aspectos relativos a la litología, geomorfología de la parcela, pendientes, hidrogeología y geografía en general, así como edificaciones medianeras a fin de estudiar las posibles afecciones que se puedan originar. Asimismo, se analizó el Mapa Geológico de España (IGME), escala 1: 50000 con la intención de recopilar información básica sobre la zona de estudio.

En este caso, se observa que la zona que nos ocupa se encuentra en un tramo de curva de la carretera N-642, donde debido a la existencia de desniveles pronunciados, así como de huecos por la presencia de túneles subterráneos, condicionó el acceso y la ubicación de los ensayos.

2.2. ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA CONTINUA.

Se realizaron dos (2) ensayos de penetración dinámica continua tipo DPSH-B. Los penetrómetros se distribuyeron en lugares más accesibles para esta obra. El ensayo se encuentra descrito en la norma UNE-EN ISO 22476-2.

Los trabajos de campo se realizaron el día 19 de Octubre de 2023.

El ensayo consiste en ir introduciendo ininterrumpidamente una puntaza cónica con un vértice de sección a 90º. Dicha punta se introduce mediante un varillaje de acero macizo de 32 milímetros de diámetro y una maza de 63,5 kilogramos de peso que cae libremente desde una altura de 76 centímetros, sobre un yunque que transmite la energía a la punta por medio de un varillaje adecuado.

A medida que se va realizando el ensayo se van anotando los golpes necesarios en cada cota para que se produzca una penetración de la punta de 20 centímetros en el suelo del terreno, llevando la prueba hasta que se obtiene el rechazo.

Esto ocurre cuando N_{020}>100 golpes, tres andanadas seguidas N_{020}>75 golpes o cuando se obtiene constantemente una resistencia adecuada. En algunos casos, para mayor seguridad, los rechazos son verificados mediante una segunda andanada.

A continuación, se muestra la profundidad alcanzada en cado ensayo y su cota de inicio:

	Coordenadas UTM del PDC	Cota de Inicio	Profundidad alcanzada
PDC-1	*X: 657363.883; Y: 4819897.184*	*Rasante actual del terreno Z: + 37.40 m.*	*-7,40 m*
PDC-2	*X: 657369.605; Y: 4819907.525*	*Rasante actual del terreno Z: + 37.40 m*	*-2,00 m*

En el anexo 7.2 y 7.4 se muestra, respectivamente, la localización en plano de cada ensayo y los resultados obtenidos.

2.3. Toma de muestra inalterada del terreno

Se realizó una recogida de muestra inalterada del terreno mediante el hincado de un tomamuestras para verificar in situ el tipo de terreno de apoyo de la futura cimentación y realizar posteriormente los correspondientes ensayos de laboratorio (clasificación, estado y agresividad). En este caso, se ha empleado un tomamuestra tipo SPT de diámetro 51mm para obtener muestras de terreno a diferentes profundidades y que se acopla al varillaje del penetrómetro.

A continuación, se muestran unas fotografías de la máquina empleada, así como el tomamuestra empleado para la realización de la muestra inalterada.



Detalles de la máquina encargada de realizar el ensayo de penetración y el tomamuestra bipartido empleado en la obtención de testigos

En este caso se realizó la toma de la muestra inalterada aproximadamente en la parcela de estudio a una cota aproximada de -0,20-0,80 metros, desde la rasante natural del terreno, obteniéndose un terreno de grano grueso definido por la presencia de gravas, que se corresponde con un nivel de suelo rocoso pizarroso GM V-IV de compacidad variable de entre media a muy densa.

En el anexo 7.2 se muestra la localización en plano del ensayo de donde se extrajo la muestra inalterada.

2.4. Ensayos de laboratorio

De la muestra de suelo extraída en el tomamuestra se envasó convenientemente y se trasladó al laboratorio, donde fue examinada por personal técnico especializado, realizándose los oportunos ensayos de clasificación, estado y agresividad.

A continuación, se expone una tabla de situación de la muestra ensayada y la norma aplicada en cada caso:

Procedencia de la muestra	Profundidad de la muestra	Material ensayado	Ensayos realizados	Norma aplicada
Tomamuestra TM-1	*Cota -0,20-0,80 m. respecto cota natural del terreno*	*Suelo rocoso pizarroso GM V-IV*	*Granulometría, límites Atterberg, densidad aparente/seca, humedad y agresividad al hormigón*	*UNE-EHE*

Para la clasificación de las diferentes muestras ensayadas, se han seguido las especificaciones de la clasificación U.S.C.S. para la clasificación de suelos y las normas UNE para la realización de los correspondientes ensayos normalizados y cuyo análisis se muestra a continuación:

- ✓ Ensayos de clasificación: Análisis granulométrico por tamizado:

A fin de evaluar el contenido en gruesos (gravas y arenas) y en finos (limos y arcillas) de la muestra extraída en el tomamuestra y su distribución por tamaños definidos por las curvas granulométricas, se ha analizado una muestra del suelo rocoso pizarroso GM V-IV, mediante tamizado completo según UNE 103301/95.

Los diferentes tamaños y porcentajes en peso obtenidos se muestran en los ensayos de laboratorio. Atendiendo a los resultados obtenidos, se deduce que el material ensayado está formado fundamentalmente por materiales gruesos, clasificados según los criterios de la U.S.C.S. como gravas bien gradadas de tipo "GW".

- ✓ Ensayos de clasificación. Límites de Atterberg:

Con el objeto de evaluar la plasticidad de la muestra analizada se realizó un ensayo del suelo rocoso pizarroso GM V-IV para la determinación de los límites de Atterberg según la norma UNE 103301 y 103104, determinándose su límite líquido e índice de plasticidad.

Los valores obtenidos se muestran en los ensayos de laboratorio. Atendiendo a los resultados obtenidos, se deduce que el material no presenta plasticidad.

- ✓ Ensayos de estado. Humedad natural y densidad aparente/seca:

Estos ensayos permiten establecer las condiciones de estado del terreno, como son su humedad natural y su densidad. Se ha podido determinar del nivel de suelo rocoso pizarroso GM V-IV una humedad del 14,51 %, una densidad aparente de 1,84 g/cm^3 y una densidad seca de 1,60 g/cm^3.

- ✓ Ensayos químicos. Agresividad al hormigón:

A fin de evaluar la posible agresividad del suelo estudiado, se realizó un ensayo de agresividad del suelo rocoso pizarroso GM V-IV, frente al uso de hormigones según la norma UNE 83962-83963, obteniéndose un valor de acidez Baumman Gully de 124 ml/Kg, así como un valor en su contenido en sulfatos de 89 mg/Kg, por lo que se clasificaría como un ambiente no agresivo frente al hormigón.

En el anexo 7.5 se muestra una tabla resumen de los resultados obtenidos en los ensayos realizados, junto el informe desarrollado de cada uno de ellos.

3. GEOLOGÍA DE LA ZONA

Geológicamente la zona de O Valadouro corresponde a la Zona Asturoccidental-leonesa (ZAOL) definida por Lotze (1945). Los materiales incluyen metasedimentos de edad Proterozoico Superior y Paleozoico Inferior y Medio. Abundan también las rocas ígneas de edad Varisca.

La zona de estudio está caracterizada por una alternancia de pizarras y areniscas rosadas de edad Cámbrico Inferior. Hacia el techo de la sucesión es frecuente la presencia de capas lenticulares de calizas grises y dolomías, pasando gradualmente a la Caliza de Vegadeo. Es característica la presencia de un nivel de ampelitas cerca de la base, con una potencia de 20-40 metros, en las que se describe hyolítidos. El espesor de la unidad oscila entre 600 y 900 metros. Las capas de transición presentan algunas particularidades en este sector, como son la abundancia de niveles delgados de gneises anfibólicos, la presencia de distintos niveles de ampelitas y la existencia de un paquete cuarcítico de 150 a 200 metros de espesor.

Los depósitos de edad cuaternaria presentan una importante extensión. Los coluviones y derrubios formados por depósitos de ladera constituidos por clastos heterométricos y angulosos con matriz areno-arcillosa, abundante y enriquecida frecuentemente con materia orgánica en el caso de los coluviones, y escasa en el caso de los derrubios.

Además, son característicos los depósitos de playa de arena y dunas, de marismas y barras de arena. Predominan las fracciones de arena fina y muy fina, representado por cuarzo como componente principal, feldespatos y fragmentos de conchas y moscovita como accesorio.

También se pueden identificar rellenos de tipo antrópico formados por variedad de materiales donde pueden a llegar a presentar espesores importantes.

En el anexo 7.3 se muestra el Mapa Geológico Nacional, donde se pueden observar las diferentes formaciones geológicas de la zona de estudio.

4. DESCRIPCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL SUBSUELO

4.1. CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA DEL TERRENO.

✓ **NIVEL-1: Relleno**

Estos materiales se encuentran emplazados en la parte superficial del terreno a lo largo de toda la traza de la carretera y de sus márgenes. Se interpreta como una mezcla heterogénea de suelos removilizados de naturaleza diversa, pizarrosa en su mayoría, los cuales procederían de las obras de excavación y movimiento de tierras ligadas a la construcción de la carretera y/o de los túneles.

Este nivel, se interpreta como muy heterométrico estando definido por la presencia de gravas y bloques pizarrosos, embebidos en una matriz limo-arenosa, con presencia de nódulos de tierra vegetal con materia orgánica, muy removilizados, sin estructura y aparentemente sin compactar ni consolidar.

Este nivel presenta una capacidad de drenaje moderada, con ángulos de rozamiento comprendidos entre 20-22 y sin apenas cohesión, así como, compacidades muy variables desde floja a media, como consecuencia de la presencia de bloques pizarrosos.

Se estima con distintos espesores a lo largo de la carretera objeto de estudio, desde los 2,0 metros identificados en la zona del penetrómetro dos (PDC-2) hasta los 6,0 metros identificados en la zona del penetrómetro uno (PDC-1). se considera fácilmente ripable mediante medios convencionales (retroexcavadoras mixtas), este nivel posee nula capacidad portante debiéndose sanear en su totalidad debido a su heterogeneidad y compresibilidad.

✓ **NIVEL-2: Suelo rocoso Pizarroso (grado V-IV)**

En contacto neto con el suprayacente, e interpretado en base a los mayores golpeos efectuados en los ensayos de penetración, se estima en base a la cartografía de la zona, la presencia del terreno pizarroso, estando formado por arenas y gravas de compacidad media a muy densa y con espesores desde los 0,20-0,40 metros identificados en la zona del penetrómetro dos (PDC-2) hasta los 1,40 metros identificados en la zona del penetrómetro uno (PDC-1).

Se interpreta (en base a los golpeos obtenidos), que el presente nivel geotécnico admite cargas admisibles de cimentación comprendidas entre 1,00-2,00 Kp/cm^2.

Se trata de un horizonte ripable mediante medios convencionales en su totalidad (retroexcavadoras mixtas).

✓ **NIVEL-3: Sustrato rocoso pizarroso (grado IV-III)**

Finalmente, en contacto neto y coincidiendo con el rechazo de los penetrómetros, bajo el nivel suprayacente, se estima la presencia de un sustrato rocoso aparentemente pizarroso intensamente fracturado y alterado (G.M.IV-III), acotado a partir de profundidades de -7,40 y -2,00 metros respecto a la cota de emboquille de los ensayos de penetración PDC-1 y PDC-2 respectivamente). Se trata de materiales de compacidad muy densa-rechazo. Ripable mediante medios pesados. Este nivel de tránsito, en general progresivo, hacia el macizo rocoso sano, presenta cargas admisibles comprendidas de entre 3,00-5,00 Kg/cm^2.

A efectos de diseño y cálculo, se recomienda adoptar los parámetros geotécnicos para el cálculo de empujes en caso necesario, que se exponen a continuación:

Parámetro Geotécnico	-Nivel 1- Relleno	-Nivel 2- Suelo Rocoso pizarroso G.M V-IV	-Nivel 3- Sustrato rocoso pizarroso G.M IV-III
Densidad aparente (g/cm^3)	*1,40*	*1,80*	*2,00*
Densidad seca (g/cm^3)	*1,20*	*1,60*	*1,80*
Cohesión (kg/cm^2)	*0,00*	*0,16*	*0,32*
Angulo rozamiento interno (º)	*20*	*30*	*32*

En el anexo 7.6 se muestran dos secciones del terreno con los diferentes niveles del terreno identificados en profundidad.

4.2. HIDROGEOLOGÍA.

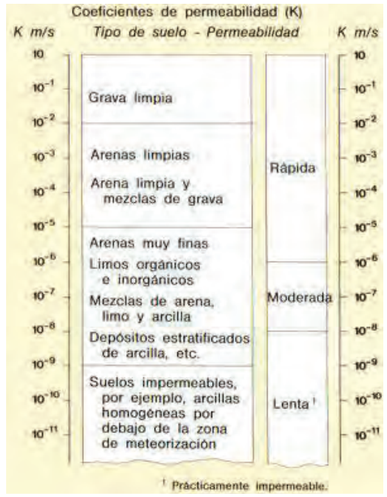
Como se ha podido comprobar durante la campaña de trabajos de campo, con la realización de los ensayos de penetración no se ha detectado la presencia de nivel freático, por lo que no se espera su interferencia durante los futuros vaciados.

Las mediciones efectuadas corresponden a medidas puntuales, pudiéndose producir variaciones estacionales inducidas por diversos factores, como pueden ser aportes pluviométricos, excavaciones, etc., por lo cual se recomienda diseñar un sistema de drenaje perimetral permanente, que evite filtraciones en épocas de intensas lluvias.

Desde el punto hidrogeológico, los diferentes niveles geotécnicos se comportan de manera diferente. Una vez evaluados los ensayos de laboratorio y empleando correlaciones entre parámetros geotécnicos, definidos según Casagrande y R.E.FADUM, para unos materiales de estas características puede estimarse las siguientes:

- *Nivel geotécnico 1 (Relleno) → drenaje bueno → K = 10^{-1} cm/s.*
- *Nivel geotécnico 2 (suelo rocoso G.M V-IV)→ drenaje rápido→K=10^{-3} cm/s.*
- *Nivel geotécnico 3 (sustrato rocoso GM IV-III)→ drenaje bajo, que depende de la fracturación del macizo.*

De una manera más intuitiva, en función de los materiales y sus características pueden estimarse las siguientes permeabilidades teóricas:



4.3. ACCIONES SÍSMICAS.

De acuerdo con la Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSE-2002), la zona que nos ocupa presenta una aceleración sísmica básica menor de 0.04g (a_b<0.04g) siendo g la gravedad.

Según la clasificación de las construcciones dada por la citada Norma, el tipo de construcción en proyecto se calificaría como de Normal Importancia que son "aquellas construcciones cuya destrucción por el terremoto pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio para la colectividad, o producir importantes pérdidas económicas sin que en ningún caso se trate de un servicio imprescindible ni pueda dar lugar a efectos catastróficos".

La aceleración sísmica de cálculo viene dada por:

$$a_c = S.\rho.a_b$$

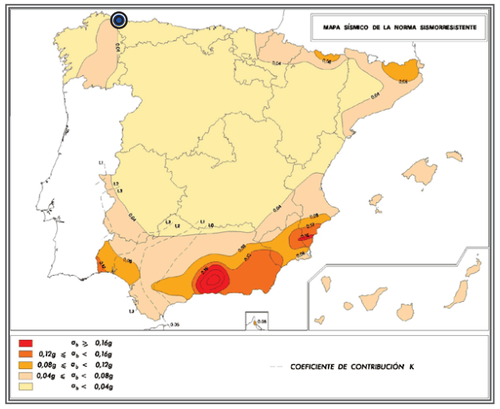
donde:

- ✓ ac: Aceleración sísmica básica.
- ✓ ρ: Coeficiente adimensional de riesgo.
- ✓ S: Coeficiente de amplificación del terreno.

La aplicación de esta norma no es obligatoria en los siguientes casos:

- En las construcciones de importancia moderada.
- En las edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica sea inferior a 0,04 g, siendo g la aceleración de la gravedad.
- En las construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica sea inferior a 0.08 g.

La peligrosidad sísmica del territorio nacional se mide por medio del mapa de peligrosidad sísmica de la figura siguiente:



Por tanto, como la zona de estudio se encuentra localizada en Ribadeo (Lugo) siendo una zona donde aceleración sísmica básica es menor a 0.04g, no es necesario tomar ninguna medida especial en la ejecución de la estructura.

4.4. AGRESIVIDAD DEL MEDIO.

El Título 2, Capítulo 7 del Código Estructural aprobado el 10 de noviembre de 2021, define tanto la clasificación de la agresividad química del ambiente, como la clase de exposición relativa al hormigón estructural. Así, en base a los análisis de agresividad química realizados en el terreno, se deduce que se trata de terrenos no agresivos al hormigón, por lo que será necesario el empleo de un hormigón en la cimentación, que cumpla con la siguiente clase de exposición:

- ✓ Clase de exposición relativa al hormigón estructural: XC2.

4.5. EXPANSIVIDAD DEL TERRENO.

Por los conocimientos geotécnicos que se tienen de la zona y de los materiales componentes del subsuelo, no son terrenos susceptibles de provocar expansividad potencial.

4.6. EXCAVACIÓN Y CONTENCIONES.

Respecto a los métodos de excavación, tanto los materiales correspondientes con el relleno (Nivel-1) como el suelo rocoso pizarroso (Nivel-2), son susceptibles de ser excavados con medios convencionales (retroexcavadoras mixtas). El sustrato rocoso (Nivel-3) requeriría el empleo de medios mecánicos pesados y/o equipos picadores en profundidad.

Teniendo en cuenta los parámetros geotécnicos de los distintos tipos de terrenos localizados en el subsuelo, así como el poco espacio disponible y dado que dependiendo de la zona se realizarán distintas tipologías de cimentación, se recomienda en los vaciados previstos para las zonas con cimentación directa o pozos, realizar entibaciones (tablestacas) y/o cajones dada la inestabilidad del nivel de relleno.

Asimismo, para las zonas donde se ejecutará una cimentación profunda, dada la mala calidad del terreno existente y la maquinaria pesada a utilizar, se requerirá la disposición de una explanada mediante material grueso (tipo pedraplén, grava, etc.) o hormigón de limpieza, que haga las funciones de soporte y drenaje necesarias.

A efectos de diseño y cálculo, se recomienda adoptar los parámetros geotécnicos para el cálculo de empujes en caso necesario:

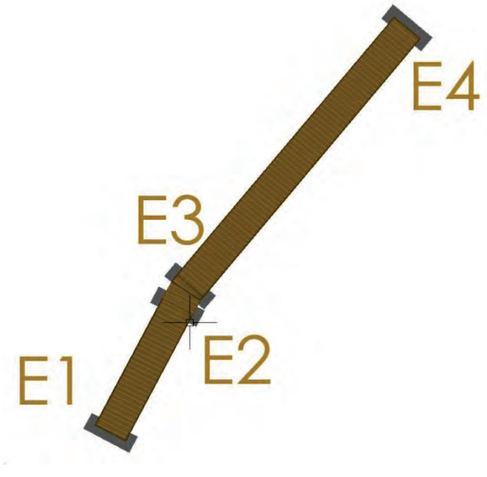
Parámetro Geotécnico	-Nivel 1- Relleno	-Nivel 2- Suelo Rocoso pizarroso G.M V-IV	-Nivel 3- Sustrato rocoso pizarroso G.M IV-III
Densidad aparente (g/cm^3)	*1,40*	*1,80*	*2,00*
Densidad seca (g/cm^3)	*1,20*	*1,60*	*1,80*
Cohesión (kg/cm^2)	*0,00*	*0,16*	*0,32*
Angulo rozamiento interno (º)	*20*	*30*	*32*

5. TENSIONES ADMISIBLES. CONDICIONES DE CIMENTACIÓN

La estimación de la tensión admisible del terreno se realiza a partir de los datos obtenidos tanto en los ensayos de campo como en base a los resultados de laboratorio y cuya metodología y cálculos efectuados se explican en el anexo 7.8.

Los ensayos de campo realizados en la presente campaña geotécnica y posteriores perfiles geotécnicos ponen de manifiesto la presencia dependiendo de la zona, de un relleno no válido como apoyo de cimentaciones y de espesor muy variable, de entre 2,00-6,00 metros aproximadamente, el cúal recubre, un suelo/sustrato rocoso metamórfico formado por pizarras con diferentes grados de alteración, comenzando por un grado V-IV con valores de golpeo altos, hasta alcanzar valores de rechazo, lo que se interpreta con un decrecimiento del grado de alteración y de presencia de un sustrato rocoso más sano (GM IV-III).

Teniendo en cuenta la información facilitada. En la pasarela peatonal, para salvar huecos y desniveles existentes se realizarán cuatro estribos apoyados en zapatas, sobre los que descansarán vigas de madera. Por lo que dependiendo de la zona donde se proyecten los estribos se realizarán tipologías de cimentación diferentes, debido a la presencia de materiales de distinta naturaleza (relleno y sustrato rocoso), además la presencia de un túnel subterráneo condiciona la cimentación en alguno de los estribos (concretamente en ellos estribos E2 y E3). Todos los elementos de cimentación se deberán empotrar en el mismo nivel geotécnico, evitando así asientos diferenciales inadmisibles, como se refleja en el esquema siguiente:



A continuación, se desarrolla las soluciones de cimentación propuestas para los distintos estribos; ver anexo 7.7 para descripción gráfica:

•PROPUESTA PARA EL ESTRIBO E-1: En esta zona, se recomienda una cimentación profunda mediante micropilotes, empotrados en el nivel de rechazo relativo a un sustrato rocoso pizarroso GM IV-III, localizado a partir de -7,40 metros de profundidad respecto a la rasante del terreno en esta zona y con un empotramiento mínimo de 4-5 metros en este nivel rocoso y de rechazo, con lo cual la profundidad de estos micros oscilaría entre los 11,50-12,00 metros de profundidad contando desde los encepados.

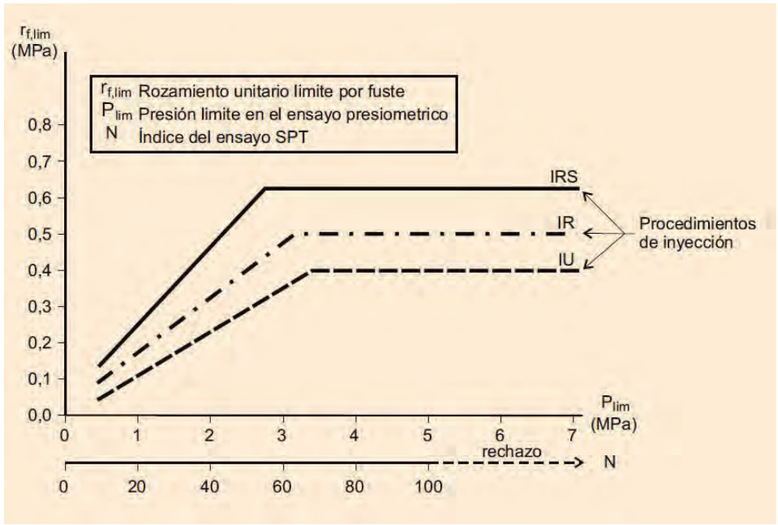
El diseño final de los micropilotes dependerá del técnico proyectista una vez consideradas las cargas y acciones que deberán soportar, teniendo en cuenta los parámetros de rozamiento unitario por fuste y por punta que se aportan en el presente informe. Se podría optar por micropilotes tipo IU de ø150-180 mm, con armadura 88.9x9 mm 127X9 mm, empotrando 4,00 m, en el sustrato rocoso de compacidad muy densa con cargas nominales 30-40 Tm y una longitud de al menos 11,50 m.

A continuación, se exponen los parámetros necesarios para el cálculo de una cimentación profunda mediante micropilotaje donde la carga de la estructura se transmitirá a lo largo del fuste y punta del terreno competente hasta alcanzar el tope estructural del micropilote. Para el cálculo se recomienda emplear la "Guía para el para el Proyecto y ejecución de Micropilotes en Obras de Carretera" editada por el Ministerio de Fomento.

Se debe garantizar un empotramiento mínimo en el nivel de sustrato rocoso, acotado en la parcela a partir de profundidades comprendidas entre 5,20 y 6,80 metros metros respecto a la rasante actual terreno.

En la siguiente figura, se relaciona el rozamiento unitario límite por fuste, con una serie de parámetros geotécnicos representativos como el índice N del ensayo SPT en terrenos granulares, la resistencia a compresión simple en los terrenos cohesivos q_u o la presión límite del terreno en el ensayo presiométrico $P_{lím}$. Aunque en abscisas se usa una escala doble, ha de entenderse como una facilidad adicional para la obtención del rozamiento unitario límite por fuste, pero nunca como correlación entre las variables indicadas en dichos ejes paralelos.

Asimismo, la figura incluye tres curvas correspondientes a distintos tipos de micropilotes, en función del tipo de inyección aplicada (IU, IR ó IRS).



Para el cálculos de la resistencia por punta en suelos $R_{p,d}$, en el caso de que el apoyo de los micropilotes sea en suelos granulares (gravas y arenas) o rocas muy descompuestas (G.M.≥IV) y dada la pequeña sección transversal de los mismos, resulta habitual no considerar la colaboración por punta del terreno. No obstante cuando pueda considerarse la resistencia por punta $R_{p,d}$ habrá de adoptarse como máximo el 15% de la resistencia de cálculo por fuste frente a esfuerzos de compresión $R_{fc,d}$, es decir:

$$R_{p,d} \leq 0.15^* R_{fc,d}$$

Donde

- $R_{p,d}$ = Resistencia de cálculo por punta
- $R_{fc,d}$ = Resistencia de cálculo por fuste frente a esfuerzos de compresión

A continuación, se muestran los valores de resistencia unitaria por fuste y por punta considerados, en caso de su empotramiento en terrenos tipo suelo granulares (gravas y arenas) y/o en roca meteorizada (G.M IV-III), teniendo en cuenta un factor de minoración de 1,65 y un tipo de inyección única (IU); para micropilotes con una función estructural superior a 6 meses de resistencia:

Nivel Geotécnico	Golpeo NSPT	Rozamiento unitario limite por fuste Rflim	Rozamiento unitario limite por fuste Rfc,d	Rozamiento unitario limite por punta Rp,d
Relleno	*7*	*0,05 MPa*	*0,030 MPa*	
Suelo rocoso pizarroso GM V-IV	*23*	*0,10 MPa*	*0,60 MPa*	-
Sustrato rocoso pizarroso G.M. IV-III	*50*	*0,25 MPa*	*0,15 MPa*	*0,0225 MPa*

En el anexo 7.10 se muestra un ejemplo de cálculo de micropilotes, considerando micropilotes tipo I.U. de diámetro nominal 150 mm, armados interiormente con armadura tubular N-80 de 88.9x9mm, carga nominal de 30 Tm y empotrados en el nivel rocoso pizarroso G.M. IV-III y con un empotramiento mínimo de 4-5 metros en este nivel, con lo cual la profundidad de estos micros oscilaría entre los 11,50-12,00 metros de profundidad contando desde los encepados.

•PROPUESTA PARA LOS ESTRIBOS E-2 y E-3: En esta zona, el perfil del terreno indica la presencia de un relleno que no admite el apoyo de elementos de cimentación directos, ni posibilidad de mejoras geotécnicas debido a las deficientes características geomecánicas de este nivel, así como el gran espesor que presenta en esta zona, además de la generación de asientos inadmisibles para la estructura en proyecto.

Unido a esto, la presencia de un túnel subterráneo de FEVE condiciona en gran medida las posibles soluciones de cimentación profunda que se podrían plantear, por lo que en esta zona se recomienda prescindir de estos apoyos/estribos o moverlos para evitar posibles afecciones que se puedan producir en el túnel y realizar cimentaciones profundas por micropilotes.

•PROPUESTA PARA EL ESTRIBO E-4: En esta zona, se recomienda una cimentación superficial directa mediante zapatas aisladas apoyadas en caso necesario sobre pozos de hormigón ciclópeo calculadas para una tensión admisible del terreno de 2,00 Kg/cm^2.

Como consecuencia de la heterogeneidad del terreno, con presencia de un relleno con distintos espesores (el cual en esta zona se estima que alcance los 2,0 metros de espesor), se deberá asegurar el empotramiento de la cimentación en el nivel sustrato rocoso pizarroso GM IV-III, realizando mayores excavaciones si fuera necesario (pozos), siempre al amparo de las medidas de contención necesarias.

Este nivel geotécnico en la zona del estribo E4 se encuentra a partir de una profundidad de -2,00 metros respecto a la rasante actual del terreno.

En base a los resultados obtenidos, y considerando un ancho de zapatas entre 0,60 y 2,60 metros, se han calculado unos asientos máximos inferiores a 2,50 centímetros y una distorsión angular inferior a 1/500, admisible para este tipo de estructura.

La excavación de los 20 centímetros inferiores de terreno no debe ser realizada hasta inmediatamente antes de verter el hormigón de limpieza.

Cabe destacar que dada la naturaleza del terreno sobre el que se va a cimentar (predominantemente rocoso), los asentamientos transmitidos al terreno serán rápidos y asumibles por la estructura.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

• A solicitud de Jesus Angel Martínez Espiñeira, GALAICONTROL, S.L. realizó el reconocimiento geotécnico en una zona situada en la carretera N-642 próxima a A Graña, Ribadeo, Lugo, donde se tiene previsto la construcción de pasarelas de madera paralelas a la carretera para salvar los desniveles/ huecos de los túneles de FEVE existentes en la zona de estudio.

• A modo resumen, el perfil del terreno indica la presencia de un nivel de relleno de compacidad variable (desde floja a media) con un espesor variable (de entre 2,00-6,00 metros aproximadamente), con nula capacidad portante y no válido como apoyo de ningún tipo de cimentación debido a su compresibilidad y heterogeneidad, seguidamente, bajo este nivel, se estima la presencia de un suelo rocoso pizarroso GM V-IV de compacidad media a muy densa, con cargas admisibles de cimentación altas, de entre 1,00-2,00 Kp/cm^2 y de espesor variable (0,40-1,40 metros), el cual, recubre un nivel de sustrato rocoso intensamente fracturado y alterado (G.M.IV-III), acotado a partir de profundidades de -7,40 y -2,00 metros respecto a la cota de emboquille de los ensayos de penetración PDC-1 y PDC-2 respectivamente. Este nivel de tránsito, en general progresivo, hacia el macizo rocoso sano, presenta cargas admisibles comprendidas de entre 3,00-5,00 Kg/cm^2.

• En lo que se refiere a la hidrogeología de la zona de estudio hay que destacar que durante la realización de los penetrómetros no se localizó la presencia de agua freática en profundidad, aunque se recomienda diseñar un sistema de drenaje perimetral.

• De acuerdo con la Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSE-2002), será necesario tomar medidas especiales en la ejecución de la estructura, teniendo en cuenta los parámetros facilitados en la página 14 del presente informe.

• En base a los análisis de agresividad realizados en el terreno, se deduce que trata de un ambiente no agresivo al hormigón, por lo que será necesario la utilización de un hormigón que cumpla con la condición XC2 en cimentación.

• Respecto a los métodos de excavación, tanto los materiales correspondientes con el relleno (Nivel-1) como el suelo rocoso pizarroso (Nivel-2), son susceptibles de ser excavados con medios convencionales (retroexcavadoras mixtas). El sustrato rocoso (Nivel-3) requeriría el empleo de medios mecánicos pesados y/o equipos picadores en profundidad.

• Respecto a los métodos de contención, teniendo en cuenta los parámetros geotécnicos de los distintos tipos de terrenos localizados en el subsuelo, así como el poco espacio disponible y dado que dependiendo de la zona se realizarán distintas tipologías de cimentación, se recomienda en los vaciados previstos para las zonas con cimentación directa o pozos, realizar entibaciones (tablestacas) y/o cajones dada la inestabilidad del nivel de relleno.

Asimismo, para las zonas donde se ejecutará una cimentación profunda, dada la mala calidad del terreno existente y la maquinaria pesada a utilizar, se requerirá la disposición de una explanada mediante material grueso (tipo pedraplén, grava, etc.) o hormigón de limpieza, que haga las funciones de soporte y drenaje necesarias.

• En cuanto a la cimentación, se diferencian distintas tipologías de cimentación para cada estribo:

-ESTRIBO E-1: Cimentación profunda mediante micropilotes, empotrados en el nivel de rechazo relativo a un sustrato rocoso pizarroso GM IV-III, localizado a partir de -7,40 metros de profundidad y con un empotramiento mínimo de 4-5 metros en este nivel, con lo cual la profundidad de estos micros oscilaría entre los 11,50-12,00 metros de profundidad contando desde los encepados.

Se recomiendan micropilotes tipo IU de ø150-180 mm, con armadura 88.9x9-127x9 mm, empotrado 4,00 m. en el sustrato rocoso de compacidad muy densa con cargas nominales de 30-40 Tn y una longitud de al menos 11,50 m, aunque resaltar que el diseño final de los mismos (número, separación, profundidad, diámetro, armadura, etc) será potestad del calculista en función de las cargas que transmita la futura estructura de la pasarela.

-**ESTRIBOS E-2 y E-3**: Se recomienda prescindir de estos apoyos o moverlos hacia el NE para evitar la afección que se produciría en el túnel de FEVE. El terreno en esta zona está definido por un relleno de gran espesor (5-6 metros) con características geotécnicas deficientes que habría que sanear, ya que no admite apoyo de elementos de cimentación superficiales ni mejoras geotécnicas y cualquier elemento de cimentación profunda cortaría y afectaría al túnel.

- **ESTRIBO E-4**: Cimentación superficial directa mediante zapatas aisladas apoyadas en caso necesario sobre pozos de hormigón ciclópeo calculadas para una tensión admisible del terreno de 2,00 Kg/cm^2 a profundidades de -2,00 metros respecto a la rasante actual del terreno, asegurando el empotramiento en el sustrato rocoso pizarroso GM IV-III.

•En base a los resultados obtenidos, se han calculado unos asientos máximos y una distorsión angular, admisible para este tipo de estructura.

• Se recomienda comprobar y verificar, una vez iniciadas las obras de excavación del terreno, las recomendaciones y consideraciones emitidas en el presente estudio geotécnico. La dirección facultativa apreciará la validez y suficiencia de los datos aportados por el estudio geotécnico, adoptando en caso de discrepancia las medidas oportunas para la adecuación de la cimentación y del resto de la estructura a las características geotécnicas del terreno.

Arteixo, Noviembre de 2023

Enrique Blanco Rodríguez

Geólogo. Colegiado nº775

Los resultados de este Informe sólo afectan a la parcela de estudio, los ensayos de campo realizados y las muestras sometidas a análisis. Las conclusiones que se formulan no exceden al alcance y significado que permitan establecer dichos ensayos.
GALAICONTROL, SL Registro Mercantil de Pontevedra, Folio 76, Libro 581, Inscripción 1ª de la hoja 8.053 CIF: B-36651487.
GALAICONTROL, SL Laboratorio inscrito en el Registro del Código Técnico de la Edificación y HABILITADO como LECCE con nº GAL-L-014 según Declaración Responsable ante la Xunta de Galicia – RD 410/2010

7. ANEXOS

ANEXO 7.1

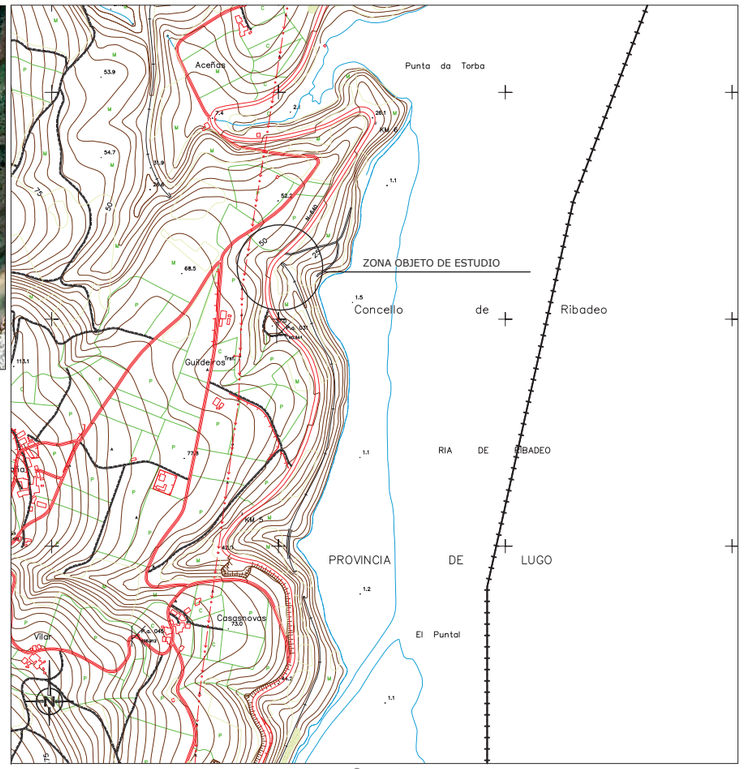
ORTOIMAGEN Y PLANO GENERAL DE LA ZONA DE ESTUDIO



© Google Earth



© Instituto Geográfico Nacional



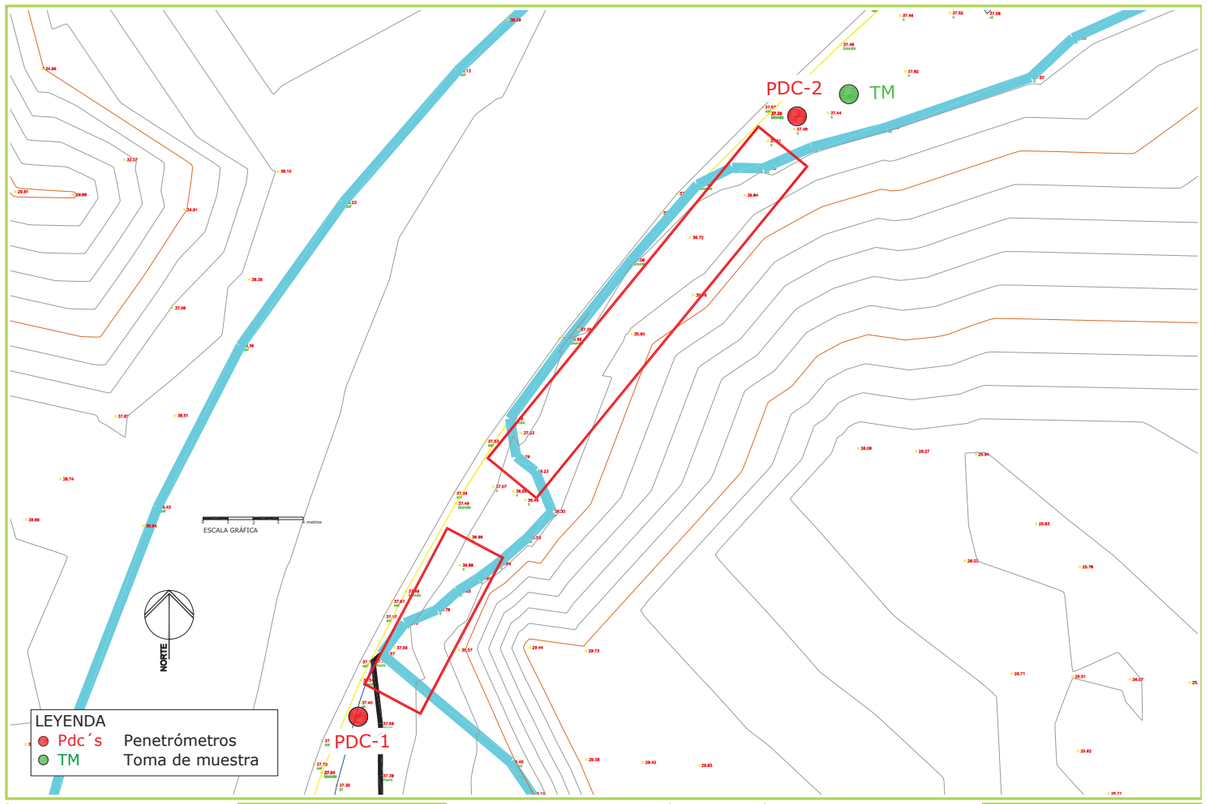
© Xunta de Galicia

Promotor: Jesus Angel Martínez Espiñeira	Fecha: Nov-2023	Escala Gráfica:	Escala:	Título de la obra: Pasarelas peatonales en A Graña N-642, Ribadeo, Lugo	Tamaño A3	Plano	Hoja 1/1	Galaicontrol — Autor: Enrique Blanco Rguez Geólogo. Colegiado nº 7754 — Título del plano: ORTOIMAGEN Y PLANO GENERAL DE LA ZONA DE ESTUDIO

GalaiControl
INGENIERÍA DE CALIDADES

ANEXO 7.2

PLANO DE LOCALIZACIÓN DE LAS PROSPECCIONES REALIZADAS



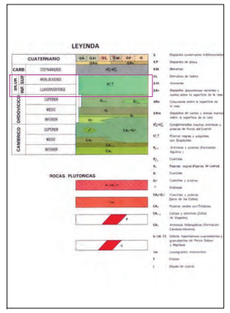
Promotor: Jesus Angel Martínez Espiñeira	Fecha: Nov-2023	Escala Gráfica:	Escala:	Título de la obra: Pasarelas peatonales en A Graña N-642, Ribadeo, Lugo	Tamaño A3	Plano	Hoja 1/1	Galaicontrol Autor: Enrique Blanco Riguez Geólogo. Colegiado nº 7754.	Título del plano PLANO DE LOCALIZACIÓN DE LAS PROSPECCIONES REALIZADAS

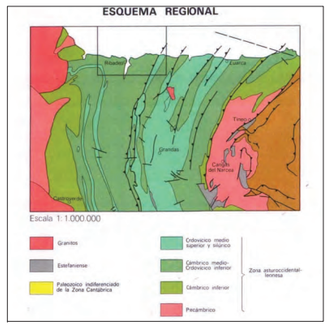
GalaiControl
INGENIERÍA DE CALIDADES

ANEXO 7.3

MAPA GEOLÓGICO NACIONAL Y ENCUADRE DE LA ZONA DE ESTUDIO







© Instituto Geológico Minero de España

Promotor:
Jesus Angel Martínez Espiñeira

Fecha: Nov-2023

Escala Gráfica: 0 — 1 Km

Escala:

Título de la obra:
Pasarelas peatonales en A Graña N-642, Ribadeo, Lugo

Tamaño: A3

Plano:

Hoja: 1/1

Autor: Enrique Blanco Rguez
Geólogo. Colegiado nº 7754

Título del plano
MAPA GEOLÓGICO NACIONAL Y ENCUADRE DE LA ZONA DE ESTUDIO

GalaiControl
INGENIERÍA DE CALIDADES

ANEXO 7.4

RESULTADO DE LOS ENSAYOS DE PENETRACIÓN DINÁMICA CONTINUA

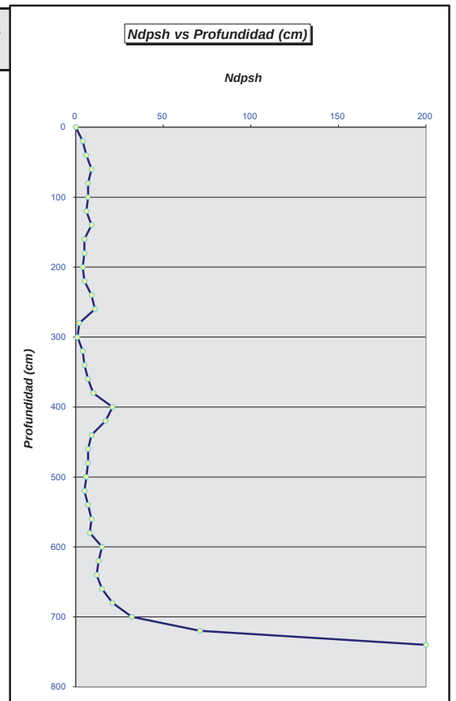
ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA CONTINUA SUPERPESADA (DPSH-B)

PETICIONARIO:	**Jesus Angel Martínez Espiñeira**	
OBRA:	**Pasarelas peatonales**	**P.D.C. Nº 1**
FECHA:	**19/10/2023**	
SITUACIÓN:	**A Graña N-642, Ribadeo, Lugo**	
COTA DE INICIO:	**x: 657363.883; y:4819897.184 z: +37.40 m**	**CLAVE: 2023/716**
NIVEL FREÁTICO:	**No detectado**	

RESUMEN Datos de campo

N_{DPSH}	Prof.Par. (cm)	Profund. (cm)
0	0	0
4	20	20
6	20	40
9	20	60
7	20	80
7	20	100
6	20	120
9	20	140
5	20	160
5	20	180
4	20	200
5	20	220
9	20	240
11	20	260
2	20	280
1	20	300
4	20	320
5	20	340
7	20	360
10	20	380
21	20	400
17	20	420
9	20	440
7	20	460
7	20	480
6	20	500
5	20	520
7	20	540
9	20	560
8	20	580
15	20	600
13	20	620
12	20	640
15	20	660
21	20	680
32	20	700
71	20	720
200	20	740

N_{DPSH}	Prof.Par. (cm)	Profund. (cm)





Luis Alberto Otero Lemos
Jefe de área de geotécnia (GTC/GTL)

Emilio Otero Martínez
Director de Laboratorio

Los resultados obtenidos en el presente informe solo afectan a las muestras sometidas a análisis. Las conclusiones que se formulan no exceden del alcance y significado que permitan establecer dichos ensayos.
GALAICONTROL, S.L.
Laboratorio inscrito en el Registro del Código Técnico de la Edificación y HABILITADO como LECCE con nº GAL-L-021 según Declaración Responsable ante la Xunta de Galicia - RD 410/2010

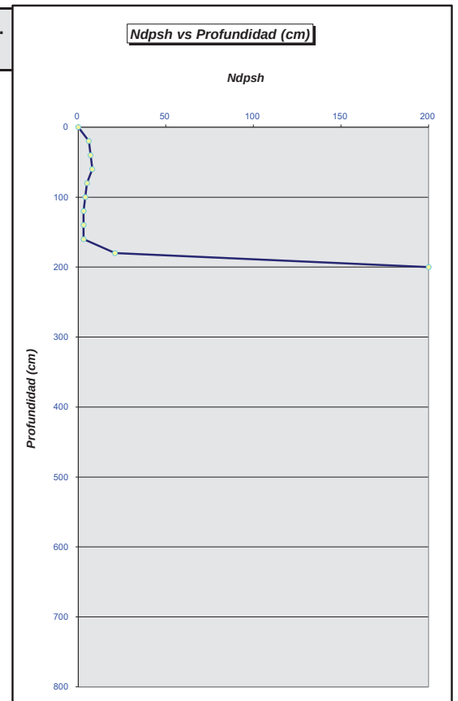
ENSAYO DE PENETRACIÓN DINÁMICA CONTINUA SUPERPESADA (DPSH-B)

PETICIONARIO:	**Jesus Angel Martínez Espiñeira**	
OBRA:	**Pasarelas peatonales**	**P.D.C. Nº 2**
FECHA:	**19/10/2023**	
SITUACIÓN:	**A Graña N-642, Ribadeo, Lugo**	
COTA DE INICIO:	**x: 657369.605; y:4819907.525 z: +37.23 m**	**CLAVE: 2023/716**
NIVEL FREÁTICO:	**No detectado**	

RESUMEN Datos de campo

N_{DPSH}	Prof.Par. (cm)	Profund. (cm)
0	0	0
6	20	20
7	20	40
8	20	60
5	20	80
4	20	100
3	20	120
3	20	140
3	20	160
21	20	180
200	20	200

N_{DPSH}	Prof.Par. (cm)	Profund. (cm)





Luis Alberto Otero Lemos
Jefe de área de geotécnia (GTC/GTL)

Emilio Otero Martínez
Director de Laboratorio

Los resultados obtenidos en el presente informe solo afectan a las muestras sometidas a análisis. Las conclusiones que se formulan no exceden del alcance y significado que permitan establecer dichos ensayos.
GALAICONTROL, S.L.
Laboratorio inscrito en el Registro del Código Técnico de la Edificación y HABILITADO como LECCE con nº GAL-L-021 según Declaración Responsable ante la Xunta de Galicia - RD 410/2010

ANEXO 7.5

ACTAS DE LOS ENSAYOS DE LABORATORIO

HOJA RESUMEN DE LOS ENSAYOS DE LABORATORIO DE MUESTRAS DE SUELO

DATOS DE LA OBRA — **CLAVE: 2023/0716**

Proyecto:	**Pasarelas peatonales**
Descripción:	**Estudio geotécnico**
Situación:	**A Graña N-642 - Ribadeo (Lugo)**
Peticionario:	**D. Jesús Ángel Martínez Espiñeira**

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra nº:	**MV0040535**
Fecha de toma:	**19-oct-2023**
Fecha del ensayo:	**31-oct-2023**
Lugar de la toma:	**Tomamuestras**
Cota de la muestra:	**Cota -0,20 a -0,80 m respecto cota natural del terreno**
Tipo de muestra:	**Suelo rocoso pizarroso**

RESULTADOS OBTENIDOS

1. Análisis Granulométrico:

Tamices	(%) pasa acumula.
25	**100,00**
20	**100,00**
10	**65,27**
5	**29,33**
2	**8,53**
0,4	**5,62**
0,16	**4,99**
0,08	**3,29**
PASA	**0,00**

2. Límites Atterberg:

Limite Líquido (L.L.) (%):	**-**
Limite Plástico (L.P.) (%):	**-**
Indice Plasticidad (I.P.) (%):	**No plástico**

3. Determinaciones Físico - Químicas:

Densidad aparente (gr / cm^3):	**1,84**
Densidad seca (gr / cm^3):	**1,60**
Humedad natural (%):	**14,51**
Materia orgánica (%):	
Acidez Baumann Gully (ml / Kg):	**124**
Contenido en sulfatos (mg / Kg):	**89**
Contenido en sales solubles (%):	
Contenido en yesos (%):	

4. Determinaciones Geomecánicas:

Ángulo rozamiento interno (º):
Coeficiente de cohesión (Kg / cm^2):
Rest. compresión simple (N / mm^2):
Densidad Proctor Modif.:
Índice C. B. R. :
Hinchamiento (%):
Colapso (%):

Clasificación del terreno según Casagrande: Grava "GW"

OBSERVACIONES

Vigo (Pontevedra), a 31 de octubre de 2023

Luis Alberto Otero Lemos
Jefe de área de geotecnia (GTC/GTL)

Emilio Otero Martínez
Director de laboratorio

Los resultados obtenidos en el presente informe solo afectan a las muestras sometidas a análisis. Las conclusiones que se formulan no exceden del alcance y significado que permitan establecer dichos ensayos.
GALAICONTROL, S.L. Laboratorio inscrito en el Registro del Código Técnico de la Edificación y HABILITADO como LECCE con nº GAL-L-021 según Declaración Responsable ante la Xunta de Galicia - RD 410/2010.

INFORME DE DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD DE UN SUELO (UNE-EN ISO 17892-1:2015)

DATOS DE LA OBRA **CLAVE: 2023/0716**

Proyecto:	**Pasarelas peatonales**
Descripción:	**Estudio geotécnico**
Situación:	**A Graña N-642 - Ribadeo (Lugo)**
Peticionario:	**D. Jesús Ángel Martínez Espiñeira**

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra nº:	**MV0040535**
Fecha de toma:	**19-oct-2023**
Fecha del ensayo:	**24-oct-2023**
Lugar de la toma:	**Tomamuestras**
Cota de la muestra:	**Cota -0,20 a -0,80 m respecto cota natural del terreno**
Tipo de muestra:	**Suelo rocoso pizarroso**

RESULTADOS OBTENIDOS

HUMEDAD NATURAL	
Tara	**368,6**
Tara+suelo+agua	**1145,1**
Tara+suelo	**1046,7**
HUMEDAD NATURAL (%)	**14,51**

Vigo (Pontevedra), a 31 de octubre de 2023

Luis Alberto Otero Lemos
Jefe de área de geotecnia (GTC/GTL)

Emilio Otero Martínez
Director de laboratorio

Los resultados obtenidos en el presente informe solo afectan a las muestras sometidas a análisis. Las conclusiones que se formulan no exceden del alcance y significado que permitan establecer dichos ensayos.
GALAICONTROL, S.L. Laboratorio inscrito en el Registro del Código Técnico de la Edificación y HABILITADO como LECCE con nº GAL-L-021 según Declaración Responsable ante la Xunta de Galicia - RD 410/2010.

INFORME DE DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD APARENTE Y SECA DE UN SUELO (UNE-EN ISO 17892-2:2015)

DATOS DE LA OBRA **CLAVE: 2023/0716**

Proyecto:	**Pasarelas peatonales**
Descripción:	**Estudio geotécnico**
Situación:	**A Graña N-642 - Ribadeo (Lugo)**
Peticionario:	**D. Jesús Ángel Martínez Espiñeira**

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra nº:	**MV0040535**
Fecha de toma:	**19-oct-2023**
Fecha del ensayo:	**24-oct-2023**
Lugar de la toma:	**Tomamuestras**
Cota de la muestra:	**Cota -0,20 a -0,80 m respecto cota natural del terreno**
Tipo de muestra:	**Suelo rocoso pizarroso**

RESULTADOS OBTENIDOS

DENSIDAD APARENTE/SECA	
Masa suelo (g) (M_1)	**100,00 g**
Masa suelo + parafina (g) (M_2)	**174,60 g**
Masa parafina (g) (M_3)	**74,60 g**
Masa sumergida (g) (M_4)	**33,90 g**
Densidad parafina (g/cm^3)	**0,865 g/cm^3**
Volumen parafina (g/cm^3) (V_1)	**86,24 cm^3**
Volumen suelo (g/cm^3) (V_2)	**54,46 cm^3**
Humedad suelo (g)	**14,51 %**
DENSIDAD APARENTE (ρ)	**1,84 g/cm^3**
DENSIDAD SECA (ρ_d)	**1,60 g/cm^3**

Vigo (Pontevedra), a 31 de octubre de 2023

Luis Alberto Otero Lemos
Jefe de área de geotecnia (GTC/GTL)

Emilio Otero Martínez
Director de laboratorio

Los resultados obtenidos en el presente informe solo afectan a las muestras sometidas a análisis. Las conclusiones que se formulan no exceden del alcance y significado que permitan establecer dichos ensayos.
GALAICONTROL, S.L. Laboratorio inscrito en el Registro del Código Técnico de la Edificación y HABILITADO como LECCE con nº GAL-L-021 según Declaración Responsable ante la Xunta de Galicia - RD 410/2010.

INFORME DE DETERMINACIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN GRANULOMÉTRICA DE UN SUELO (UNE-EN ISO 17892-4:2019)

DATOS DE LA OBRA — **CLAVE:** 2023/0716

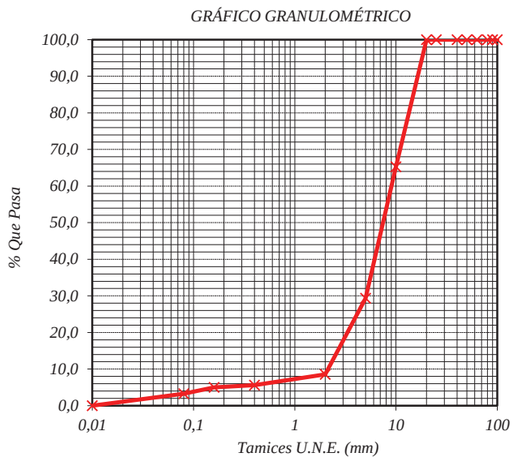
Proyecto:	**Pasarelas peatonales**
Descripción:	**Estudio geotécnico**
Situación:	**A Graña N-642 - Ribadeo (Lugo)**
Peticionario:	**D. Jesús Ángel Martínez Espiñeira**

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra nº:	**MV0040535**
Fecha de toma:	**19-oct-2023**
Fecha del ensayo:	**24-oct-2023**
Lugar de la toma:	**Tomamuestras**
Cota de la muestra:	**Cota -0,20 a -0,80 m respecto cota natural del terreno**
Tipo de muestra:	**Suelo rocoso pizarroso**

RESULTADOS OBTENIDOS

Tamices	Retenido tamices totales		% Acumulados	
U.N.E. (mm)	Peso (g)	%	Retenido	Pasa
100	**0,00**	0,00	0,00	100,00
90	**0,00**	0,00	0,00	100,00
80	**0,00**	0,00	0,00	100,00
63	**0,00**	0,00	0,00	100,00
50	**0,00**	0,00	0,00	100,00
40	**0,00**	0,00	0,00	100,00
25	**0,00**	0,00	0,00	100,00
20	**0,00**	0,00	0,00	100,00
10	**244,32**	34,73	34,73	65,27
5	**252,91**	35,95	70,67	29,33
2	**146,32**	20,80	91,47	8,53
0,4	**20,52**	2,92	94,38	5,62
0,16	**4,43**	0,63	95,01	4,99
0,08	**11,94**	1,70	96,71	3,29
PASA	**23,14**	3,29	100,00	0,00
TOTAL	**703,59**			
Humedad higroscópica (%):	**0,250**			



Vigo (Pontevedra), a 31 de octubre de 2023

Luis Alberto Otero Lemos
Jefe de área de geotecnia (GTC/GTL)

Emilio Otero Martínez
Director de laboratorio

Los resultados obtenidos en el presente informe solo afectan a las muestras sometidas a análisis. Las conclusiones que se formulan no exceden del alcance y significado que permitan establecer dichos ensayos.
GALAICONTROL, S.L. Laboratorio inscrito en el Registro del Código Técnico de la Edificación y HABILITADO como LECCE con nº GAL-L-021 según Declaración Responsable ante la Xunta de Galicia - RD 410/2010.

INFORME DE DETERMINACIÓN DEL LÍMITE LÍQUIDO Y PLÁSTICO DE UN SUELO (UNE-EN ISO 17892-12:2019)

DATOS DE LA OBRA — **CLAVE:** 2023/0716

Proyecto:	**Pasarelas peatonales**
Descripción:	**Estudio geotécnico**
Situación:	**A Graña N-642 - Ribadeo (Lugo)**
Peticionario:	**D. Jesús Ángel Martínez Espiñeira**

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra nº:	**MV0040535**
Fecha de toma:	**19-oct-2023**
Fecha del ensayo:	**27-oct-2023**
Lugar de la toma:	**Tomamuestras**
Cota de la muestra:	**Cota -0,20 a -0,80 m respecto cota natural del terreno**
Tipo de muestra:	**Suelo rocoso pizarroso**

RESULTADOS OBTENIDOS

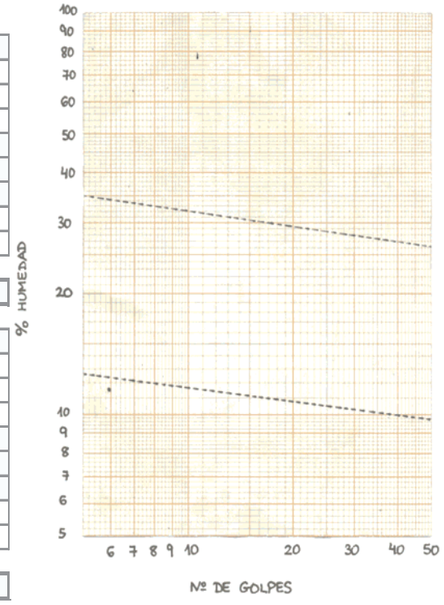
Límites de Atterberg

		Límite Líquido	
Nº de Golpes	-		
Referencia Tara	-		
Agua	a=(t+s+a)-(t+s)		
Tara+Suelo+Agua	t+s+a		
Tara+suelo	t+s		
Tara	t		
Suelo	s=(t+s)-t		
% de Humedad	w=a*100/s		

Limite Líquido	-

		Límite Plástico	
Nº de Golpes	-		
Referencia Tara	-		
Agua	a=(t+s+a)-(t+s)		
Tara+Suelo+Agua	t+s+a		
Tara+suelo	t+s		
Tara	t		
Suelo	s=(t+s)-t		
% de Humedad	w=a*100/s		

Límite Plástico	-



NÚMERO DE GOLPES

Índice Plasticidad	No plástico

Vigo (Pontevedra), a 31 de octubre de 2023

Luis Alberto Otero Lemos
Jefe de área de geotecnia (GTC/GTL)

Emilio Otero Martínez
Director de laboratorio

Los resultados obtenidos en el presente informe solo afectan a las muestras sometidas a análisis. Las conclusiones que se formulan no exceden del alcance y significado que permitan establecer dichos ensayos.
GALAICONTROL, S.L. Laboratorio inscrito en el Registro del Código Técnico de la Edificación y HABILITADO como LECCE con nº GAL-L-021 según Declaración Responsable ante la Xunta de Galicia - RD 410/2010.

INFORME DE ENSAYO DE AGRESIVIDAD DE SUELOS AL HORMIGÓN (UNE-EN 16502:15 Y 83963:08)

DATOS DE LA OBRA **CLAVE: 2023/0716**

Proyecto:	**Pasarelas peatonales**
Descripción:	**Estudio geotécnico**
Situación:	**A Graña N-642 - Ribadeo (Lugo)**
Peticionario:	**D. Jesús Ángel Martínez Espiñeira**

DATOS DE LA MUESTRA

Muestra nº:	**MV0040535**
Fecha de toma:	**19-oct-2023**
Fecha del ensayo:	**30-oct-2023**
Lugar de la toma:	**Tomamuestras**
Cota de la muestra:	**Cota -0,20 a -0,80 m respecto cota natural del terreno**
Tipo de muestra:	**Suelo rocoso pizarroso**

RESULTADOS OBTENIDOS

GRADO DE AGRESIVIDAD

PARÁMETRO COMPROBADO	RESULTADO OBTENIDO	GRADO DE AGRESIVIDAD
Ácidez Baumann-Gully	124 ml/Kg	**No agresivo**
Contenido de sulfato (SO_4^{2-})	89 mg/Kg	**No agresivo**

EVALUACIÓN DEL CONJUNTO

Según los resultados obtenidos sobre las muestras ensayadas, puede considerarse que el terreno, a las profundidades indicadas, no presenta agresividad al hormigón. El ensayo se ha realizado según las Normas UNE para determinar la agresividad de aguas y suelos al hormigón. La evaluación del conjunto se ha realizado a partir de la tabla 27.1.b "Clasificación de la agresividad química" del Código Estructural aprobado en 2021.

Vigo (Pontevedra), a 31 de octubre de 2023

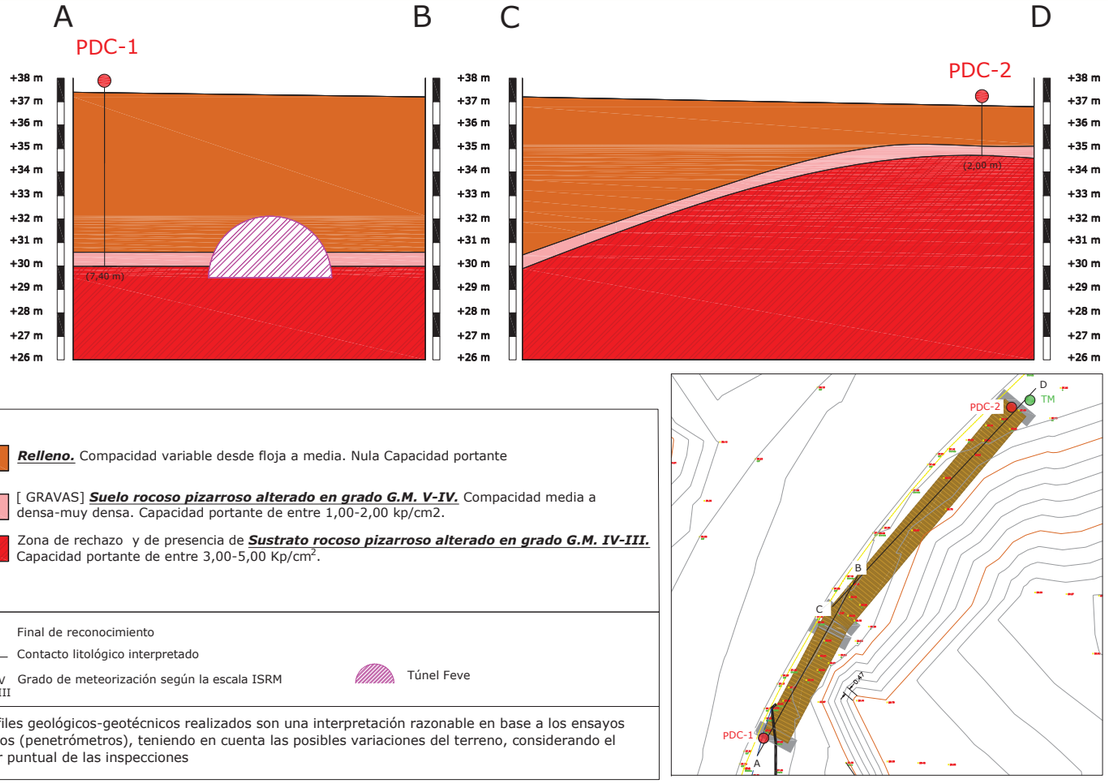
Luis Alberto Otero Lemos
Jefe de área de geotecnia (GTC/GTL)

Emilio Otero Martínez
Director de laboratorio

Los resultados obtenidos en el presente informe solo afectan a las muestras sometidas a análisis. Las conclusiones que se formulan no exceden del alcance y significado que permitan establecer dichos ensayos.
GALAICONTROL, S.L. Laboratorio inscrito en el Registro del Código Técnico de la Edificación y HABILITADO como LECCE con nº GAL-L-021 según Declaración Responsable ante la Xunta de Galicia - RD 410/2010.

ANEXO 7.6

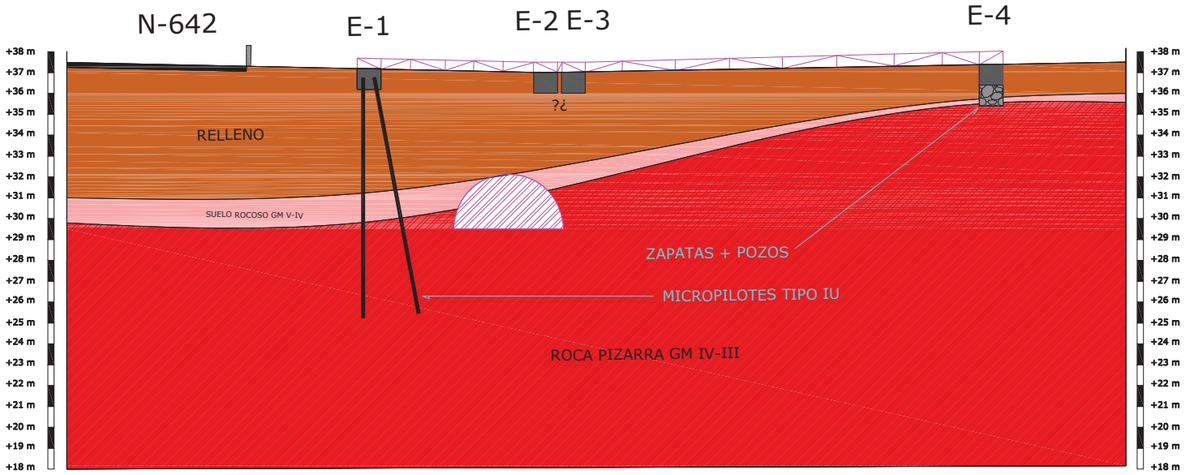
PLANO DE LOCALIZACIÓN Y PERFILES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICOS DEL TERRENO



GalaiControl
INGENIERÍA DE CALIDADES

ANEXO 7.7

PERFIL DE CIMENTACIÓN RECOMENDADO



ESTRIBO E-1

Cimentación profunda, micropilotes tipo IU de diámetro nominales de 150-180 mm, armados con armadura tubular N80 de 88.9x9 mm-127x9 mm, cargas nominales de 30-40 Tn y empotrados en el nivel de rechazo (sustrato rocoso pizarroso GM IV-V) al menos 4 metros con una profundidad media de micropilote de 11,50-12,00 metros.

ESTRIBO E-2 y E-3

Se recomienda prescindir de estos apoyos o moverlos hacia el NE para evitar la afección que se produciría en el túnel de FEVE.
El terreno en esta zona esta definido por un relleno de gran espesor (5-6 metros) con características geotécnicas deficientes que habría que sanear, ya que no admite apoyo de elementos de cimentación superficiales ni mejoras geotécnicas y cualquier elemento de cimentación profunda cortaría y afectaría al túnel

ESTRIBO E-4

Cimentación superficial directa mediante zapatas aisladas apoyadas sobre pozos de cimentación, calculadas para una tensión admisible de 2,00 Kp/cm2 empotradas en el nivel de rechazo (sustrato pizarroso GM IV-III) a una profundidad 2,00 metros.

Promotor:
Jesus Angel Martínez Espiñeira

Fecha: Nov-2023 | Escala Gráfica: | Escala:

Título de la obra:
Pasarelas peatonales en
A Graña N-642, Ribadeo, Lugo

Tamaño: A3 | Plano: | Hoja:

Autor: Enrique Blanco Rguez
Geólogo. Colegiado nº 7754

Título del plano
PERFIL DE CIMENTACIÓN RECOMENDADO

GalaiControl
INGENIERÍA DE CALIDADES

ANEXO 7.8

METODOLOGÍA DE CÁLCULO Y CÁLCULOS REALIZADOS

METODOLOGÍA DE CÁLCULO EMPLEADA

1.METODOLOGÍA EMPLEADA EN EL CÁLCULO DE TENSIONES ADMISIBLES

1.1 CIMENTACIONES SUPERFICIALES EN SUELOS.

Para la determinación de la carga de hundimiento o rotura de un suelo se emplean varios métodos, bien a partir de la resistencia en punta obtenida en los ensayos de penetración dinámica, bien a partir de las ecuaciones generales de Brinch Hansen o Terzaghi, como se explicarán a continuación.

1.1.1 CÁLCULO DE LA CARGA DE HUNDIMIENTO A PARTIR DE LA RESISTENCIA EN PUNTA.

Este método de cálculo se emplea en terrenos granulares predominantemente y permeables y mediante ensayos de penetración dinámica continua y consiste en medir la hinca bajo el efecto de una energía cinética conocida. Esta hinca, depende principalmente de la resistencia del suelo, de la naturaleza del golpe y de la elasticidad del penetrómetro y mediante la conocida fórmula dinámica de hinca "*Fórmula de los Holándeses*", siendo esta formula la más utilizada en la interpretación de los ensayos de penetración dinámica y cuyo cálculo se explica a continuación:

$$R = \frac{M^2 \times h}{(M+P) \times S \times e}$$

siendo:

R = resistencia dinámica unitaria en punta (Kg/cm^2), también conocida como Q_{din}.

P = peso de la maza, en este caso 63,50 Kg.

h = altura de caída libre de la maza, en este caso 50 cm.

M = peso sobre la puntaza: yunque (6,40 Kg)+varillas (5,75 Kg/metro)+cabezal de golpeo (0,50 Kg).

S = sección de la puntaza, en este caso punta troncocónica de 16 cm^2.

e = penetración por golpe (20/N_{20}).

Una vez determinado el valor de la resistencia dinámica unitaria (Q_{din}), se puede estimar la resistencia estática en punta (Q_{est}), a partir de una seria de correlaciones y coeficientes de transformación, los cuales dependen de la naturaleza del terreno, así como de su estado en el momento de ejecución del ensayo (Buisson y otros). En general, la carga dinámica y la estática se relacionan con la siguiente ecuación:

$$Q_{est} = \frac{Q_{din}}{20}$$

Una vez calculada la carga estática se obtiene la carga admisible aplicándole un factor de seguridad que en este caso será de 4 en el caso de terreno granulares y 6 en el caso de terrenos cohesivos (> 40% finos) según diversos autores, es decir:

Terrenos granulares (arenas y gravas) $$Q_{adm} = \frac{Q_{est}}{4}$$

Terrenos cohesivos (limos y arcillas) $$Q_{adm} = \frac{Q_{est}}{6}$$

Esta fórmula de hinca debe utilizarse en suelos granulares relativamente compactos y permeables, pues si los terrenos están saturados, se obtienen valores muy pesimistas. Para los suelos cohesivos puros y poco permeables se recomienda el empleo de otras fórmulas como la de Terzagui o Hansen, una vez transformados los golpeos de penetración N_{20} en golpeos N_{SPT} y a través de multitud de correlaciones obtener la resistencia al corte sin drenaje y posteriormente su capacidad portante.

- 1.1.2 CÁLCULO DE LA TENSIÓN ADMISIBLE A PARTIR DE LOS ASIENTOS GENERADOS.

En las estructuras en las que todo el bulbo de tensiones del cimiento se distribuye en terrenos predominantemente granulares o no cohesivos, la aplicación de la fórmula general tanto de Terzaghi como de Hansen, conducen a cargas admisibles del terreno elevadas y muy superiores a las habitualmente consideradas en este tipo de terrenos, por los altos valores de Nq y $N\gamma$,que suelen ser superiores a 30º. Este hecho no garantiza que los asientos sean admisibles para las tensiones de trabajo obtenidas, por lo que suele ser habitual, fijar dichas tensiones en función de los asientos.

En estos casos se emplean las correlaciones empíricas establecidas por Terzagui y Peck, donde ligan el ancho del cimiento y la tensión media admisible con el resultado del ensayo de penetración estándar SPT y un asiento asignado de 1" (2,54 cm) o las de Meyerhof, donde liga la tensión admisible media y el asiento que se produce en un espesor de terreno igual a la anchura del cimiento, contando a partir de la cota de desplante de la cimentación.

En suelos granulares la presión vertical admisible de servicio suele encontrarse limitada por condiciones de asiento, más que por hundimiento. Dada la dificultad en el muestreo de estos suelos, un método tradicional para el diseño de cimentaciones consiste en el empleo de correlaciones empíricas más o menos directas con ensayos de penetración, o con otro tipo de ensayos in situ a su vez correlacionables.

Cuando la superficie del terreno sea marcadamente horizontal (pendiente inferior al 10%), la inclinación con la vertical de la resultante de las acciones sea menor del 10% y se admita la producción de asientos de hasta 25 mm, la presión vertical admisible de servicio podrá evaluarse mediante las siguientes expresiones basadas en el golpeo N_{SPT}.

Para cimientos con un ancho equivalente B<1,20 metros:

$$q_{adm} = 12 N_{SPT} \left(1 + \frac{D}{3B}\right) \cdot \left(\frac{S_t}{25}\right) \quad KN/m^2$$

Para cimientos con un ancho equivalente B≥1,20 metros:

$$q_{adm} = 8 N_{SPT} \left[1 + \frac{D}{3B}\right] \cdot \left(\frac{S_t}{25}\right) \cdot \left(\frac{B+0{,}3}{B}\right)^2 \quad KN/m^2$$

siendo:

N_{SPT} = valor medio de los resultados obtenidos en una zona de influencia de la cimentación comprendida entre un plano situado a una distancia 0,5 B por encima de su base y otro situado a una distancia mínima 2B por debajo de la misma.

s_t = asiento total admisible en milímetros.

D = profundidad bajo la superficie del terreno.

$\left[1+\frac{D}{3B}\right]$ = el valor a introducir en la ecuaciones será menor o igual a 1,3.

2.1 CIMENTACIONES PROFUNDAS MEDIANTE MICROPILOTES.

2.1.1 CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE MICROPILOTES.

En caso de que la capacidad portante del terreno sea insuficiente para soportar las cargas transmitidas por una cimentación superficial mediante zapatas o losas, o por falta de espacio, accesos difíciles para maquinaria pesada o terrenos difíciles de perforar con pilotaje convencional, como en obras urbanas, escolleras o zonas de roca muy fracturada, hacen recomendable el empleo de micropilotes.

Su perforación es muy similar a la de un sondeo, lo que permite detectar eventuales cavidades y rellenarlas en la perforación. Dada su esbeltez trabaja casi exclusivamente por fuste por lo que no es preciso que la punta se apoye en un estrato más compacto.

En líneas generales, un micropilote es un pilote de pequeño diámetro, generalmente entre 114 y 250 mm, dotado con una armadura tubular y posteriormente inyectado con lechada de cemento o mortero. La calidad del micropilote depende mucho de que el proceso de ejecución sea riguroso.

Existen diversas técnicas de perforación para micropilotes en función del tipo de terreno a atravesar, a rotación, a rotopercusión con martillo e cabeza y generalmente se perfora con entubación recuperable y barrido con agua y aire comprimido.

Concluida la perforación se lava el taladro con agua y/o aire a presión, se introduce la armadura que pueden ser de diferentes diámetros y calidades y se realiza la inyección con lechada o mortero. La inyección se realiza por dentro de la armadura hasta el fondo del taladro y asciende por el espacio anular formado por la armadura y la pared del terreno, desplazando en su camino a los detritus de perforación.

En función de las características del terreno, eventualmente se incorporan a la armadura del micropilotes una serie de válvulas antirretorno u obturadores que permitan con posterioridad a la inyección primaria, una segunda inyección que mejore la fricción entre el terreno y el micropilote.

En general, las lechadas deben tener una relación agua/cemento de 0,5/1 a 1/1. En cuanto a los morteros , éste debe tener una resistencia a los 28 días superiores a 25 MPa y las relaciones agua/cemento suelen ser bajas (2/c = 0.5) y arena como árido. Una dosificación típica es agua (0.5), cemento (1), arena (0.5) ; (en peso). La consistencia debe ser tal que garantice el relleno total de la perforación, sin cortes.

Las armaduras deben quedar protegidas por el relleno de la inyección. Este volumen de relleno puede ser del orden de 1.5-2.0 veces el volumen teórico de perforación. Si hay inyección repetitiva, el volumen de lechada utilizada puede ser de 2 a 20 veces el teórico, aunque conviene limitarlo a 3 veces el volumen teórico del micropilote.

Para el diseño de la carga axial, se parte de de una serie de hipótesis, a la hora de diseñar los micropilotes bajo carga axial como son:

- ✓ La suposición de que el fuste tiene forma cilíndrica de diámetro constante e igual al nominal de perforación, aunque se hayan inyectado volúmenes mayores.
- ✓ La carga exterior es resistida por el rozamiento que se produce a través del contacto terreno-lechada que a su vez la transmite a la armadura que, en definitiva, es la que absorbe la carga exterior.
- ✓ La resistencia por fuste Q_f es muy predominante sobre la resistencia en punta Q_p.

Para el cálculo y dimensionado de estos micropilotes se emplea la "Guía para el proyecto y la ejecución de micropilotes en obras de carreteras", publicada por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento. Los micropilotes objeto de esta Guía pueden clasificarse atendiendo, fundamentalmente, a los siguientes aspectos:

- ✓ Según la forma de transmisión de los esfuerzos al terreno:
  - Individualmente como cimentación profunda, a través del fuste y la punta.
  - Como grupo, actuando sobre una determinada zona del terreno.
- ✓ Según el tipo de solicitación dominante a la que están sometidos:
  - Esfuerzos axiles de compresión o tracción (normalmente en obras de cimentación).
  - Momentos flectores y esfuerzos cortantes (normalmente en obras de estabilización de laderas, contención de tierras, paraguas en túneles, etc.).
- ✓ Según el sistema de inyección de la lechada o mortero de cemento:
  - Los inyectados en una sola fase, también denominados de inyección única global (IU).
  - Los reinyectados hasta dos veces a través de tubos o circuitos con válvulas antirretorno, también denominados de inyección repetitiva (IR).
  - Los reinyectados varias veces a través de tubos-manguito desde el interior de la tubería de armadura, en toda la longitud del micropilote o en parte, también denominados de inyección repetitiva y selectiva (IRS).

El proceso de inyección tiene por objeto garantizar el contacto y la transmisión de esfuerzos entre la armadura tubular y el terreno. El sistema de inyección más adecuado a cada caso, deberá elegirse en función del terreno atravesado, entre otros aspectos.

- ✓ Los micropilotes del tipo IU suelen ser los más adecuados en rocas más o menos sanas, suelos cohesivos muy duros y suelos granulares.
- ✓ Los del tipo IR se emplean generalmente en rocas blandas y fisuradas y en materiales granulares gruesos y de compacidad media.
- ✓ Los del tipo IRS, que permiten efectuar una inyección más controlada, se recomiendan en suelos cohesivos (salvo los muy duros), suelos de consistencia baja o media y especialmente en suelos granulares en los que se intenta formar un bulbo.

2.1.2 CÁLCULO DE MICROPILOTES FRENTE AL MODO DE FALLO DE HUNDIMIENTO

El valor de la resistencia de cálculo frente al modo de fallo de hundimiento $R_{c,d}$, deberá ser mayor o igual que el esfuerzo axil (compresión) de cálculo transmitido por la estructura en la hipótesis más desfavorable $N_{c,Ed}$, es decir:

$$R_{c,d} \geq N_{c,Ed}$$

donde:

- $R_{c,d}$: Resistencia de cálculo frente al modo de fallo de hundimiento (esfuerzo axil de compresión).
- $N_{c,Ed}$: Esfuerzo axil de cálculo (compresión), obtenido a partir de acciones mayoradas.

La resistencia de cálculo frente al modo de fallo de hundimiento será la suma de las resistencias de cálculo por fuste y por punta en su caso, las cuales dependen tanto de las características del micropilote, como del terreno de su entorno.

2.1.2.1 CÁLCULO DE LA RESISTENCIA DE MICROPILOTES EMPOTRADOS EN ROCA

Para poder considerar que el micropilote está empotrado en roca es preciso que en la zona de influencia de la punta se cumpla, simultáneamente:

- La roca presente un grado de meteorización inferior o igual a III según la escala ISRM, el índice RQD sea superior a sesenta (RQD>60%) y la resistencia a compresión simple de la roca sea superior a veinte megapascales (qu>20 MPa).

- El empotramiento en el terreno de las características que se acaban de describir sea superior o igual a seis diámetros nominales (L_{emp} 6D), medidos sobre el plano de la punta.

En tales circunstancias, la resistencia de cálculo frente al modo de fallo de hundimiento $R_{c,d}$ será la proporcionada por el empotramiento, es decir:

$$R_{c,d} = R_{e,d}$$

donde:

- $R_{c,d}$: Resistencia de cálculo frente al modo de fallo de hundimiento.
- $R_{e,d}$: Resistencia de cálculo en el empotramiento en roca.

En caso de que no se cumplan los requisitos especificados para poder considerar que el micropilote está empotrado en roca, se analizará el caso como si se tratase de un micropilote en suelos.

CÁLCULO DE LA RESISTENCIA POR FUSTE Y POR PUNTA EN ROCA

El aprovechamiento del rozamiento por fuste a lo largo de los suelos o rocas alteradas, por encima de la profundidad del empotramiento en roca, requiere para poder desarrollarse una deformación que, en general, no es compatible con la propia condición de empotramiento en roca. Cuando pueda considerarse que el micropilote está empotrado en roca, la resistencia de cálculo en el empotramiento se obtendrá mediante la expresión:

$$R_{e,d} = (A_{Le} \cdot f_{e,d}) + (A_{Pe} \cdot q_{pe,d})$$

donde:

- $R_{e,d}$: Resistencia de cálculo en el empotramiento en roca.
- A_{Le}: Área lateral del micropilote en el empotramiento en roca.
- $f_{e,d}$: Resistencia unitaria por fuste de cálculo en el empotramiento en roca, obtenida de la tabla 3.3.
- A_{Pe}: Área de la sección recta de la punta en el empotramiento en roca.
- $q_{pe,d}$: Resistencia unitaria por punta de cálculo en el empotramiento en roca, obtenida de la tabla 3.3.

TABLA 3.3. **RESISTENCIA UNITARIA DE CÁLCULO EN EL EMPOTRAMIENTO EN ROCA, POR FUSTE Y PUNTA (GRADO ISRM ⩽ III)**

TIPO DE ROCA	$f_{e,d}$ (MPa)	$q_{pe,d}$
Margas y margocalizas	0,15 - 0,40	0,07 · q_u
Pizarras y otros esquistos	0,20 - 0,30	0,07 · q_u
Areniscas	0,30 - 0,45	0,07 · q_u
Calizas y dolomías	0,40 - 0,50	0,10 · q_u
Granitos y basaltos	0,40 - 0,60	0,10 · q_u

q_u: Resistencia a compresión simple de la roca, determinada preferiblemente según UNE 22950-1, o en su defecto mediante correlación con otros ensayos. Deberá determinarse este parámetro en la zona de influencia de la punta, definida conforme a lo especificado en el epígrafe 3.3.1.2.

2.1.3 CÁLCULO DE MICROPILOTES FRENTE AL MODO DE FALLO POR ARRANQUE

El valor de la resistencia de cálculo frente al modo de fallo de arranque Rt,d, deberá ser mayor o igual que el esfuerzo axil (tracción) de cálculo transmitido por la estructura en la hipótesis más desfavorable Nt,Ed, es decir:

$$R_{t,d} \geq N_{t,Ed}$$

donde:

- $R_{t,d}$: Resistencia de cálculo frente al modo de fallo de arranque (esfuerzo axil de tracción).
- $N_{t,Ed}$: Esfuerzo axil de cálculo (tracción), obtenido a partir de acciones mayoradas.

La resistencia de cálculo frente al modo de fallo de arranque $R_{t,d}$, en micropilotes sometidos a esfuerzos axiles de tracción, se obtiene como suma de la resistencia por fuste frente a esfuerzos de tracción y la componente del peso propio del micropilote en la dirección de su eje, minorado tal y como se indica a continuación:

$$R_{t,d} = R_{ft,d} + \frac{W_e}{F_{we}}$$

donde:

- $R_{t,d}$: Resistencia de cálculo frente al modo de fallo de arranque.
- W_e: Componente del peso propio del micropilote en la dirección de su eje.

- F_{we}: Coeficiente de minoración. Salvo justificación expresa en contra, deberá adoptarse un valor Fwe = 1,2.
- $R_{ft,d}$: Resistencia de cálculo por fuste frente a esfuerzos de tracción, según:

$$R_{ft,d} = A_L \cdot r_{ft,d}$$

donde:

- $r_{ft,d}$: Rozamiento unitario de cálculo por fuste frente a esfuerzos de tracción.
- A_L: Área lateral del micropilote calculada a partir del valor del diámetro nominal.

En este caso y ante la dificultad de realizar ensayos de carga, se adoptará el valor obtenido por correlaciones empíricas para el cálculo del rozamiento unitario por fuste frente a esfuerzos de tracción $r_{ft,d}$, mediante la siguiente expresión:

$$r_{ft,d} = \eta r_{fc,d}$$

donde:

- $r_{ft,d}$: Rozamiento unitario de cálculo por fuste frente a esfuerzos de tracción.
- η: Coeficiente que tiene en cuenta la alternancia de cargas sobre el micropilote:
  - ➢ Micropilotes sometidos alternativamente a cargas de compresión y tracción: η=0,60.
  - ➢ Micropilotes sometidos únicamente a esfuerzos de tracción: η = 0,75.
- $r_{fc,d}$: Rozamiento unitario de cálculo por fuste frente a esfuerzos de compresión.

2.1.4 CÁLCULO DE MICROPILOTES FRENTE AL MODO DE FALLO ESTRUCTURAL

El valor de la resistencia de cálculo frente al modo de fallo estructural se debe comprobar frente a esfuerzos de compresión, tracción, flexión, cortante y esfuerzos combinados:

2.3.4.1 RESISTENCIA ESTRUCTURAL DEL MICROPILOTE A COMPRESIÓN

Se debe comprobar:

$$N_{c,Rd} \geq N_{c,Ed}$$

donde:

- $N_{c,Rd}$: Resistencia estructural del micropilote sometido a esfuerzos de compresión, o máxima capacidad que se le puede asignar como elemento estructural frente a este tipo de esfuerzos.

- $N_{c,Ed}$: Esfuerzo axil de cálculo (compresión), obtenido a partir de acciones mayoradas.

La resistencia estructural del micropilote sometido a esfuerzos de compresión se puede determinar en general, mediante la siguiente expresión:

$$N_{c,Ed} = (0{,}85 * A_c * f_{cd} + A_s * f_{sd} + A_a * f_{yd}) * \frac{R}{1.20 * F_e}$$

donde:

- A_c: Sección neta de lechada o mortero, descontando armaduras. Para calcularla se debe utilizar el diámetro nominal del micropilote.
- f_{cd}: Resistencia de cálculo del mortero o lechada de cemento a compresión simple.

$$f_{cd} = \frac{f_{ck}}{\gamma_c}$$

- f_{ck}: Resistencia característica del mortero o lechada de cemento a compresión simple, a los 28 días de edad.
- γ_c: Coeficiente parcial de seguridad para el mortero o lechada14. Se tomará un valor de uno coma cincuenta (γ_c = 1,50).
- A_s: Sección total de las barras corrugadas de acero.
- f_{sd}: Resistencia de cálculo del acero de las armaduras corrugadas. Deberá considerarse menor o igual que cuatrocientos megapascales:

$$f_{sd} = \frac{f_{sk}}{\gamma_s} \leq 400 \text{ Mpa}$$

  - o f_{sk}: Límite elástico del acero de las armaduras corrugadas.
  - o γ_s: Coeficiente parcial de seguridad para el acero de las armaduras corrugadas15. Se tomará un valor de uno coma quince (γ_s = 1,15).

- f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero de la armadura tubular. Deberá considerarse menor o igual que cuatrocientos megapascales:

$$f_{yd} = \frac{f_y}{\gamma_a} \leq 400 \text{ Mpa}$$

  - o f_y: Límite elástico del acero de la armadura tubular.
  - o γ_a: Coeficiente parcial de seguridad para el acero de la armadura tubular. Se tomará un valor de uno coma diez (γ a = 1,10).

- A_a: Sección de cálculo de la armadura tubular de acero:

$$A_a = \frac{\pi}{4}\left[(d_e - 2 * r_e)^2 - d_i^2\right] * F_{u,c}$$

donde:

- d_e: Diámetro exterior nominal de la armadura tubular.
- r_e: Reducción de espesor de la armadura por efecto de la corrosión.
- d_i: Diámetro interior nominal de la armadura tubular.
- $F_{u,c}$: Coeficiente de minoración del área de la armadura tubular en función del tipo de unión (compresión), según los valores de la tabla 3.4 adjunta:

TABLA 3.4. **COEFICIENTE $F_{u,c}$**

TIPO DE UNIÓN	$F_{u,c}$
Mediante manguitos exteriores doblemente roscados, sin disminución de sección	1,0
De rosca machihembrada con sección ensanchada	
De rosca machihembrada, sin sección ensanchada y con contacto a tope en ambos extremos	
Otras uniones diseñadas específicamente para no sufrir pérdidas de resistencia	
Resto de casos	0,5

- F_e: Coeficiente de influencia del tipo de ejecución, que tiene en cuenta la naturaleza del terreno y el sistema de perforación empleado, que debe obtenerse de la tabla 3.5 adjunta:

TABLA 3.5. **COEFICIENTE F_e**

TIPO DE TERRENO Y DE PERFORACIÓN	F_e
Terreno con nivel freático por encima de la punta del micropilote y perforación sin revestir, sin empleo de lodos	1,50
Terreno con nivel freático permanentemente bajo la punta del micropilote y perforación sin revestir, sin empleo de lodos	1,30
Cualquier tipo de terreno perforado con lodos	1,15
Cualquier tipo de terreno perforado al amparo de revestimiento recuperable	1,05
Micropilote con tubería de revestimiento dejada «in situ» de forma permanente (camisa perdida)	1,00

- R: Factor empírico de pandeo o coeficiente de reducción de la capacidad estructural del micropilote por efecto del pandeo, cuyo valor se tomará como se indica a continuación. Deberá considerarse el efecto del pandeo, aplicando un factor de reducción menor o igual que la unidad (R≤ 1), cuando:
  - El micropilote esté rodeado por arenas con compacidades flojas a medias o suelos cohesivos con consistencias blandas a medias.
  - En caso de que existan zonas del micropilote denominadas *libres* (sin coacción lateral), por existir huecos en el terreno, sobresalir el micropilote de la superficie del mismo, o estar rodeado por terrenos *inestables*.
  - En los restantes casos se adoptará un valor del factor empírico de pandeo igual a la unidad (R = 1).

A efectos de la Guía, para la aplicación del coeficiente de reducción de capacidad estructural por efecto del pandeo R, se considerarán como terrenos *inestables* los siguientes:

a) Suelos no cohesivos con coeficiente de uniformidad inferior a dos (Cu = D60/D10 < 2) que se encuentren bajo nivel freático.

b) Suelos no cohesivos de compacidad floja, con índice de densidad inferior o igual a treinta y cinco centésimas (ID≤0,35).

c) Suelos muy blandos, con resistencia al corte sin drenaje inferior a quince kilopascales (su < 15 kPa).

El factor R se puede determinar mediante la siguiente expresión:

$$R = 1{,}07 - 0{,}027 * CR \leq 1$$

donde:

- CR: Coeficiente adimensional cuyo valor se tomará de la tabla 3.6 adjunta:

TABLA 3.6. **COEFICIENTE C_R**

TIPO DE COACCIÓN LATERAL	C_R
Fangos y turbas con 15 kPa ⩽ s_u (kPa) ⩽ 25	18 - 12
Arcillas y limos blandos con 15 kPa ⩽ s_u (kPa) ⩽ 25	12 - 8
Suelos no cohesivos de compacidad[21] media (0,35 < I_D < 0,65) que cumplan alguno de los siguientes requisitos: — Encontrarse permanentemente por encima del nivel freático — Presentar un coeficiente de uniformidad mayor o igual que dos (D_{60}/D_{10} ⩾ 2)	8 - 7
Suelos cohesivos de consistencia media (25 kPa ⩽ s_u (kPa) ⩽ 50)	
Libre (sin terreno o rodeado de terreno *inestable*[22])	H/D_R

Siendo:

- DR: Diámetro del micropilote en la zona de pandeo. Cuando en la zona libre (sin terreno o rodeado de terreno *inestable*) se haya colocado tubería de revestimiento perdida, DR será el diámetro de dicha tubería; si no fuera así se tomará el diámetro exterior de la armadura tubular (DR = de).
- H: Longitud de la zona libre (sin terreno o rodeado de terreno *inestable*).

2.1.4.2 RESISTENCIA ESTRUCTURAL DEL MICROPILOTE A TRACCIÓN

Se debe comprobar:

$$N_{t,Rd} \geq N_{t,Ed}$$

donde:

- $N_{t,Rd}$:Resistencia estructural del micropilote sometido a esfuerzos de tracción, o máxima capacidad que se le puede asignar como elemento estructural frente a este tipo de esfuerzos.
- $N_{t,Ed}$: Esfuerzo axil de cálculo (tracción), obtenido a partir de acciones mayoradas.

El valor de la resistencia estructural del micropilote a tracción, se puede obtener de la siguiente expresión:

$$N_{t,Rd} = (A_s * f_{sd} + A_a * f_{yd}) * \frac{1}{1{,}10}$$

donde:

- A_s: Sección total de las barras corrugadas de acero.
- f_{sd}: Resistencia de cálculo del acero de las barras corrugadas:
- f_{sk}: Límite elástico del acero de las barras corrugadas.
- γ_s: Coeficiente parcial de seguridad para el acero de las barras corrugadas. Se tomará un valor de uno coma quince (γ_s = 1,15).
- f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero de la armadura tubular:
- f_y: Límite elástico del acero de la armadura tubular.
- γ_a: Coeficiente parcial de seguridad para el acero de la armadura tubular. Se tomará un valor de uno coma diez (γ_a = 1,10).
- A_a: Sección de cálculo de la armadura tubular de acero:

$$A_a = \frac{\pi}{4}\left[(d_e - 2 * r_e)^2 - d_i^2\right] * F_{u,t}$$

donde:

- d_e: Diámetro exterior nominal de la armadura tubular.
- r_e: Reducción de espesor de la armadura por efecto de la corrosión.

- d_i: Diámetro interior nominal de la armadura tubular.
- $F_{u,t}$: Coeficiente de minoración del área de la armadura tubular en función del tipo de unión (tracción), según los valores de la tabla 3.7 adjunta

TABLA 3.7. **COEFICIENTE $F_{u,t}$**

TIPO DE UNIÓN	$F_{u,t}$
Mediante manguitos exteriores doblemente roscados, sin disminución de sección	1,0
De rosca machihembrada con sección ensanchada	
Otras uniones diseñadas específicamente para no sufrir pérdidas de resistencia	
Resto de casos	0,5

2.1.4.3 RESISTENCIA ESTRUCTURAL DEL MICROPILOTE A FLEXIÓN

Para calcular la resistencia estructural del micropilote a flexión, se supondrá que únicamente colabora la armadura tubular del micropilote. En la unión de armaduras se considerará además la capacidad a flexión de dicha unión, si fuera menor que la de la armadura. El valor de cálculo del momento flector M_{Ed}, en cada sección, deberá cumplir la condición:

$$M_{c,Rd} \geq M_{Ed}$$

donde:

- M_{Ed}: Momento flector de cálculo, obtenido a partir de acciones mayoradas.
- $M_{c,Rd}$: Resistencia de cálculo de la sección a flexión. Se determinará de acuerdo con la siguiente expresión:

$$\text{Si } \frac{d_e - 2 * r_e}{t - r_e} \leq \frac{16450}{f_\gamma} \text{ ---------- } M_{c,Rd} = W_{pl} * \frac{f_\gamma}{\gamma_a} * F_{u,f}$$

$$\text{Si } \frac{16450}{f_\gamma} \leq \frac{d_e - 2 * r_e}{t - r_e} \leq \frac{21150}{f_\gamma} \text{ ---------- } M_{c,Rd} = W_{pl} * \frac{f_\gamma}{\gamma_a} * F_{u,f}$$

siendo:

- d_e: Diámetro exterior nominal de la armadura tubular.
- r_e: Reducción de espesor de la armadura por efecto de la corrosión.
- t: Espesor de la armadura tubular.
- f_y: Límite elástico del acero de la armadura tubular, expresado en Mpa.
- γ_a: Coeficiente parcial de seguridad para el acero de la armadura tubular1. Se tomará un valor de $\gamma_a = 1{,}10$.
- W_{pl}: Módulo plástico de la sección:

$$W_{pl} = \frac{(d_e - 2 * r_e)^3 - d_i^3}{6}$$

- W_{el}: Módulo elástico de la sección:

$$W_{el} = \frac{\pi * (d_e - 2 * r_e)^4 - d_i^4}{32 * (de - 2 * r_e)}$$

- d_i: Diámetro interior nominal de la armadura tubular.
- $F_{u,f}$: Coeficiente de minoración del módulo resistente de la armadura tubular en función del tipo de unión. Si no se dispusiera de ensayos específicos sobre las propias uniones a utilizar, se adoptará un valor de $F_{u,f} = 0{,}5$.

2.1.4.4 RESISTENCIA ESTRUCTURAL DEL MICROPILOTE A CORTANTE

Para calcular la resistencia estructural del micropilote a cortante, se supondrá que únicamente colabora la armadura tubular del micropilote. El valor de cálculo del esfuerzo cortante V_{Ed}, en cada sección deberá cumplir la condición:

$$V_{Ed} \leq V_{c,Rd}$$

donde:

- V_{Ed}: Esfuerzo cortante de cálculo, obtenido a partir de acciones mayoradas.
- $V_{c,Rd}$: Resistencia de cálculo de la sección a esfuerzo cortante. Se adoptará $V_{c,Rd}=V_{pl,Rd}$.

$$V_{pl,Rd} = \frac{2 * A\,Pr}{\pi} * \frac{1}{\sqrt{3}} * \frac{f_\gamma}{\gamma_a}$$

donde:

- f_y: Límite elástico del acero de la armadura tubular.
- γ_a: Coeficiente parcial de seguridad para el acero de la armadura tubular. Se tomará un valor $\gamma_a = 1{,}10$.
- A_{Pr}: Sección reducida de la armadura tubular de acero, calculada teniendo en cuenta la reducción de espesor de la armadura por efecto de la corrosión:

$$A_{Pr} = \frac{\pi}{4}\left[(d_e - 2 * r_e)^2 - d_i^2\right]$$

siendo:

- d_e: Diámetro exterior nominal de la armadura tubular.
- d_i: Diámetro interior nominal de la armadura tubular.
- r_e: reducción de espesor por la corrosión.

2.1.4.5 RESISTENCIA ESTRUCTURAL DEL MICROPILOTE A ESFUERZOS COMBINADOS

En el caso de que el micropilote esté sometido simultáneamente a esfuerzos axiles, flectores y cortantes, es necesario tener en cuenta la interacción entre esfuerzos para determinar la resistencia estructural de la sección. Se incluye a continuación el caso particular de interacción de esfuerzos de flexión y cortante.

En secciones sometidas simultáneamente a esfuerzos de flexión y cortante, la resistencia estructural se reduce. Para valores pequeños del esfuerzo cortante esta reducción se compensa por el endurecimiento del material por deformación y se puede despreciar. Sin embargo, cuando el esfuerzo cortante sea mayor que la mitad de la resistencia plástica a esfuerzo cortante, se deberá considerar su efecto en el valor de la resistencia de cálculo a flexión.

En tales circunstancias, el valor de cálculo de la resistencia a flexión de la sección, teniendo en cuenta el esfuerzo cortante $M_{v,Rd}$, se determinará aplicando un factor de reducción, ρ . Es decir:

Si $V_{Ed} \leq 0{,}5\ V_{pl,Rd}$----------$M_{v,Rd} = M_{c,Rd}$

Si $V_{Ed} \geq 0{,}5\ V_{pl,Rd}$----------$M_{v,Rd} = (1-\rho) * M_{c,Rd}$

donde:

- $M_{v,Rd}$: Resistencia de cálculo de la sección a flexión, teniendo en cuenta la interacción del esfuerzo cortante.
- $M_{c,Rd}$: Resistencia de cálculo de la sección a flexión (flexión pura).
- ρ : Factor de reducción, que se obtiene de acuerdo con la siguiente expresión:

$$\rho=\left(\frac{2*V_{Ed}}{V_{pl,Rd}}-1\right)^2$$

donde:

- V_{Ed}: Esfuerzo cortante de cálculo, obtenido a partir de acciones mayoradas.
- $V_{pl,Rd}$: Valor de cálculo de la resistencia plástica de la sección a esfuerzo cortante.

3.METODOLOGÍA EMPLEADA EN EL CÁLCULO DE ASIENTOS:

La determinación del asiento previsible, siempre y cuando no venga limitado en el método de cálculo de la capacidad portante (caso de cimentaciones apoyadas sobre roca, arcillas y pilotes) o en caso de grandes zapatas o losas de cimentación, se realizará de manera individualizada en función del tipo de cimentación, tensión admisible adoptada y los diferentes niveles de terreno detectados bajo cimentación y cuya metodología se explica a continuación:

3.1 ASIENTOS EN MICROPILOTES.

El asiento de los micropilotes sometidos a esfuerzos de compresión deberá determinarse preferiblemente a través de pruebas de carga. Cuando no se disponga de dichos ensayos puede calcularse de modo aproximado, según se especifica en este apartado, dependiendo de que el micropilote esté empotrado en roca, o situado en terreno granular o cohesivo.

3.1.2 CÁLCULO DE ASIENTOS EN MICROPILOTES EMPOTRADOS EN ROCA

Cuando se produzca, la situación de empotramiento en roca, el asiento se corresponderá aproximadamente con el acortamiento elástico del micropilote:

$$S_e=\frac{N_{c,EK}*L_E}{A_P*E_P}$$

donde:

- S_e: Acortamiento elástico del micropilote.
- $N_{c,Ek}$: Esfuerzo axil característico, considerando las acciones sin mayorar.

- L_E: Longitud del micropilote que se acorta elásticamente. Es igual a la longitud total del micropilote L, menos la longitud de la parte empotrada en roca de grado III o inferior según ISRM, L_{emp}, es decir:

$$L_E=L-L_{emp}$$

- A_p*E_p: Rigidez de la sección transversal del micropilote. Equivale a la suma de las rigideces de la lechada o mortero y de la armadura. Es decir:

$$A_p*E_p=A_c*E_c+(A_{Pr}+A_s)*E_a$$

donde:

- E_c: Módulo de elasticidad de la lechada o mortero.
- A_c: Sección neta de lechada o mortero, descontando la armadura.
- E_a: Módulo de elasticidad del acero.
- A_s: Sección total de las barras corrugadas de acero.
- A_{Pr}: Sección reducida de la armadura tubular de acero, calculada teniendo en cuenta la reducción de espesor de la armadura por efecto de la corrosión.

$$A_{Pr}=\frac{\pi}{4}\left[(d_e-2*r_e)^2-d_i^{\,2}\right]$$

siendo:

- d_e: Diámetro exterior nominal de la armadura tubular.
- r_e: Reducción de espesor de la armadura por efecto de la corrosión
- d_i: Diámetro interior nominal de la armadura tubular.

3.2 MOVIMIENTOS ADMISIBLES

Los movimientos que puede admitir una cimentación sin causar daño significativo a la estructura que soporta dependen de su tipología. En general, para estructuras convencionales de hormigón y/o acero, se suelen recomendar ciertos límites. Son de amplio uso los siguientes valores:

- Asiento máximo de zapatas aisladas = 2,50 cm.
- Asiento máximo de losas de cimentación = 5,00 cm.
- Asiento diferencial máximo entre apoyos contiguos = L/200 a L/500 dependiendo de la rigidez de la estructura (L = distancia entre apoyos).
- Inclinaciones máximas: entre θ = 1/1000 y 6/1000.

CÁLCULOS REALIZADOS

CÁLCULO DE LA CARGA DE HUNDIMIENTO A PARTIR DE LA RESISTENCIA EN PUNTA EN TERRENOS GRANULARES

DATOS DE LA OBRA:

PETICIONARIO: Jesus Angel Martínez Espiñeira

OBRA: Pasarelas peatonales

ENSAYO Nº: Entorno PDC-1 | **COTA DE INICIO:** COTA NATURAL TERRENO (37,4 m.)

Cálculo de la tensión admisible a partir de la "*Fórmula de los Holandeses*"

Número de golpes (N_{dpsh})	Profundidad parcial (cm)	Profundidad total (cm)	Resistencia dinámica (Q_{din}) (Kg/cm²)	Resistencia estática (Q_{est}) (Kg/cm²)	Tensión admisible (σ_{adm}) (Kg/cm²)
0	0	0	0,00	0,00	0,00
4	20	20	40,54	2,03	0,51
6	20	40	60,81	3,04	0,76
9	20	60	91,22	4,56	1,14
7	20	80	70,95	3,55	0,89
7	20	100	70,95	3,55	0,89
6	20	120	60,81	3,04	0,76
9	20	140	91,22	4,56	1,14
5	20	160	50,68	2,53	0,63
5	20	180	50,68	2,53	0,63
4	20	200	40,54	2,03	0,51
5	20	220	50,68	2,53	0,63
9	20	240	91,22	4,56	1,14
11	20	260	111,49	5,57	1,39
2	20	280	20,27	1,01	0,25
1	20	300	10,14	0,51	0,13
4	20	320	40,54	2,03	0,51
5	20	340	50,68	2,53	0,63
7	20	360	70,95	3,55	0,89
10	20	380	101,35	5,07	1,27
21	20	400	212,84	10,64	2,66
17	20	420	172,30	8,62	2,15
9	20	440	91,22	4,56	1,14
7	20	460	70,95	3,55	0,89
7	20	480	70,95	3,55	0,89
6	20	500	60,81	3,04	0,76
5	20	520	50,68	2,53	0,63
7	20	540	70,95	3,55	0,89
9	20	560	91,22	4,56	1,14
8	20	580	81,08	4,05	1,01
15	20	600	152,03	7,60	1,90
13	20	620	131,76	6,59	1,65
12	20	640	121,62	6,08	1,52
15	20	660	152,03	7,60	1,90
21	20	680	212,84	10,64	2,66
32	20	700	324,33	16,22	3,00
71	20	720	719,61	35,98	4,00
200	20	740	2027,06	101,35	5,00

CÁLCULO DE LA CARGA DE HUNDIMIENTO A PARTIR DE LA RESISTENCIA EN PUNTA EN TERRENOS GRANULARES

DATOS DE LA OBRA:	
PETICIONARIO: Jesus Angel Martínez Espiñeira	
OBRA: Pasarelas peatonales	
ENSAYO Nº: Entorno PDC-2	**COTA DE INICIO:** COTA NATURAL TERRENO (37,2 m.)

Cálculo de la tensión admisible a partir de la "*Fórmula de los Holandeses*"

Número de golpes (N_{dpsh})	Profundidad parcial (cm)	Profundidad total (cm)	Resistencia dinámica (Q_{din}) (Kg/cm^2)	Resistencia estática (Q_{est}) (Kg/cm^2)	Tensión admisible (σ_{adm}) (Kg/cm^2)
0	0	0	0,00	0,00	0,00
6	20	20	49,64	2,48	0,62
7	20	40	57,92	2,90	0,72
8	20	60	66,19	3,31	0,83
5	20	80	41,37	2,07	0,52
4	20	100	33,09	1,65	0,41
3	20	120	24,82	1,24	0,31
3	20	140	24,82	1,24	0,31
3	20	160	24,82	1,24	0,31
21	20	180	173,75	8,69	2,17
200	20	200	1654,73	82,74	5,00

CÁLCULO DE ASIENTOS EN CIMENTACIONES SUPERFICIALES Y TERRENOS GRANULARES MÉTODO DE MEYERHOF (1956)

DATOS DE LA OBRA	
PETICIONARIO: Jesus Angel Martínez Espiñeira	**SITUACIÓN:** A Graña N-642, Ribadeo, Lugo
OBRA: Pasarelas peatonales	**ENSAYO Nº:** ENTORNO PDC-2

DATOS DE CÁLCULO:

σ = tensión admisible de cálculo: σ = 2,00 Kg/cm^2

B = ancho estimado de las zapatas corridas: B = 0,80 m

B = ancho estimado de las zapatas aisladas: B = 1,50 m

N = N_{spt} estimado en un espesor igual al ancho B de la zapata corrida: N = 18

N = N_{spt} estimado en un espesor igual al ancho B de la zapata aislada: N = 18

CÁLCULO DE ASIENTOS

Zapatas de ancho B< 1,20 metros $$s = \frac{\sigma_{adm} * 13}{N}$$

Zapatas de ancho B> 1,20 metros $$s = \frac{\sigma_{adm} * 19}{N} * \left(\frac{B}{B+0{,}3}\right)^2$$

Asiento estimado para zapatas de ancho < 1,20 metros (zapatas corridas): s = 1,04 cm

Asiento estimado para zapatas de ancho > 1,20 metros (zapatas aisladas): s = 1,47 cm

DIMENSIONADO DE MICROPILOTES EMPOTRADOS EN SUELOS SEGÚN LA GUÍA PARA EL PROYECTO Y LA EJECUCIÓN DE MICROPILOTES EN OBRAS DE CARRETERA (G.C.O.C.)

DATOS DE LA OBRA	
PETICIONARIO: Jesus Angel Martínez Espiñeira	**SITUACIÓN:** A Graña N-642, Ribadeo, Lugo
OBRA: Pasarelas peatonales	**ENSAYO:** PDC1/PDC2

TIPO DE MICROPILOTE: Micro IU de ø150 mm, con armadura 88.9x9 mm, empotrado 4,00 m. en pizarra de compacidad muy densa, carga nominal 30 Tm y longitud ≈ 11,50 m.

DATOS DE CÁLCULO:				
Diámetro nominal (D) (cm):	15,00	Resistencia lechada a los 28 días (f_{ck}) (Kg/cm^2):	250	
Diámetro exterior armadura tubular (d_e) (cm)	8,89	Coeficiente parcial de seguridad de la lechada (γ_c):	1,50	
Diámetro interior armadura tubular (d_i) (cm)	7,09	Límite elástico acero armadura tubular (f_{yd}) (Kg/cm^2):	5500	
Diámetro exterior armadura corrugada (d_e) (cm)	0,00	Coeficiente parcial de seguridad acero tubular (γ_a):	1,10	
Longitud total de micropilote (L) (cm):	1150	Límite elástico acero armadura corrugada (f_{sk}) (Kg/cm^2):	4000	
Carga nominal $N_{c,}E$ (t)	30,00	Coeficiente parcial de seguridad acero corrugado (γ_s):	1,15	
Coeficiente mayoración carga (F_1):	1,35	Coef,reducción de espesor armadura por corrosión (cm) (re):	0,06	terreno natural
Carga nominal mayorada Nc,Ed (t)	40,50	Coef,reducción en función tipo unión (Fu,c):	1,00	union macho hembra a tope
Tipo de inyección:	IU	Coef,reducción en función tipo de ejecución (Fe):	1,05	con camisa recuperable

DATOS DEL TERRENO:			
Espesor de tramo A de empotramiento (L_{emp}) (cm) Relleno	600	Espesor de tramo C de empotramiento (L_{emp}) (cm) (Pizarra GM IV-III)	100
Espesor de tramo B de empotramiento (L_{emp}) (cm) Pizarra GM V	150	Espesor de tramo D de empotramiento (L_{emp}) (cm) (Pizarra GM IV-III)	300
Nspt de cálculo considerado en el tramo de terreno A:	7	Rozamiento unitario por fuste de cálculo en el tramo A ($R_{fc,d}$) (Kg/cm^2):	0,30
Nspt de cálculo considerado en el tramo de terreno B:	23	Rozamiento unitario por fuste de cálculo en el tramo B ($R_{fc,d}$) (Kg/cm^2):	0,61
Nspt de cálculo considerado en el tramo de terreno C:	50	Rozamiento unitario por fuste de cálculo en el tramo C ($R_{fc,d}$) (Kg/cm^2):	1,52
Nspt de cálculo considerado en el tramo de terreno D:	50	Rozamiento unitario por fuste de cálculo en el tramo D ($R_{fc,d}$) (Kg/cm^2):	1,52
Coeficiente minoración en función de la duración del micro (F_r)	1,65	Rozamiento unitario por punta en el tramo D ($R_{p,d}$) (Kg/cm^2):	0,23

COMPROBACIÓN FRENTE AL HUNDIMIENTO:			
Área lateral total del micropilote en el empotramiento de cálculo ($A_{L,e}$) (cm^2):	54192,47	Carga nominal mayorada $N_{c,Ed}$ (t)	40,50
Área de la sección de la punta en el empotramiento de cálculo (Ap_e) (cm^2):	176,71	Resistencia de cálculo frente al fallo de hundimiento:($R_{c,d}$)	
Resistencia total por fuste del micropilote ($R_{fc,d}$) (t):	41,41	$R_{c,d}$ (t)=	**41,45**
Resistencia total por punta del micropilote ($Rp_{,d}$) (t):	0,04	$R_{c,d}$ (t) ≥ Nc,Ed (t)=	41,45 ≥ 40,50 **CUMPLE**

COMPROBACIÓN FRENTE AL ARRANQUE:			
Componente del peso propio del micropilote sobre su eje (w_e) (Kg):	487,73	Esfuerzo de tracción mayorada de cálculo $N_{t,Ed}$ (t)	20,00
Coeficiente de minoración (F_{we})	1,20	Resistencia de cálculo frente al fallo de arranque:($Rt_{,d}$)	
Rozamiento unitario por fuste frente esfuerzos de tracción ($r_{ft,d}$) (Kg/cm^2):	1,14	$R_{t,d}$ (t)=	**21,83**
Área lateral total del micropilote resistente a la tracción del micropilote ($A_{L,e}$) (cm^2):	54192,47	$R_{t,d}$ (t) ≥ Nt,Ed (t)=	21,83 ≥ 20,00 **CUMPLE**

COMPROBACIÓN FRENTE A SOLICITACIONES TRANSVERSALES:			
RESISTENCIA ESTRUCTURAL A FLEXIÓN		**RESISTENCIA ESTRUCTURAL A CORTANTE**	
Momento flector de cálculo mayorada (M_{Ed}) (KN*m):		Esfuerzo cortante de cálculo mayorada (V_{Ed}):	
Momento máximo que soporta la sección a flexión ($M_{c,Rd}$) (KN*m):	**13,26**	Resistencia última de la sección a esfuerzo cortante ($V_{pl,Rd}$) (KN):	**384,58**
RESISTENCIA ESTRUCTURAL FRENTE A ESFUERZOS COMBINADOS			
Momento máximo que soporta a flexión teniendo en cuenta la interacción del esfuerzo cortante ($M_{V,Rd}$) (KN):	**13,26**		

COMPROBACIÓN FRENTE AL FALLO ESTRUCTURAL A COMPRESIÓN:			
Área neta de lechada, descontando armaduras (Ac) (cm^2):	154,12	Coeficiente de minoración tipo de unión ($F_{u,c}$):	1,00
Resistencia de cálculo de lechada a compresión (f_{cd}) (Kg/cm^2):	166,67	Coeficiente de minoración por pandeo (R):	0,75
Sección de cálculo de la armadura tubular (Aa) (cm^2):	20,93	Resistencia estructural del micro a compresión mayorada $N_{c,Ed}$ (t)	40,50
Límite elástico de cálculo del acero de armadura tubular (f_{yd}) (Kg/cm^2):	4000,00	Resistencia de cálculo frente al fallo estructural a compresión:($N_{c,Rd}$)	
Sección de cálculo de la armadura corrugada (As) (cm^2):	0,00	$N_{c,Rd}$ (t)=	**62,82**
Límite elástico de cálculo del acero de armadura corrugada (f_{sd}) (Kg/cm^2):	3478,26	$N_{c,Rd}$(t) ≥ $N_{c,Ed}$ (t)=	62,49 ≥ 40,50 **CUMPLE**

CÁLCULO DE ASIENTOS DEL MICROPILOTE:			
Esfuerzo axial característico sin mayorar Nc,Ek (t)	30,00	Esfuerzo axial característico sin mayorar $N_{c,Ek}$ (t)	30,00
Resistencia de cálculo frente al fallo de hundimiento:(Rc,d) (t)	41,45	Asiento del micropilote sometido a compresión en terreno granular (S_N)	
Diámetro nominal (D) (cm):	15,00	S_N (cm)=	**0,752**

DIMENSIONADO DE MICROPILOTES EMPOTRADOS EN SUELOS SEGÚN LA GUÍA PARA EL PROYECTO Y LA EJECUCIÓN DE MICROPILOTES EN OBRAS DE CARRETERA (G.C.O.C.)

DATOS DE LA OBRA	
PETICIONARIO: Jesus Angel Martínez Espiñeira	**SITUACIÓN:** A Graña N-642, Ribadeo, Lugo
OBRA: Pasarelas peatonales	**ENSAYO:** PDC1/PDC2

TIPO DE MICROPILOTE: Micro IU de ø180 mm, con armadura 127x9 mm, empotrado 4,00 m. en pizarra de compacidad muy densa, carga nominal 40 Tm y longitud ≈ 11,50 m.

DATOS DE CÁLCULO:				
Diámetro nominal (D) (cm):	18,00	Resistencia lechada a los 28 días (f_{ck}) (Kg/cm^2):	350	
Diámetro exterior armadura tubular (d_e) (cm)	12,70	Coeficiente parcial de seguridad de la lechada (γ_c):	1,50	
Diámetro interior armadura tubular (d_i) (cm)	10,90	Límite elástico acero armadura tubular (f_{yd}) (Kg/cm^2):	5500	
Diámetro exterior armadura corrugada (d_e) (cm)	0,00	Coeficiente parcial de seguridad acero tubular (γ_a):	1,10	
Longitud total de micropilote (L) (cm):	1150	Límite elástico acero armadura corrugada (f_{sk}) (Kg/cm^2):	4000	
Carga nominal $N_{c,}E$ (t)	40,00	Coeficiente parcial de seguridad acero corrugado (γ_s):	1,15	
Coeficiente mayoración carga (F_1):	1,35	Coef,reducción de espesor armadura por corrosión (cm) (re):	0,06	terreno natural
Carga nominal mayorada Nc,Ed (t)	54,00	Coef,reducción en función tipo unión (Fu,c):	1,00	union macho hembra a tope
Tipo de inyección:	IU	Coef,reducción en función tipo de ejecución (Fe):	1,05	con camisa recuperable

DATOS DEL TERRENO:			
Espesor de tramo A de empotramiento (L_{emp}) (cm) Relleno	600	Espesor de tramo C de empotramiento (L_{emp}) (cm) (Pizarra GM IV-III)	100
Espesor de tramo B de empotramiento (L_{emp}) (cm) Pizarra GM V	150	Espesor de tramo D de empotramiento (L_{emp}) (cm) (Pizarra GM IV-III)	300
Nspt de cálculo considerado en el tramo de terreno A:	7	Rozamiento unitario por fuste de cálculo en el tramo A ($R_{fc,d}$) (Kg/cm^2):	0,30
Nspt de cálculo considerado en el tramo de terreno B:	23	Rozamiento unitario por fuste de cálculo en el tramo B ($R_{fc,d}$) (Kg/cm^2):	0,61
Nspt de cálculo considerado en el tramo de terreno C:	50	Rozamiento unitario por fuste de cálculo en el tramo C ($R_{fc,d}$) (Kg/cm^2):	1,52
Nspt de cálculo considerado en el tramo de terreno D:	50	Rozamiento unitario por fuste de cálculo en el tramo D ($R_{fc,d}$) (Kg/cm^2):	1,52
Coeficiente minoración en función de la duración del micro (F_r)	1,65	Rozamiento unitario por punta en el tramo D ($R_{p,d}$) (Kg/cm^2):	0,23

COMPROBACIÓN FRENTE AL HUNDIMIENTO:			
Área lateral total del micropilote en el empotramiento de cálculo ($A_{L,e}$) (cm^2):	65030,97	Carga nominal mayorada $N_{c,Ed}$ (t)	54,00
Área de la sección de la punta en el empotramiento de cálculo (Ap_e) (cm^2):	254,47	Resistencia de cálculo frente al fallo de hundimiento:($R_{c,d}$)	
Resistencia total por fuste del micropilote ($R_{fc,d}$) (t):	49,69	$R_{c,d}$ (t)=	**49,75**
Resistencia total por punta del micropilote ($Rp_{,d}$) (t):	0,06	$R_{c,d}$ (t) ≥ Nc,Ed (t)=	41,45 ≥ 40,50 **CUMPLE**

COMPROBACIÓN FRENTE AL ARRANQUE:			
Componente del peso propio del micropilote sobre su eje (w_e) (Kg):	702,33	Esfuerzo de tracción mayorada de cálculo $N_{t,Ed}$ (t)	20,00
Coeficiente de minoración (F_{we})	1,20	Resistencia de cálculo frente al fallo de arranque:($Rt_{,d}$)	
Rozamiento unitario por fuste frente esfuerzos de tracción ($r_{ft,d}$) (Kg/cm^2):	1,14	$R_{t,d}$ (t)=	**26,29**
Área lateral total del micropilote resistente a la tracción del micropilote ($A_{L,e}$) (cm^2):	65030,97	$R_{t,d}$ (t) ≥ Nt,Ed (t)=	21,83 ≥ 20,00 **CUMPLE**

COMPROBACIÓN FRENTE A SOLICITACIONES TRANSVERSALES:			
RESISTENCIA ESTRUCTURAL A FLEXIÓN		**RESISTENCIA ESTRUCTURAL A CORTANTE**	
Momento flector de cálculo mayorada (M_{Ed}) (KN*m):		Esfuerzo cortante de cálculo mayorada (V_{Ed}):	
Momento máximo que soporta la sección a flexión ($M_{c,Rd}$) (KN*m):	**13,26**	Resistencia última de la sección a esfuerzo cortante ($V_{pl,Rd}$) (KN):	**384,58**
RESISTENCIA ESTRUCTURAL FRENTE A ESFUERZOS COMBINADOS			
Momento máximo que soporta a flexión teniendo en cuenta la interacción del esfuerzo cortante ($M_{V,Rd}$) (KN):	**13,26**		

COMPROBACIÓN FRENTE AL FALLO ESTRUCTURAL A COMPRESIÓN:			
Área neta de lechada, descontando armaduras (Ac) (cm^2):	221,11	Coeficiente de minoración tipo de unión ($F_{u,c}$):	1,00
Resistencia de cálculo de lechada a compresión (f_{cd}) (Kg/cm^2):	233,33	Coeficiente de minoración por pandeo (R):	0,75
Sección de cálculo de la armadura tubular (Aa) (cm^2):	30,98	Resistencia estructural del micro a compresión mayorada $N_{c,Ed}$ (t)	54,00
Límite elástico de cálculo del acero de armadura tubular (f_{yd}) (Kg/cm^2):	4000,00	Resistencia de cálculo frente al fallo estructural a compresión:($N_{c,Rd}$)	
Sección de cálculo de la armadura corrugada (As) (cm^2):	0,00	$N_{c,Rd}$ (t)=	**99,33**
Límite elástico de cálculo del acero de armadura corrugada (f_{sd}) (Kg/cm^2):	3478,26	$N_{c,Rd}$(t) ≥ $N_{c,Ed}$ (t)=	62,49 ≥ 40,50 **CUMPLE**

CÁLCULO DE ASIENTOS DEL MICROPILOTE:			
Esfuerzo axial característico sin mayorar Nc,Ek (t)	40,00	Esfuerzo axial característico sin mayorar $N_{c,Ek}$ (t)	40,00
Resistencia de cálculo frente al fallo de hundimiento:(Rc,d) (t)	49,75	Asiento del micropilote sometido a compresión en terreno granular (S_N)	
Diámetro nominal (D) (cm):	18,00	S_N (cm)=	**1,047**

ANEXO 7.9

REPORTAJE FOTOGRÁFICO

PETICIONARIO: Jesus Angel Martínez Espiñeira	OBRA: Estudio Geotécnico	PROYECTO: Pasarelas peatonales	CLAVE DE OBRA: 2023/716



Vista general del margen de la carretera



Vista general del margen de la carretera



Vista general del margen de la carretera



Vista general del talud rocoso del margen izquierdo de la carretera

AN05 Sisimicidad

Índice

1 NORMATIVA A APLICAR 3
1.1 OBLIGATORIEDAD DE CONSIDERACIÓN DE LAS ACCIONES SÍSMICAS 3
2 ACELERACIÓN SÍSMICA DE CÁLCULO 3

1 NORMATIVA A APLICAR

A efectos del cálculo sísmico será de aplicación la "Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSR-02)", aprobada por Real Decreto 997/2002 de 27 de septiembre y publicada en el B.O.E. del 11 de octubre de 2002.

1.1 OBLIGATORIEDAD DE CONSIDERACIÓN DE LAS ACCIONES SÍSMICAS

Las estructuras pertenecientes a vías de comunicación quedan catalogadas como de importancia especial dado que su destrucción puede interrumpir un servicio imprescindible. Por ello la aplicación de la norma resulta obligatoria cuando la aceleración sísmica básica resulte igual o mayor de 0,04 g.

2 ACELERACIÓN SÍSMICA DE CÁLCULO

La aceleración de cálculo en el terreno (a_c) a considerar en el estudio sísmico para una estructura en servicio, adopta la expresión:

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

Donde:

a_b = Aceleración sísmica básica, a deducir del "Mapa de peligrosidad sísmica para un período de 500 años" o de la relación de municipios con valores de a_b iguales o superiores a 0,04 g.

ρ = Coeficiente adimensional de riesgo, función de la probabilidad aceptable de que se exceda a_c en el período de vida para el que se proyecta la construcción.

Toma los siguientes valores:

Construcciones de importancia normal ρ = 1,0

Construcciones de importancia especial ρ = 1,3

S = Coeficiente de amplificación del terreno. Toma el valor:

Para $\rho \cdot a_b \leq 0{,}1$ g $\qquad S = \frac{C}{1{,}25}$

Para $0{,}1 \text{ g} < \rho \cdot a_b < 0{,}4$ g $\qquad S = \frac{C}{1{,}25} + 3{,}33\left(\rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0{,}1\right)\left(1 - \frac{C}{1{,}25}\right)$

Para $0{,}4 \text{ g} \leq \rho \cdot a_b \qquad S = 1{,}0$

Donde:

C = Coeficiente de terreno. Depende de las características geotécnicas del terreno de cimentación y es el que se detalla a continuación:

- Terreno tipo I: Roca compacta, suelo cementado o granular muy denso. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla $V_s > 750$ m/s.
- Terreno tipo II: Roca muy fracturada, suelos granulares densos o cohesivos duros. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, 750 m/s ≥ Vs > 400 m/s.
- Terreno tipo III: Suelo granular de compacidad media, o suelo cohesivo de consistencia firme a muy firme. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, 400 m/s ≥ Vs > 200 m/s.
- Terreno tipo IV: Suelo granular suelto, o suelo cohesivo blando. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, Vs ≤ 200 m/s.

A cada uno de estos tipos de terreno se le asigna el valor del coeficiente C indicado en la siguiente tabla:

Tipo de terreno	Coeficiente C
I	1,0
II	1,3
III	1,6
IV	2,0

Para obtener el valor del coeficiente C de cálculo se determinarán los espesores e_1, e_2, e_3 y e_4 de terrenos de los tipos I, II, III y IV respectivamente, existentes en los 30 primeros metros bajo la superficie.

Se adoptará como valor de C el valor medio obtenido al ponderar los coeficientes C_i de cada estrato con su espesor e_i, mediante la expresión:

$$C = \frac{\Sigma C_i \cdot e_i}{30}$$

El tramo objeto de proyecto está localizado en una zona en la que el Mapa de Peligrosidad Sísmica (tanto el de la Norma Sismorresistente NCSE02 como el del Anejo Nacional UNE-EN 1998 y propuesta NCSR-23) asigna un valor para la aceleración sísmica básica de $a_b < 0{,}04$ g (ver figura siguiente).

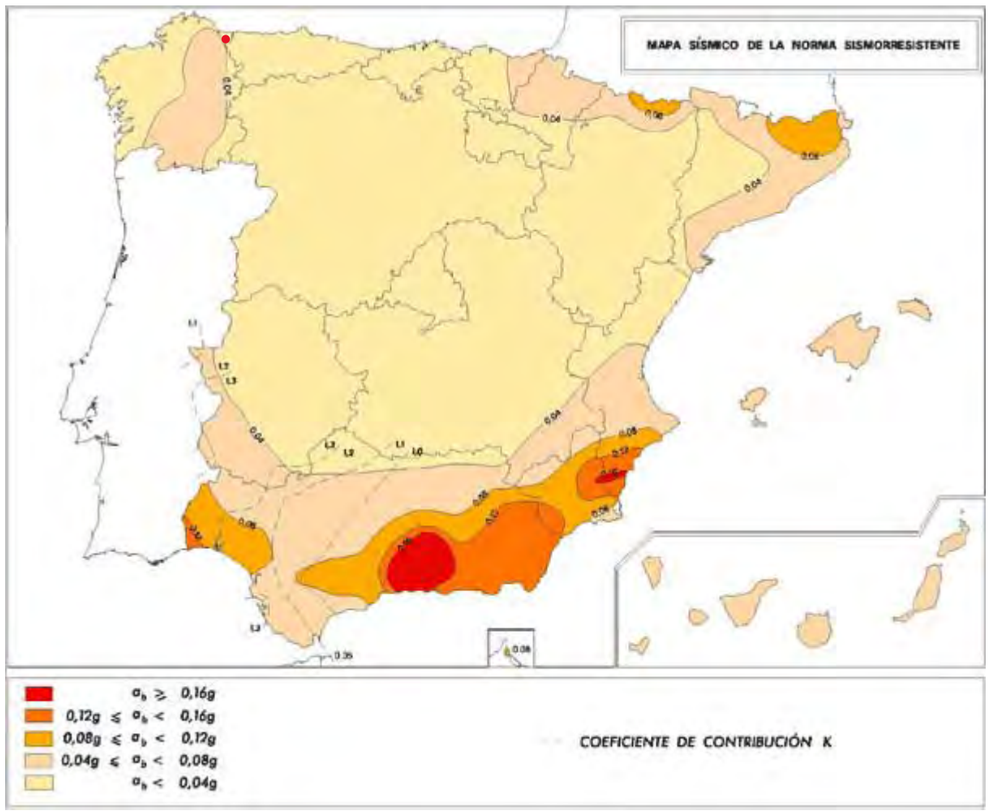


Ilustración 1 Mapa sísmico de la Norma Sismorresistente



Ilustración 2 Mapa de peligrosidad sísmica de España 2002 (en valores de intensidad)

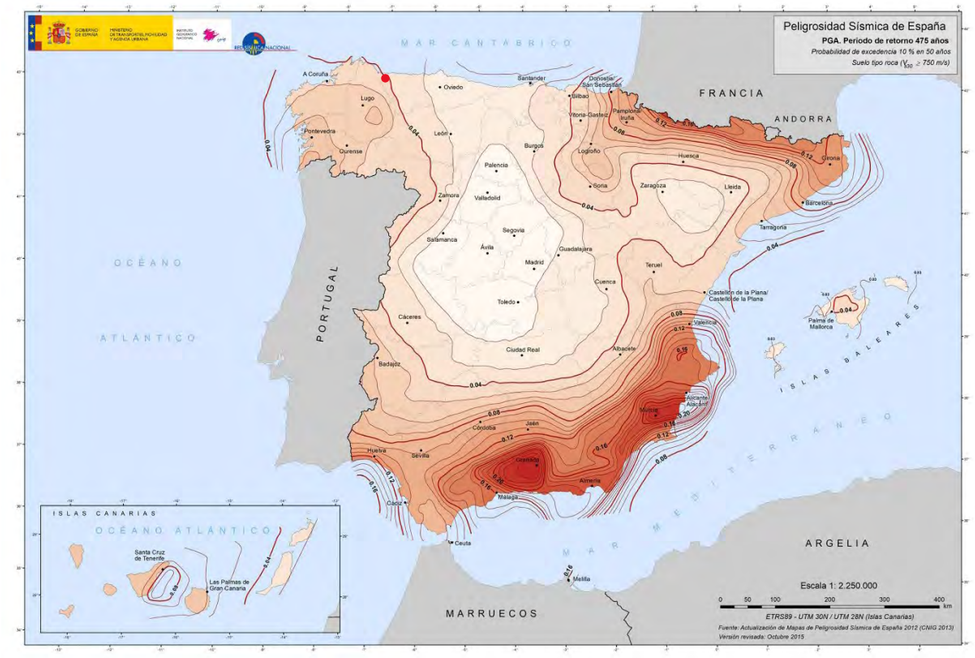


Ilustración 3 Mapa de peligrosidad sísmica de España 2015 (en valores de aceleración)

Por tanto, como la zona de estudio se encuentra localizada en Ribadeo (Lugo) siendo una zona donde aceleración sísmica básica es menor a 0.04g, no es necesario tomar ninguna medida especial en la ejecución de la estructura.

En cualquier caso, en el proyecto se tendrán en cuenta ciertos criterios de diseño recomendados para las obras de fábrica y estructuras:

- Disposición geométrica en planta: SIMÉTRICA.
- Disposición geométrica en alzado: REGULAR.
- Distribución uniforme y simétrica de rigideces en planta.
- Cimentaciones: Evitar en una misma unidad estructural sistemas de cimentación superficiales y profundos.
- Terrenos de cimentación de características geotécnicas homogéneas.
- Espesor mínimo de muros: 20 cm.
- Hormigones de resistencia mínima: 20 MPa.
- Armaduras de acero en hormigones, de dureza natural, alta adherencia y límite elástico no superior a 5.100 Kp/cm².
- Estructuras metálicas: Se cuidará especialmente la simetría de la sección de los elementos de arriostramiento, y en nudos de acero, la continuidad de toda la chapa traccionada.

AN06 Planeamiento Urbanístico

Índice

1 INTRODUCCIÓN 3

APÉNDICE Nº 1: PLANOS DE PLANEAMIENTO URBANÍSTICO 4

1 INTRODUCCIÓN

Las obras objeto del presente proyecto se desarrollan en terrenos adyacentes a la carretera nacional 642 en el ayuntamiento de Ribadeo.

El ayuntamiento de Ribadeo cuenta con un PXOM aprobado el 14 de noviembre de 2014.

Los terrenos en los que se desarrollarán los trabajos tienen diferentes clasificaciones:

- SRPI (Protección de infraestructuras). Se corresponde con el Dominio público de la N-642
- SRPEN (Protección de espacios naturales)
- SRPC (Protección de costas)

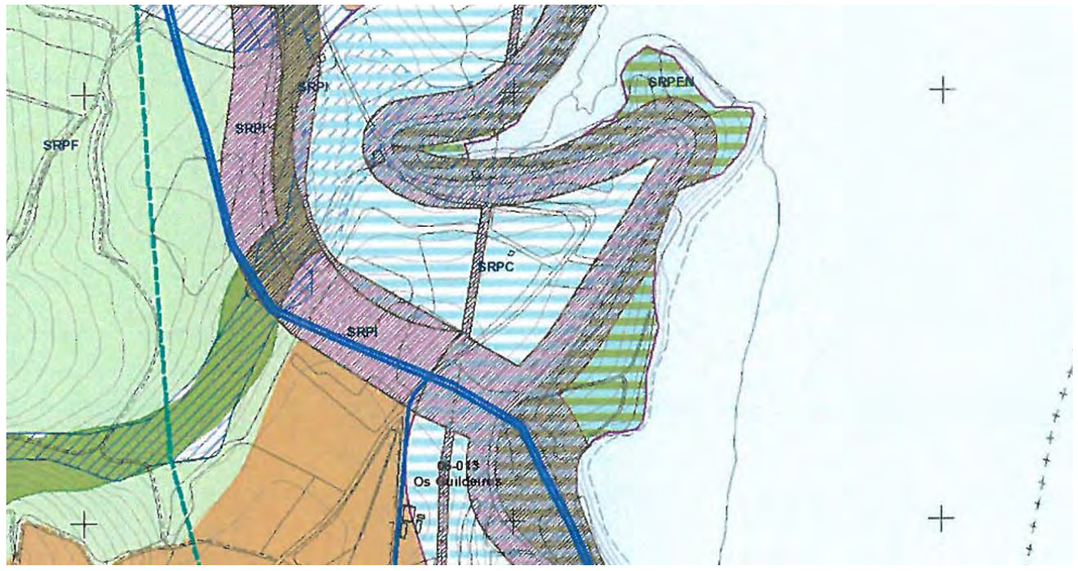
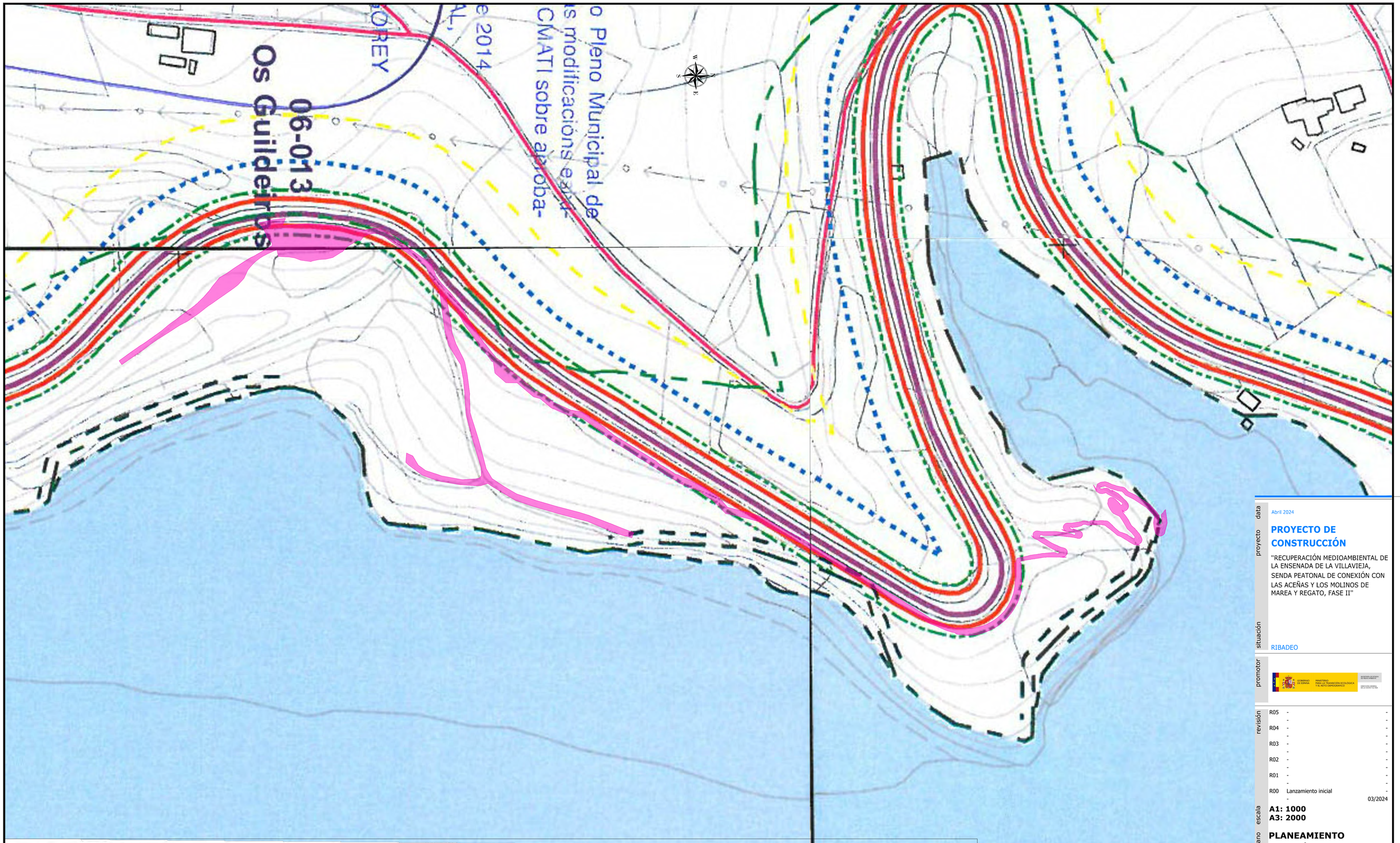


Ilustración 1 Detalle del plano de ordenación del PXOM de Ribadeo

A continuación se incluyen planos de planta en los que se puede ver la zona de obra sobre los planos del PXOM correspondientes a:

- Afección del viario estatal
- Ordenación
- Plan de Ordenación do litoral con la ordenación del PXOM

Apéndice nº 1: Planos de planeamiento urbanístico



Liñas de afección das estradas estatais

- Dominio Público
- Servidume Viaria
- Zona de Afección
- Liña de edificación de estradas estatais

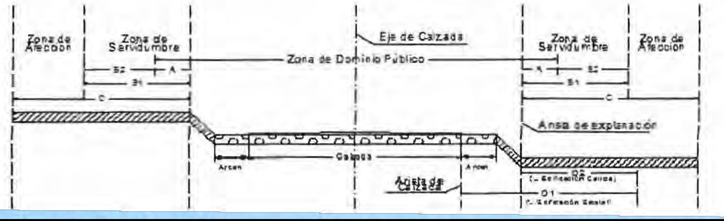
Sistema Viario

Titularidade

- Estatal
- Deputación
- Autonómica
- Municipal

- *Solo de nucleos rurais*
- *Solo urbano*
- *Solo urbano industrial*
- *Solo urbanizable*
- *Limite T.M.*

SERVIDUMBRE DE CARRETERAS



DENOMINACIÓN	DISTANCIAS			
	A (m)	B1 (m)	C (m)	D1 (m)
AUTOPISTAS, AUTOVÍAS Y VÍAS RÁPIDAS	8	25	100	50
RED CONVENCIONAL	3	8	50	25

CARRETERAS AUTONÓMICAS (Ley 4/1994 de 14 de septiembre)

DENOMINACIÓN	DISTANCIAS			
	A (m)	B2 (m)	C (m)	D2 (m)
AUTOPISTAS, AUTOVÍAS, CORREDORES Y VÍAS RÁPIDAS.	<15	17	100	30
RED PRIMARIA BÁSICA	<10	2	30	12
RED PRIMARIA COMPLEMENTARIA	<10	2	30	9,5
RED SECUNDARIA	<10	2	30	7

data: Abril 2024

proyecto: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN**

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación: RIBADEO

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO — SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA — DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

revisión:

R05	-	-
R04	-	-
R03	-	-
R02	-	-
R01	-	-
R00	Lanzamiento inicial	-
	-	03/2024

escala: **A1: 1000**
A3: 2000

plano: **PLANEAMIENTO URBANÍSTICO**
Carreteras

nº plano: **AN06**

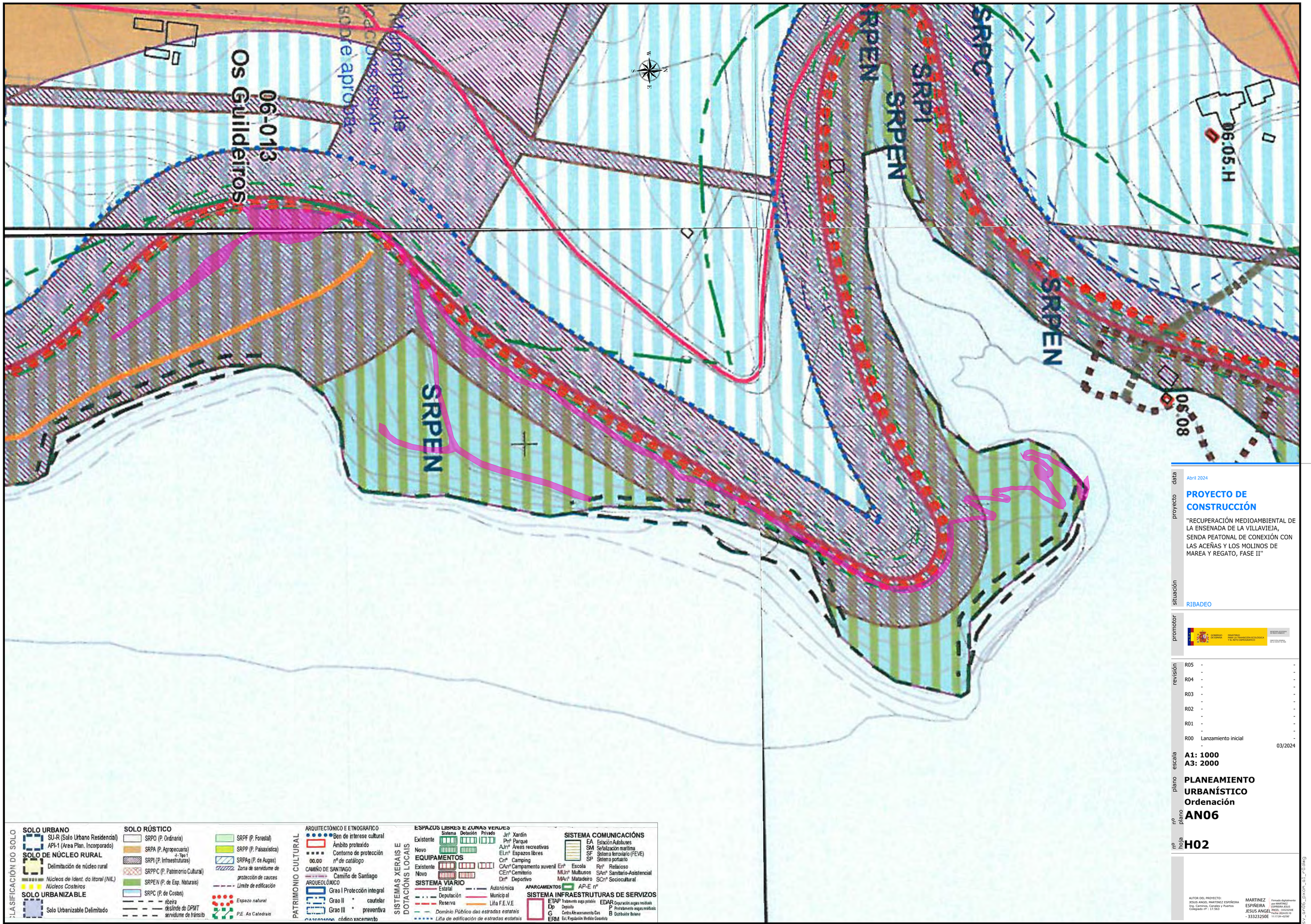
nº hoja: **H01**

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323250E

Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323250E
Fecha: 2024.05.10 11:17:13 +02'00'

sv_an06_pxcm_a1_r0.dwg



Abril 2024

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

RIBADEO

revisión		
R05	-	-
	-	-
R04	-	-
	-	-
R03	-	-
	-	-
R02	-	-
	-	-
R01	-	-
	-	-
R00	Lanzamiento inicial	-
	-	03/2024

A1: 1000
A3: 2000

PLANEAMIENTO URBANÍSTICO
Ordenación

AN06

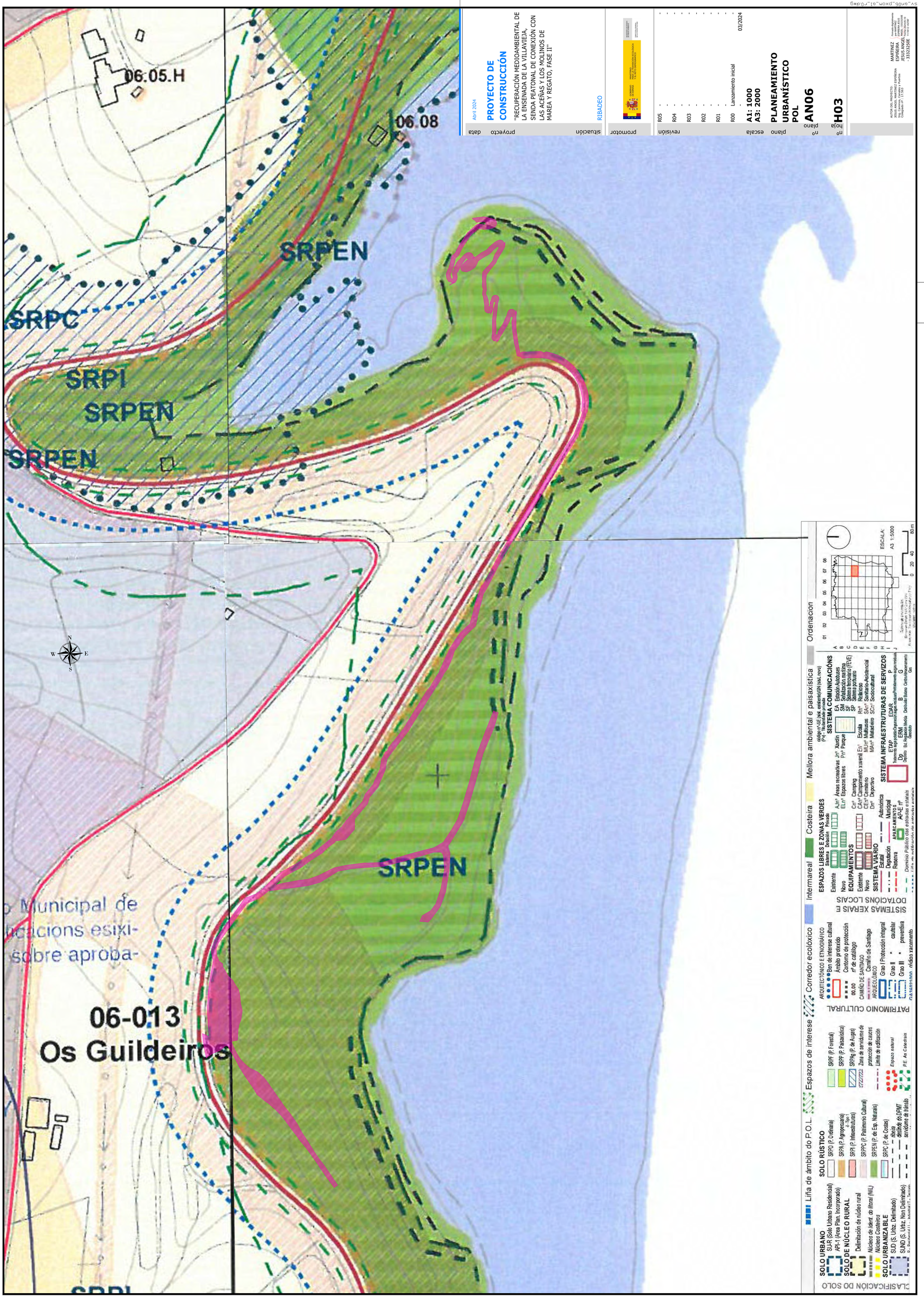
H02

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323250E

Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323250E
Fecha: 2024.05.10 11:17:39 +02'00'

SV_am06_pcon_01_r00.dwg



06.05.H
06.08
SRPEN
SRPC
SRPI
SRPEN
SRPEN
SRPEN
06-013
Os Guildeiros
Municipal de
sobre aproba-
data
Abril 2024
proyecto
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"
situación
RIBADEO
promotor
revisión
R05
R04
R03
R02
R01
R00
Lanzamiento inicial
03/2024
escala
A1: 1000
A3: 2000
plano
PLANEAMIENTO URBANÍSTICO POL
nº plano
AN06
nº hoja
H03
Ordenacion
ESCALA:
A3 1:5000
Mellora ambiental e paisaxística
Costeira
Intermareal
Corredor ecolóxico
Espazos de interese
Liña de ámbito do P.O.L.
CLASIFICACIÓN DO SOLO
SOLO URBANO
SOLO RÚSTICO
SOLO DE NÚCLEO RURAL
SOLO URBANIZABLE
PATRIMONIO CULTURAL
SISTEMAS XERAIS E DOTACIÓNS LOCAIS
ESPAZOS LIBRES E ZONAS VERDES
EQUIPAMENTOS
SISTEMA VIARIO
SISTEMA COMUNICACIÓNS
SISTEMA INFRAESTRUTURAS DE SERVIZOS

AN07 Trazado

Índice

1 INTRODUCCIÓN 3

1 INTRODUCCIÓN

En el diseño del trazado de la senda se han seguido los siguientes criterios generales:

- Se aprovecharon los caminos existentes siempre que las pendientes resultantes fuesen menores del 10%.
- Cuando las pendientes en los caminos existentes eran mayores del10 % (en el eje 1), se modificó el trazado de forma que hubiese un compromiso entre la accesibilidad (pendiente menor del 10%) y el movimiento de tierras.
- La rasante de diseño se ha definido a unos10-15 cm del terreno actual de forma que la única afección al terreno sea la retirada de la tierra vegetal.
- El trazado en planta mantiene el trazado de los caminos existentes salvo en el eje 1.
- En el eje 1 se plantea la ejecución de un trazado en zig-zag creando giros en forma de "sartén" de forma que el drenaje de la senda sea lo más parecido al natural y la propia senda se vea afectada lo menos posible.

A continuación se adjuntan los listados de trazado de los diferentes ejes de la senda. En los planos correspondientes se pueden ver las plantas y perfiles.

Eje 1						
VAV	**P.K.**	**Abscisa**	**Ordenada**	**Elevación existente**	**Diseño de elevación**	**Diferencia de elevación**
0	0+000,00	657523,978	4820339,61	2,468m		
1	0+005,00	657528,846	4820340,76	2,814m	2,744m	0,070m
2	0+010,00	657533,603	4820339,4	2,863m	3,064m	-0,202m
3	0+015,00	657533,918	4820337,81	3,254m	3,383m	-0,129m
4	0+020,00	657529,014	4820337,03	3,633m	3,702m	-0,068m
5	0+025,00	657524,498	4820336,05	3,999m	4,020m	-0,021m
6	0+030,00	657520,818	4820332,66	4,261m	4,339m	-0,078m
7	0+035,00	657517,894	4820328,64	4,555m	4,657m	-0,102m
8	0+040,00	657515,145	4820324,46	4,950m	4,985m	-0,034m
9	0+045,00	657512,93	4820319,98	5,203m	5,359m	-0,156m
10	0+050,00	657510,337	4820315,99	6,079m	5,936m	0,143m
11	0+055,00	657509,027	4820311,17	6,334m	6,593m	-0,258m
12	0+060,00	657507,638	4820306,5	7,056m	7,106m	-0,050m
13	0+065,00	657510,609	4820303,9	7,835m	7,619m	0,216m
14	0+070,00	657510,713	4820308,71	8,160m	8,014m	0,145m
15	0+075,00	657513,124	4820313,07	8,587m	8,392m	0,195m
16	0+080,00	657516,967	4820315,96	8,767m	8,782m	-0,016m
17	0+085,00	657521,057	4820318,39	8,727m	9,186m	-0,458m
18	0+090,00	657520,029	4820316,18	9,262m	9,602m	-0,340m
19	0+095,00	657516,586	4820312,56	9,540m	10,030m	-0,490m
20	0+100,00	657516,926	4820310,2	10,248m	10,460m	-0,211m
21	0+105,00	657521,487	4820312,1	10,519m	10,890m	-0,371m
22	0+110,00	657524,592	4820315,9	10,913m	11,320m	-0,407m
23	0+115,00	657528,547	4820318,86	11,519m	11,750m	-0,231m
24	0+120,00	657532,739	4820321,53	12,150m	12,180m	-0,030m
25	0+125,00	657536,337	4820324,99	12,637m	12,610m	0,027m
26	0+130,00	657540,564	4820326,35	13,384m	13,040m	0,345m
27	0+135,00	657538,589	4820321,95	13,836m	13,470m	0,366m
28	0+140,00	657536,377	4820317,51	13,904m	13,900m	0,004m
29	0+145,00	657534,044	4820313,18	14,142m	14,330m	-0,187m
30	0+150,00	657530,986	4820309,22	14,349m	14,760m	-0,411m
31	0+155,00	657529,535	4820304,61	15,052m	15,190m	-0,138m
32	0+160,00	657529,658	4820299,62	15,470m	15,620m	-0,150m
33	0+165,00	657529,486	4820294,76	16,118m	16,050m	0,068m
34	0+170,00	657530,912	4820290,02	16,666m	16,480m	0,186m
35	0+175,00	657531,771	4820285,09	17,063m	16,910m	0,153m
36	0+180,00	657532,873	4820286,51	17,621m	17,340m	0,281m
37	0+185,00	657534,966	4820291,05	17,504m	17,770m	-0,266m
38	0+190,00	657536,492	4820291,42	17,986m	18,033m	-0,047m
39	0+195,00	657536,424	4820286,46	18,105m	18,276m	-0,171m
40	0+200,00	657535,86	4820281,49	18,582m	18,621m	-0,039m
41	0+205,00	657535,664	4820276,51	19,160m	19,016m	0,144m
42	0+210,00	657535,698	4820271,51	19,514m	19,411m	0,103m
43	0+215,00	657535,592	4820266,52	19,816m	19,806m	0,010m
44	0+220,00	657536,552	4820263,5	20,455m	20,201m	0,253m
45	0+225,00	657537,517	4820268,41	20,523m	20,597m	-0,073m
46	0+230,00	657539,927	4820272,66	20,701m	20,992m	-0,291m
47	0+235,00	657542,813	4820276,73	21,089m	21,387m	-0,298m
48	0+240,00	657545,103	4820281,18	21,641m	21,782m	-0,141m
49	0+245,00	657547,152	4820284,39	22,065m	22,178m	-0,112m
50	0+250,00	657547,595	4820279,41	22,484m	22,573m	-0,088m
51	0+255,00	657548,037	4820274,43	22,859m	22,968m	-0,109m
52	0+260,00	657548,649	4820269,47	23,262m	23,331m	-0,068m
53	0+265,00	657549,405	4820264,53	23,423m	23,533m	-0,110m
54	0+270,00	657550,37	4820259,63	23,636m	23,604m	0,032m
55	0+273,04	657552,348	4820257,85	23,530m	23,642m	-0,112m
Eje 1.1						
VAV	**P.K.**	**Abscisa**	**Ordenada**	**Elevación existente**	**Diseño de elevación**	**Diferencia de elevación**
0	0+273,04	657552,348	4820257,85	23,530m		
1	0+275,00	657554,306	4820257,92	23,564m	23,703m	-0,139m
2	0+280,00	657559,303	4820258,1	23,715m	23,838m	-0,123m
3	0+285,00	657564,301	4820258,14	23,939m	23,972m	-0,033m
4	0+290,00	657569,242	4820257,42	23,989m	24,107m	-0,118m
5	0+295,00	657573,987	4820255,86	24,540m	24,242m	0,298m
6	0+300,00	657578,399	4820253,52	24,496m	24,376m	0,119m
7	0+305,00	657582,349	4820250,46	24,560m	24,511m	0,049m
8	0+310,00	657585,721	4820246,78	24,850m	24,646m	0,204m
9	0+315,00	657588,417	4820242,58	24,999m	24,780m	0,219m
10	0+320,00	657590,36	4820237,98	25,114m	24,915m	0,198m
11	0+325,00	657591,491	4820233,11	25,538m	25,050m	0,488m
12	0+330,00	657591,778	4820228,13	25,631m	25,185m	0,447m
13	0+335,00	657591,213	4820223,17	25,350m	25,319m	0,030m
14	0+340,00	657589,812	4820218,37	25,062m	25,454m	-0,392m
15	0+345,00	657587,918	4820213,74	25,381m	25,589m	-0,208m
16	0+350,00	657586,019	4820209,12	25,698m	25,723m	-0,026m
17	0+350,99	657585,642	4820208,2	25,638m		

Eje 2						
VAV	**P.K.**	**Abscisa**	**Ordenada**	**Elevación existente**	**Diseño de elevación**	**Diferencia de elevación**
0	0+350,99	657585,642	4820208,2	25,638m	25,751m	-0,113m
1	0+355,00	657583,696	4820204,69	25,186m	25,874m	-0,688m
2	0+360,00	657581,245	4820200,34	26,096m	26,028m	0,068m
3	0+365,00	657578,578	4820196,11	26,041m	26,182m	-0,141m
4	0+370,00	657575,91	4820191,88	25,908m	26,335m	-0,427m
5	0+375,00	657573,241	4820187,65	25,325m	26,489m	-1,164m
6	0+380,00	657570,573	4820183,42	24,182m	26,643m	-2,461m
7	0+385,00	657567,905	4820179,19	23,993m	26,796m	-2,803m
8	0+390,00	657565,236	4820174,97	26,111m	26,950m	-0,839m
9	0+395,00	657562,568	4820170,74	25,846m	27,104m	-1,258m
10	0+400,00	657559,9	4820166,51	25,818m	27,257m	-1,439m
11	0+405,00	657557,232	4820162,28	25,941m	27,411m	-1,470m
12	0+410,00	657554,563	4820158,05	26,385m	27,565m	-1,180m
13	0+415,00	657551,895	4820153,82	26,859m	27,718m	-0,860m
14	0+420,00	657549,227	4820149,59	27,421m	27,872m	-0,451m
15	0+425,00	657546,558	4820145,37	27,952m	28,026m	-0,074m
16	0+429,04	657544,402	4820141,95	28,053m	28,150m	-0,097m
Eje 3						
VAV	**P.K.**	**Abscisa**	**Ordenada**	**Elevación existente**	**Diseño de elevación**	**Diferencia de elevación**
0	0+429,04	657544,402	4820141,95	28,053m		
1	0+430,00	657543,889	4820141,14	28,079m	28,212m	-0,134m
2	0+435,00	657541,219	4820136,91	28,342m	28,538m	-0,196m
3	0+440,00	657538,775	4820132,55	28,735m	28,864m	-0,128m
4	0+445,00	657536,447	4820128,13	28,933m	29,189m	-0,256m
5	0+450,00	657534,119	4820123,7	29,000m	29,515m	-0,514m
6	0+455,00	657531,791	4820119,28	29,255m	29,840m	-0,585m
7	0+460,00	657529,463	4820114,85	29,761m	30,166m	-0,405m
8	0+465,00	657527,375	4820110,34	30,363m	30,491m	-0,128m
9	0+470,00	657526,137	4820105,49	31,000m	30,817m	0,183m
10	0+475,00	657524,9	4820100,65	31,083m	31,142m	-0,059m
11	0+480,00	657523,663	4820095,8	31,349m	31,468m	-0,119m
12	0+485,00	657522,108	4820091,14	31,838m	31,878m	-0,040m
13	0+490,00	657518,541	4820087,64	32,191m	32,419m	-0,228m
14	0+495,00	657515,131	4820084	32,727m	32,960m	-0,233m
15	0+500,00	657512,38	4820079,83	33,256m	33,501m	-0,245m
16	0+505,00	657509,717	4820075,6	33,986m	34,042m	-0,056m
17	0+510,00	657507,657	4820071,05	34,925m	34,583m	0,342m
18	0+515,00	657505,597	4820066,49	35,499m	35,124m	0,375m
19	0+520,00	657503,169	4820062,13	35,292m	35,664m	-0,372m
20	0+525,00	657500,553	4820057,87	35,562m	36,205m	-0,643m
21	0+530,00	657497,938	4820053,61	36,316m	36,746m	-0,430m
22	0+535,00	657495,322	4820049,35	36,983m	37,094m	-0,111m
23	0+540,00	657492,707	4820045,09	37,000m	37,100m	-0,100m
24	0+545,00	657490,091	4820040,83	36,897m	37,100m	-0,203m
25	0+550,00	657487,475	4820036,56	37,001m	37,100m	-0,099m
26	0+555,00	657484,86	4820032,3	37,004m	37,100m	-0,096m
27	0+560,00	657482,244	4820028,04	37,006m	37,100m	-0,094m
28	0+565,00	657479,3	4820024,01	37,007m	37,100m	-0,093m
29	0+570,00	657476,215	4820020,07	37,020m	37,100m	-0,080m
30	0+575,00	657473,13	4820016,14	37,026m	37,100m	-0,074m
31	0+580,00	657470,159	4820012,12	37,033m	37,154m	-0,121m
32	0+585,00	657467,996	4820007,74	37,474m	37,652m	-0,178m
33	0+590,00	657467,162	4820002,81	38,167m	38,259m	-0,092m
34	0+595,00	657465,274	4819998,2	38,684m	38,791m	-0,107m
35	0+600,00	657463,292	4819993,6	39,000m	39,064m	-0,064m
36	0+605,00	657460,468	4819989,53	39,000m	39,100m	-0,100m
37	0+610,00	657457,477	4819985,57	39,000m	39,100m	-0,100m
38	0+615,00	657455,527	4819981,05	39,000m	39,100m	-0,100m
39	0+620,00	657452,266	4819977,26	39,000m	39,100m	-0,100m
40	0+625,00	657449,005	4819973,47	38,954m	39,100m	-0,146m
41	0+630,00	657445,731	4819969,69	39,000m	39,100m	-0,100m
42	0+635,00	657442,427	4819965,94	38,906m	39,100m	-0,194m
43	0+640,00	657439,123	4819962,19	39,000m	39,100m	-0,100m
44	0+645,00	657435,691	4819958,56	38,854m	38,936m	-0,082m
45	0+650,00	657431,86	4819955,35	38,047m	38,375m	-0,328m
46	0+655,00	657428,03	4819952,14	37,539m	37,777m	-0,238m
47	0+660,00	657423,941	4819949,26	37,014m	37,366m	-0,351m
48	0+665,00	657419,845	4819946,39	36,981m	37,143m	-0,162m
49	0+670,00	657415,748	4819943,52	36,918m	37,100m	-0,182m
50	0+675,00	657411,425	4819941,02	37,000m	37,100m	-0,100m
51	0+680,00	657407,058	4819938,58	37,000m	37,100m	-0,100m
52	0+685,00	657403,082	4819935,58	37,000m	37,100m	-0,100m
53	0+690,00	657399,249	4819932,37	36,958m	37,100m	-0,142m
54	0+695,00	657395,645	4819928,91	37,005m	37,100m	-0,095m
55	0+700,00	657391,805	4819925,72	37,011m	37,100m	-0,089m
56	0+705,00	657387,502	4819923,25	37,025m	37,100m	-0,075m
57	0+710,00	657382,855	4819921,41	37,071m	37,100m	-0,029m
58	0+710,07	657382,794	4819921,38	37,072m	37,100m	-0,028m
Eje 4						
VAV	**P.K.**	**Abscisa**	**Ordenada**	**Elevación existente**	**Diseño de elevación**	**Diferencia de elevación**
0	0+710,07	657382,794	4819921,38	37,072m		
1	0+715,00	657379,628	4819917,6	36,348m	37,100m	-0,752m
2	0+720,00	657376,417	4819913,77	35,894m	37,100m	-1,206m
3	0+725,00	657373,207	4819909,94	36,184m	37,100m	-0,916m
4	0+730,00	657369,996	4819906,11	36,749m	37,100m	-0,351m
5	0+735,00	657367,578	4819901,73	36,511m	37,100m	-0,589m
6	0+740,00	657365,242	4819897,31	37,139m	37,100m	0,039m
Eje 5						
VAV	**P.K.**	**Abscisa**	**Ordenada**	**Elevación existente**	**Diseño de elevación**	**Diferencia de elevación**
0	0+740,00	657364,912	4819896,88	37,182m	37,100m	0,082m

1	0+745,00	657363,048	4819892,28	37,260m	37,251m	0,008m
2	0+750,00	657363,325	4819887,33	37,034m	37,391m	-0,358m
3	0+755,00	657365,157	4819882,68	37,239m	37,475m	-0,235m
4	0+760,00	657367,053	4819878,05	37,716m	37,497m	0,219m
5	0+765,00	657368,95	4819873,42	38,000m	37,494m	0,506m
6	0+770,00	657370,846	4819868,8	37,702m	37,492m	0,210m
7	0+775,00	657372,742	4819864,17	37,571m	37,489m	0,082m
8	0+780,00	657374,578	4819859,52	37,565m	37,487m	0,078m
9	0+785,00	657375,435	4819854,61	37,864m	37,484m	0,379m
10	0+790,00	657374,967	4819849,65	37,845m	37,482m	0,363m
11	0+795,00	657373,532	4819844,86	38,000m	37,440m	0,560m
12	0+800,00	657372,098	4819840,07	37,843m	37,171m	0,672m
13	0+805,00	657372,179	4819835,11	37,096m	36,650m	0,446m
14	0+810,00	657374,145	4819830,53	36,169m	36,008m	0,161m
15	0+811,58	657374,845	4819829,11	35,943m	35,805m	0,137m
Eje 6						
VAV	**P.K.**	**Abscisa**	**Ordenada**	**Elevación existente**	**Diseño de elevación**	**Diferencia de elevación**
0	0+812,09	657374,845	4819829,11	35,943m		
1	0+815,00	657376,163	4819826,52	35,250m	35,126m	0,123m
2	0+820,00	657378,741	4819822,24	34,018m	34,484m	-0,467m
3	0+825,00	657381,724	4819818,23	32,715m	33,842m	-1,127m
4	0+830,00	657385,023	4819814,47	31,275m	33,200m	-1,925m
5	0+835,00	657388,354	4819810,74	29,873m	32,558m	-2,685m
6	0+840,00	657391,686	4819807,01	28,610m	31,916m	-3,306m
7	0+845,00	657395,017	4819803,28	28,005m	31,274m	-3,269m
8	0+850,00	657398,348	4819799,56	28,069m	30,634m	-2,565m
9	0+855,00	657401,68	4819795,83	28,418m	30,155m	-1,736m
10	0+860,00	657405,011	4819792,1	28,606m	29,928m	-1,322m
11	0+865,00	657408,189	4819788,24	28,641m	29,854m	-1,212m
12	0+870,00	657411,078	4819784,16	28,642m	29,781m	-1,139m
13	0+875,00	657413,954	4819780,07	28,849m	29,709m	-0,859m
14	0+880,00	657416,829	4819775,98	28,996m	29,636m	-0,639m
15	0+885,00	657419,705	4819771,89	29,134m	29,563m	-0,429m
16	0+890,00	657422,581	4819767,8	29,420m	29,491m	-0,071m
17	0+895,00	657425,456	4819763,71	29,506m	29,418m	0,088m
18	0+900,00	657428,332	4819759,62	29,000m	29,346m	-0,346m
19	0+905,00	657431,208	4819755,53	29,000m	29,273m	-0,273m
20	0+910,00	657434,083	4819751,44	29,000m	29,200m	-0,200m
21	0+915,00	657436,959	4819747,35	29,000m	29,128m	-0,128m
22	0+916,92	657438,064	4819745,78	29,000m		
Eje mirador						
VAV	**P.K.**	**Abscisa**	**Ordenada**	**Elevación existente**	**Diseño de elevación**	**Diferencia de elevación**
0	0+000,00	657396,868	4819930,1	37,001m		
1	0+005,00	657401,856	4819930,45	36,213m	36,212m	0,001m
2	0+010,00	657406,749	4819931,43	34,972m	34,976m	-0,004m
3	0+015,00	657411,664	4819932,35	33,979m	34,128m	-0,149m
4	0+020,00	657416,596	4819933,16	33,338m	33,339m	-0,000m
5	0+025,00	657421,545	4819933,84	32,652m	32,656m	-0,004m
6	0+030,00	657426,27	4819935,48	32,503m	32,515m	-0,013m
7	0+035,00	657430,83	4819937,5	31,847m	31,813m	0,034m
8	0+040,00	657435,286	4819939,77	31,678m	31,679m	-0,002m
9	0+045,00	657439,979	4819941,4	30,998m	31,061m	-0,063m
10	0+050,00	657444,884	4819942,37	30,347m	30,361m	-0,015m
11	0+055,00	657449,842	4819943,01	29,414m	29,421m	-0,007m
12	0+060,00	657454,802	4819943,64	28,873m	28,864m	0,009m
13	0+065,00	657459,794	4819943,76	27,752m	27,704m	0,047m
14	0+070,00	657464,79	4819943,95	26,858m	26,775m	0,082m
15	0+075,00	657469,652	4819944,91	25,872m	25,912m	-0,040m
16	0+080,00	657474,42	4819946,42	24,993m	25,049m	-0,056m
17	0+085,00	657479,187	4819947,92	23,990m	24,103m	-0,113m
18	0+090,00	657483,993	4819949,3	23,107m	23,159m	-0,052m
19	0+095,00	657488,817	4819950,61	22,212m	22,289m	-0,077m
20	0+100,00	657493,653	4819951,88	21,143m	21,114m	0,029m
21	0+105,00	657498,502	4819953,1	19,878m	19,863m	0,015m
22	0+110,00	657502,867	4819955,5	19,279m	19,243m	0,036m
23	0+115,00	657506,431	4819958,82	18,878m	18,892m	-0,013m
24	0+120,00	657509,176	4819963	18,626m	18,634m	-0,008m
25	0+125,00	657511,76	4819967,28	17,794m	17,840m	-0,046m
26	0+130,00	657514,236	4819971,62	17,645m	17,646m	-0,000m
27	0+135,00	657515,831	4819976,36	17,246m	17,244m	0,002m
28	0+140,00	657517,425	4819981,1	16,777m	16,776m	0,001m
29	0+145,00	657518,874	4819985,88	16,705m	16,706m	-0,001m
30	0+150,00	657520,246	4819990,69	16,674m	16,674m	-0,000m
31	0+155,00	657521,602	4819995,5	16,574m	16,574m	-0,000m
32	0+160,00	657522,891	4820000,33	15,767m	15,794m	-0,027m
33	0+165,00	657524,18	4820005,16	15,344m	15,345m	-0,001m
34	0+170,00	657525,571	4820009,96	14,914m	14,918m	-0,004m
35	0+175,00	657527,201	4820014,69	14,655m	14,642m	0,012m
36	0+180,00	657528,995	4820019,35	14,020m	14,064m	-0,044m
37	0+185,00	657530,788	4820024,02	13,643m	13,605m	0,038m
38	0+190,00	657532,571	4820028,69	13,577m	13,577m	0,000m
39	0+195,00	657534,342	4820033,37	13,505m	13,504m	0,001m
40	0+200,00	657536,113	4820038,04	13,258m	13,261m	-0,002m
41	0+205,00	657538,019	4820042,66	12,842m	12,865m	-0,023m
42	0+209,64	657540,078	4820046,81	12,495m		
Eje mirador 2						
VAV	**P.K.**	**Abscisa**	**Ordenada**	**Elevación existente**	**Diseño de elevación**	**Diferencia de elevación**
0	0+000,00	657505,174	4819956,86	18,918m		
1	0+005,00	657506,723	4819952,11	18,222m	18,225m	-0,003m
2	0+010,00	657506,964	4819947,15	17,636m	17,623m	0,013m
3	0+015,00	657506,654	4819942,16	17,029m	17,061m	-0,033m
4	0+020,00	657506,061	4819937,2	16,548m	16,540m	0,008m

5	0+025,00	657505,213	4819932,28	16,558m	16,559m	-0,001m
6	0+030,00	657504,329	4819927,36	15,717m	15,719m	-0,002m
7	0+035,00	657502,609	4819922,66	15,389m	15,388m	0,000m
8	0+040,00	657500,755	4819918,04	14,873m	14,878m	-0,005m
9	0+045,00	657497,786	4819914,02	14,615m	14,643m	-0,028m
10	0+050,00	657494,684	4819910,11	14,345m	14,346m	-0,001m
11	0+050,91	657494,046	4819909,46	14,248m		

AN08 Estructuras

Índice

1 OBJETO 3
APÉNDICE Nº 1: INFORME DE CÁLCULO DE PASARELA BIAPOYADA 4
APÉNDICE Nº 2: INFORME DE CÁLCULO DE CIMENTACIÓN DE PASARELA BIAPOYADA 5
APÉNDICE Nº 3.1: INFORME DE CÁLCULO DE PASARELA DE 30 M 6
APÉNDICE Nº 3.2: INFORME DE CÁLCULO DE REACCIONES EN PASARELA DE 30 M 7
APÉNDICE Nº 4: INFORME DE CÁLCULO DE PASARELA ANCLADA A MURO 8
APÉNDICE Nº 5: INFORME DE CÁLCULO DE CIMENTACIONES DE PASARELA DE 30 M 9

1 OBJETO

El objeto de este anejo es la justificación del diseño de las diferentes estructuras que se incluyen en este proyecto.

Se proyectan cuatro tipos de estructuras:

- Pasarelas pilotadas de madera, estructuras sencillas apoyadas en el terreno pero separadas del mismo por un espacio para evitar el deterioro acelerado de la madera por su contacto con el suelo.
- Pasarela de madera biapoyada de 8,5 m de longitud necesaria para sobrepasar una ODT de la carretera nacional. Ver cálculos en apéndices nº 1 y 2.
- Puente en arco DE 30 m sobre el ferrocarril. Ver apéndice. Ver apéndices nº 3.1, 3.2 y 3.3.
- Pasarela de madera anclada a muro de la carretera nacional. Ver apéndice nº 4.

Debido a que el terreno en las proximidades del paso sobre el ferrocarril no es suficientemente competente, ha sido necesario diseñar cimentaciones profundas mediante micropilotes en uno de los estribos.

En el apéndice nº 5 se incluyen los informes de cálculo de estas cimentaciones.

Apéndice nº 1: Informe de cálculo de pasarela biapoyada

COMPROBACIÓN ESTRUCTURAL

PASARELA PEATONAL EN MADERA

RIBADEO (LUGO)



NOVIEMBRE 2023

JUAN PABLO SOLÍS TRAPERO

INGENIERO REACTOR

N.º COLEGIADO: 3170

Rev.:00

FECHA:23/11/2023

Contenido

ANTECEDENTES 4
OBJETO 4
ENTORNO 5
DIMENSIONES PRINCIPALES 6
PROPIEDADES 8
CLASE DE SERVICO 10
MODELO ESTRUCTURAL. 11
BASES DE CÁLCULO 18
ACCIONES Y COMBINACIONES 19
ARRIOSTRAMIENTO 24
UNIONES VIGAS TRANSVERSALES 25
NORMATIVA 26
CONCLUSIONES 27
DETALLE DE MEDIDAS 29
SALIDA SOFTWARE CÁLCULO 30

ANTECEDENTES

Encuadrado dentro de los proyectos de mejora paisajísticos para la zona de Ribadeo, Lugo.

OBJETO

El objeto del presente documento es definir y detallar la pasarela de madera, de tipología recta, con una longitud de 8,0 metros de largo y 1,80 metros de ancho libre.

Así como su comprobación estructural para no superar ningún estado límite (ELU) ni de servicio (ELS).

La pasarela estará ejecutada con madera aserrada estructural de pino con clase resistente C24, según UNE-EN 338:2016 y madera laminada con clase resistente GL24h, según UNE-EN 14080:2013.

Toda la madera estará tratada en autoclave (tratamiento profundo) con protector preventivo para una clase de uso 4, según UNE-EN335.





ENTORNO

La pasarela de madera estará ubicada en el municipio de Ribadeo, provincia de Lugo. Próxima a la carretera N-642 y a la Ría de Ribadeo, en la posición:

Latitud: 43.515517

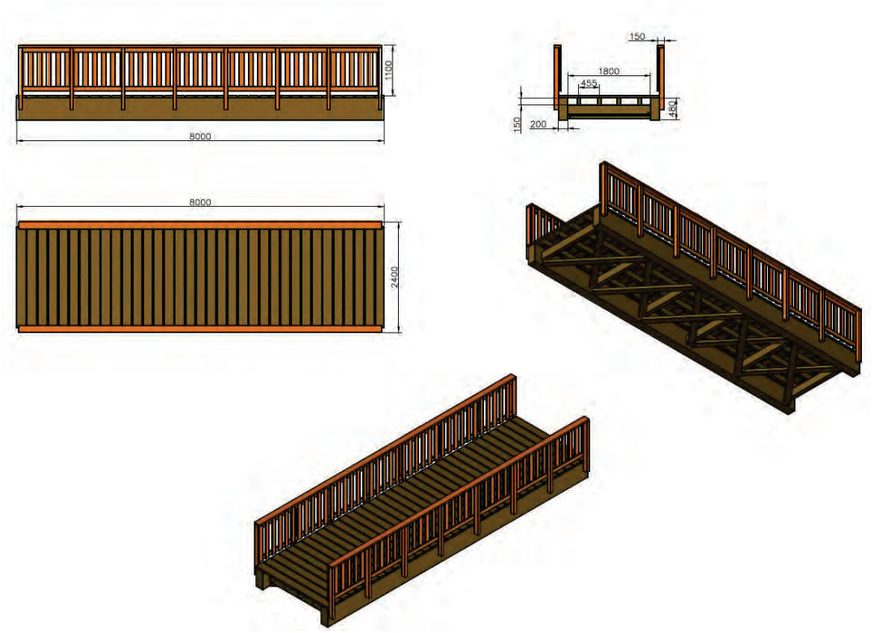
Longitud: -7.052880

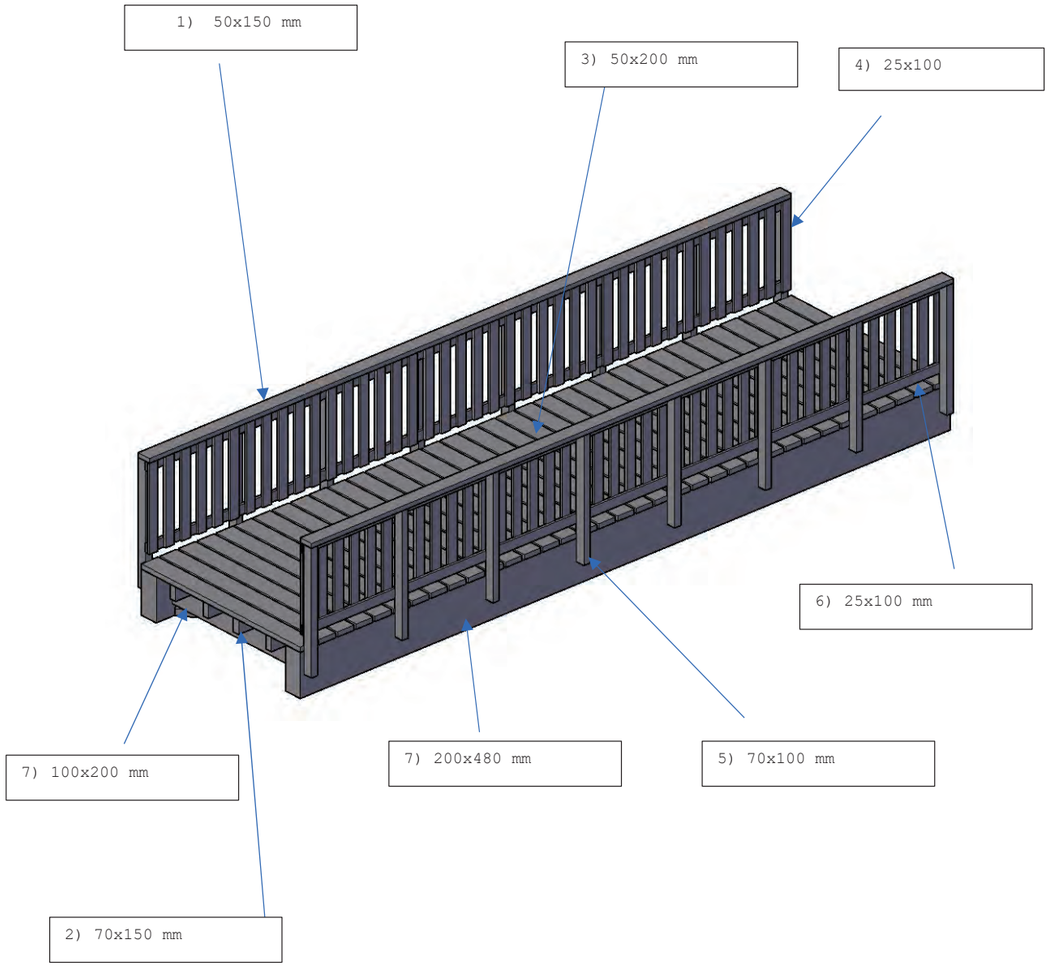


La pasarela de madera estará anclada sobre cargaderos resistentes y estables. Dichos anclajes estarán fijos con tacos químicos (varillas rocadas y resina) a la cimentación.

DIMENSIONES PRINCIPALES

La pasarela tiene las siguientes dimensiones que se representan en las ilustraciones,





Elemento	Descripción	Sección
1	Pasamanos	50x150 mm
2	Vigas longitudinales	70x150 mm
3	Tarima	50x200 mm
4	Quitamiedos vertical	25x100 mm
5	Postes barandilla	70x100 mm
6	Quitamiedos horizontal	25x100 mm
7	Vigas principales	200x480 mm
8	Arriostramientos cruces	70x150 mm

PROPIEDADES

Las pasarelas estarán ejecutadas con madera estructural aserrada y madera laminada. Con clases resistentes:

- Madera aserrada de pino. C24 según UNE-EN 338:2016
- Madera laminada de pino. GL24h según UNE-EN 14080:2013

Siendo las propiedades de resistencia, rigidez y densidad las descritas en la tabla 1 para la madera aserrada y tabla 2 para la madera laminada.

Propiedades de resistencia en N/mm²		
UNE-EN 338		C24
Flexión	$f_{m,k}$	24
Tracción paralela a la fibra	$f_{t,0,k}$	14
Tracción perpendicular a la fibra	$f_{t,90,k}$	0,4
Compresión paralela a la fibra	$f_{c,0,k}$	21
Compresión perpendicular a la fibra	$f_{c,90,k}$	2,5
Cortante	$f_{v,k}$	4
Propiedades de rigidez en KN/mm²		
Módulo de elasticidad medio en flexión paralela a la fibra	$E_{m,0,mean}$	11
Módulo de elasticidad característico en flexión paralela a la fibra (5% percentil)	$E_{m,0,k}$	7,4
Módulo de elasticidad transversal medio	$E_{m,90,mean}$	0,37
Módulo de cortante medio	G_{mean}	0,69
Densidad en kg/m³		
Densidad característica (5% percentil)	ρ_k	350
Densidad media	ρ_{mean}	420

Tabla 1. Propiedades principales de una madera estructural de clase resistente C24.

Propiedades de resistencia en N/mm²		
UNE-EN 14080		GL 24h
Resistencia a flexión	$f_{m,g,k}$	24
Tracción paralela a la fibra	$f_{t,0,g,k}$	19,2
Tracción perpendicular a la fibra	$f_{t,90,g,k}$	0,5
Compresión paralela a la fibra	$f_{c,0,g,k}$	24
Compresión perpendicular a la fibra	$f_{c,90,g,k}$	2,5
Esfuerzo cortante (cortadura y torsión)	$f_{v,g,k}$	3,5
Cortante de rodadura	$f_{r,g,k}$	1,2
Propiedades de rigidez en KN/mm²		
Módulo de elasticidad medio en flexión paralela a la fibra	$E_{0,g,mean}$	11500
Módulo de elasticidad característico en flexión paralela a la fibra (5% percentil)	$E_{0,g,05}$	9600
Módulo de elasticidad transversal medio	$E_{90,g,mean}$	300
Módulo de elasticidad transversal (5% percentil)	$E_{90,g,05}$	250
Módulo de cortante medio	$G_{g,mean}$	650
Módulo de cortante medio (5% percentil)	$G_{g,05}$	540
Módulo de cortante de rodadura medio	$G_{r,g,mean}$	65
Módulo de cortante de rodadura (5% percentil)	$G_{g,mean}$	54
Densidad en kg/m³		
Densidad característica	$\rho_{g,k}$	385
Densidad media	$\rho_{g,mean}$	420

Tabla 2. Propiedades principales de una madera laminada estructural de clase resistente GL24h.

CLASE DE SERVICO

La clase de servicio es función del contenido de humedad de la madera. La humedad afecta a las condiciones mecánicas, y a mayor humedad en el ambiente, menor resistencia mecánica. Como se ve en la siguiente tabla la estructura está totalmente expuesta a la intemperie por lo que la clase de servicio será: **CS.3**



CLASE DE SERVICIO	DESCRIPCIÓN	DETALLE	TIPO DE ESTRUCTURA
CS1	La clase de servicio 1 se caracteriza por un contenido de humedad en los materiales correspondiente a una temperatura de 20° C y una humedad relativa del aire que sólo supere el 65% durante unas pocas semanas al año. (Nota: el contenido de humedad medio en la mayoría de las coníferas no excede el 12%)	 CUBIERTO Y CERRADO: CS1	- Estructura de una cubierta cuyo espacio bajo techo es habitable, está aislado térmicamente y suele contar con calefacción - Forjados intermedios entre espacios habitables - Muros entramados interiores (situados dentro de la construcción) - Muros entramados de cerramiento de la construcción con revestimiento (con la estructura en el interior del espacio aislado térmicamente)
CS2	La clase de servicio 2 se caracteriza por un contenido de humedad en los materiales correspondiente a una temperatura de 20° C y humedad relativa del aire que sólo supere el 85% durante unas pocas semanas al año. (Nota: el contenido de humedad medio en la mayoría de las coníferas no excede el 20%)	 PISCINA CUBIERTA: CS2  CUBIERTO: CS2	- Estructura de una cubierta cuyo espacio bajo techo sólo es accesible para mantenimiento y no tiene calefacción. Por ejemplo, almacenes, buhardillas y trasteros - Piscinas cubiertas - Forjados de planta baja sobre local o espacio sin calefacción. Por ejemplo, garajes sin calefacción y cámaras sanitarias bajo forjado de planta baja - Muros entramados de cerramiento de la construcción con revestimiento (con la estructura al exterior del espacio aislado térmicamente) - Uso al exterior cuando la pieza está protegida de la caída directa del agua. Por ejemplo: cobertizos sin paredes, estructuras de pasarelas y puentes con cubierta y protegida del agua de lluvia, frontones abiertos y cubiertos
CS3	**La clase de servicio 3 se caracteriza por unas condiciones climáticas que conduzcan a contenidos de humedad mayores que en la clase de servicio 2**	 PASARELA DESCUBIERTA: CS3	- **Uso al exterior totalmente expuesto (pérgolas sin cubierta, pasarelas y puentes con estructura expuesta directamente al agua de la lluvia)**

Figura 1. Tabla de clases de servicios y descripción de cada una.

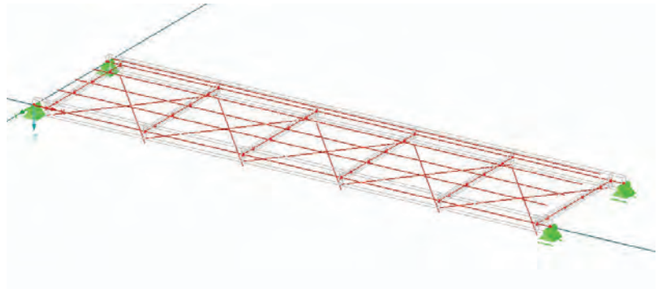
MODELO ESTRUCTURAL.

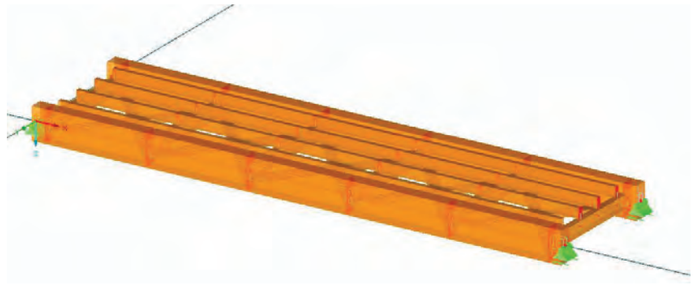
El objetivo es conocer el comportamiento de una estructura continua en todos sus puntos cuando se encuentra sometida a un sistema de acciones externas, mediante su discretización en elementos de barras y nudos.

En el proceso de discretización el dominio continuo se representa por una red de barras y nudos interconectados. Localizando de forma exacta los grados de libertad de cada elemento.

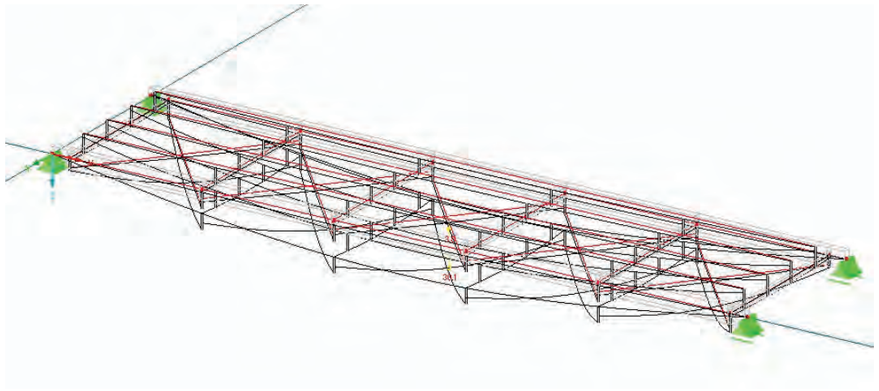
Siguiendo la teoría de la resistencia de materiales mediante un modelo matemático. El programa de cálculo especializado en estructuras de madera utilizado es TRICALC ® y Dlubal®.

A continuación, se realizan varias comprobaciones para comprobar los esfuerzos internos.

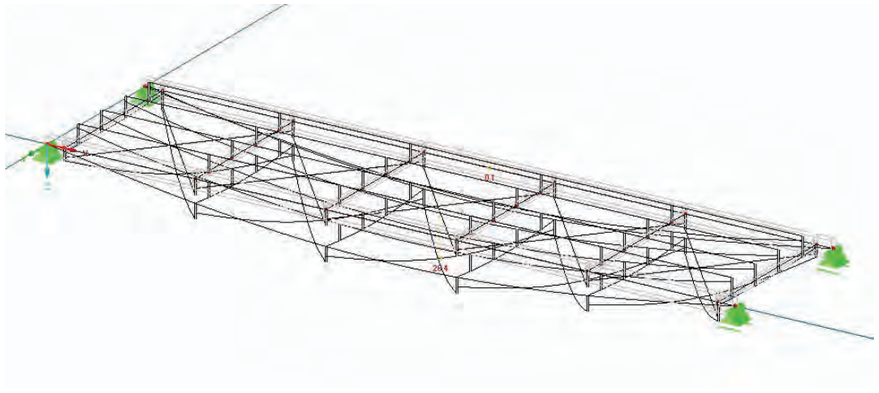




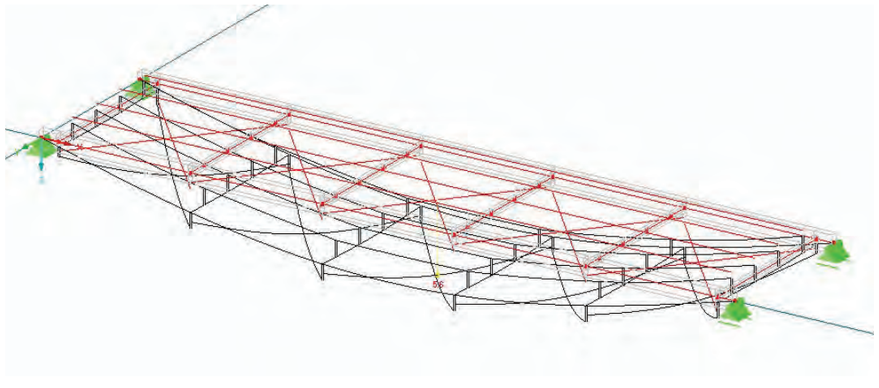
INTEGRIDAD (DEFORMADA)



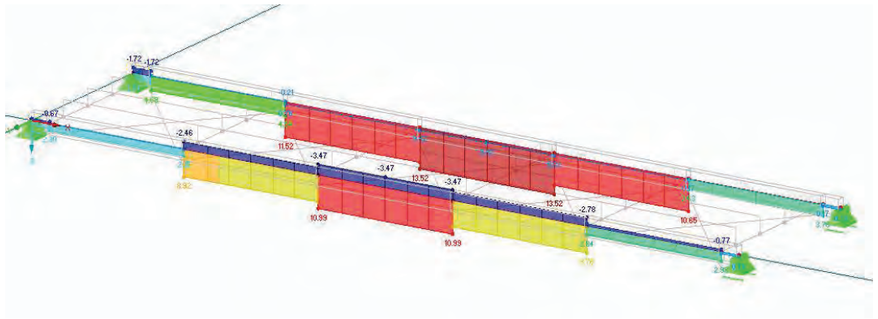
CONFORT (DEFORMADA)



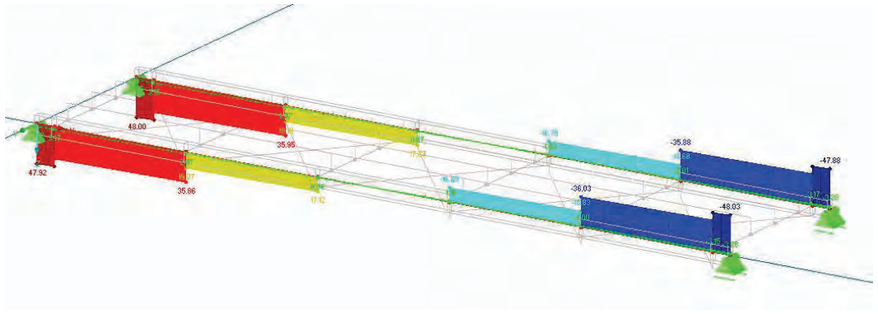
APARIENCIA (DEFORMADA)



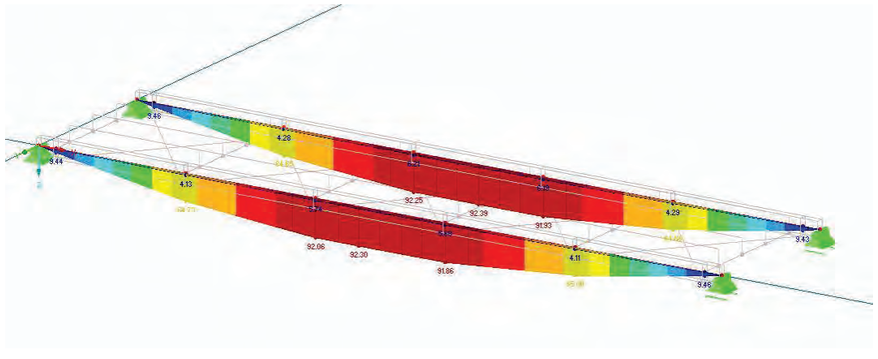
ESFUERZO AXIL (VIGAS PRINCIPALES)



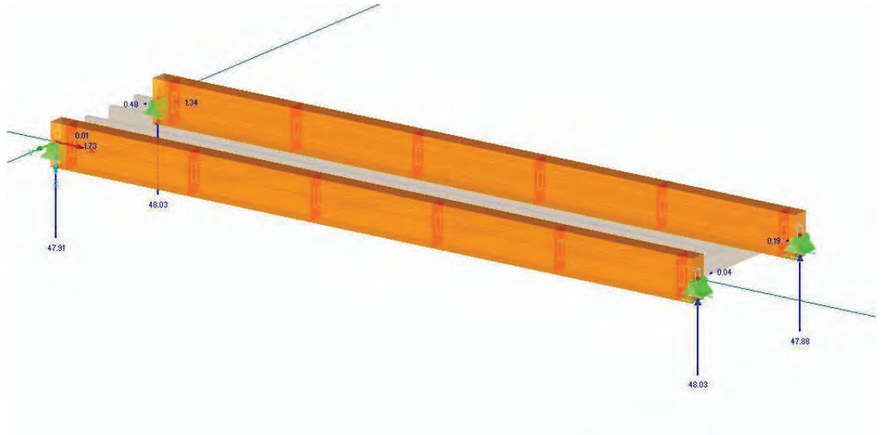
ESFUERZO CORTANTE (VIGAS PRINCIPALES)



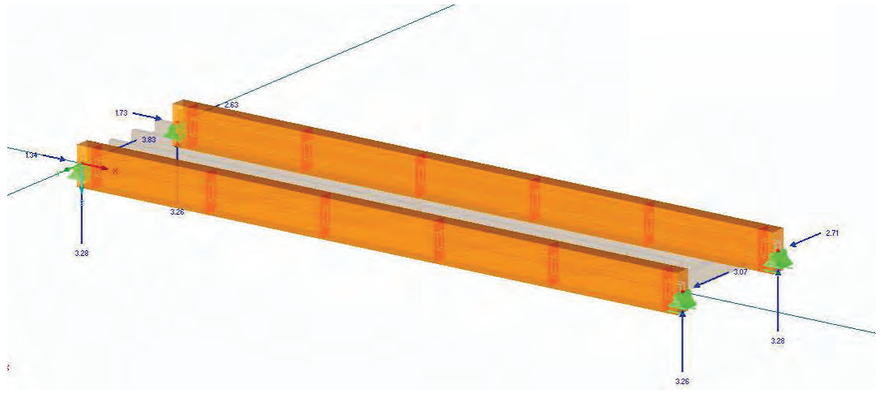
MOMENTO FLECTOR (VIGAS PRINCIPALES)



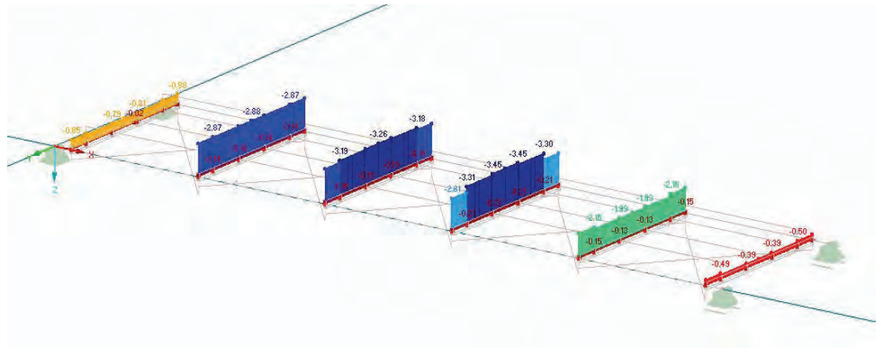
APOYOS (VALORES MÁXIMOS)



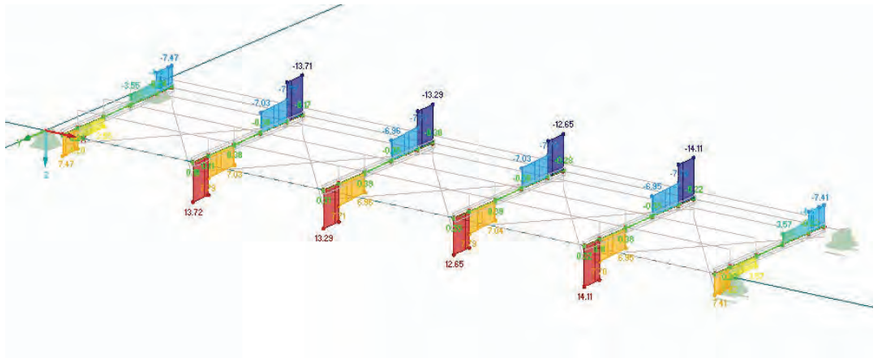
APOYOS (VALORES MÍNIMOS)



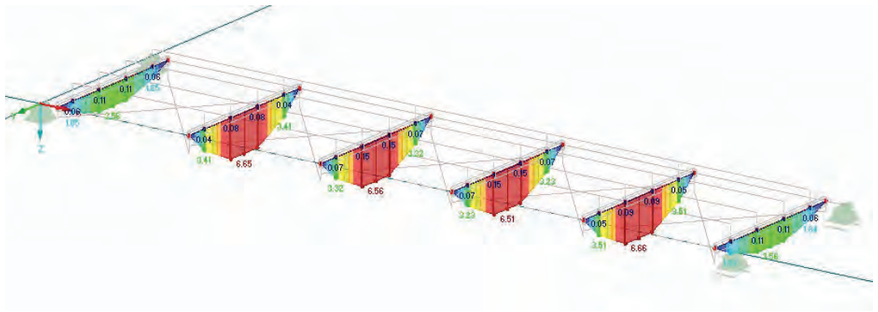
ESFUERZO AXIL (VIGAS TRANSVERSALES)



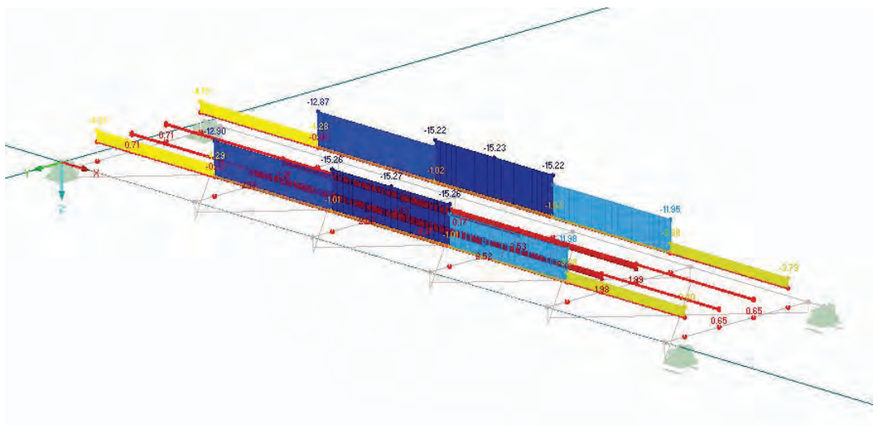
ESFUERZO CORTANTE (VIGAS TRANSVERSALES)



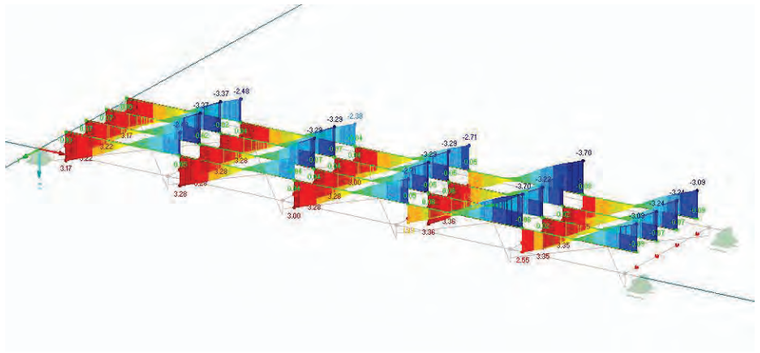
MOMENTO FLECTOR (VIGAS TRANSVERSALES)



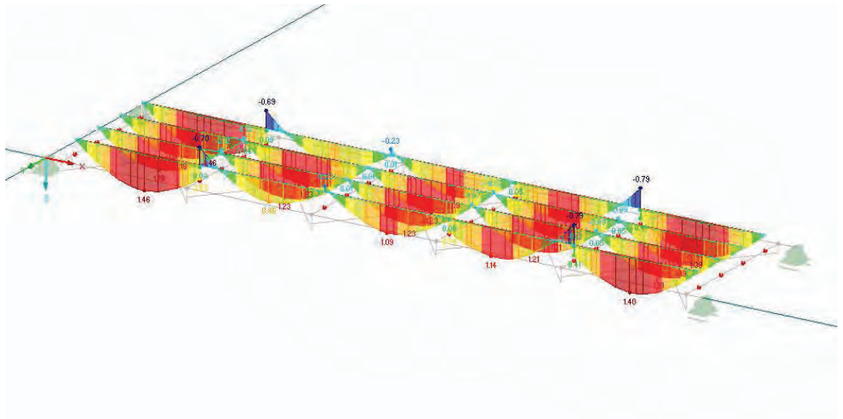
ESFUERZO AXIL (VIGAS LONGITUDINALES)



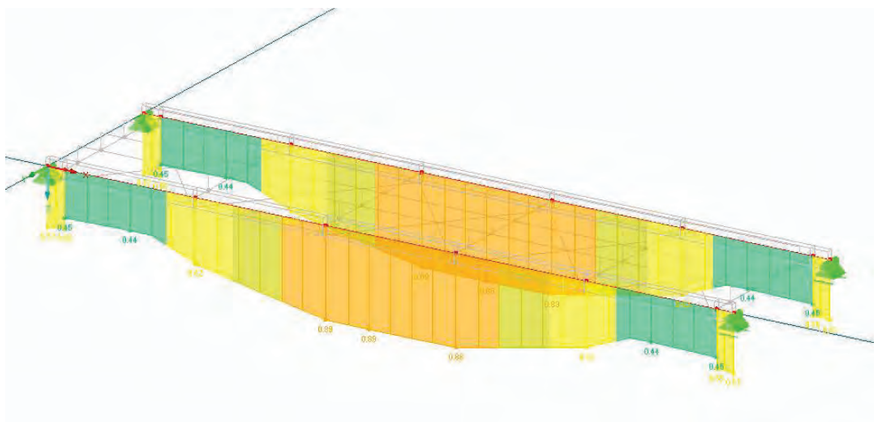
ESFUERZO CORTANTE (VIGAS LONGITUDINALES)



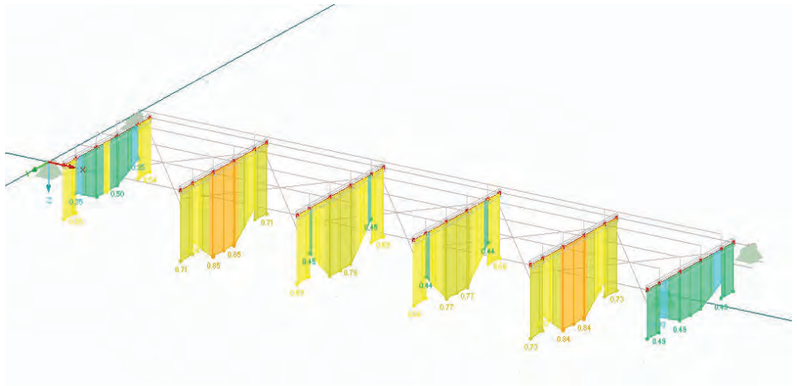
MOMENTO FLECTOR (VIGAS LONGITUDINALES)



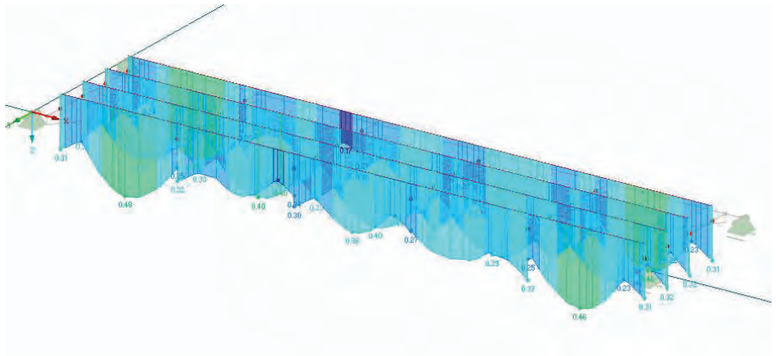
ÍNDICE DE AGOTAMIENTO (VIGAS PRINCIPALES)



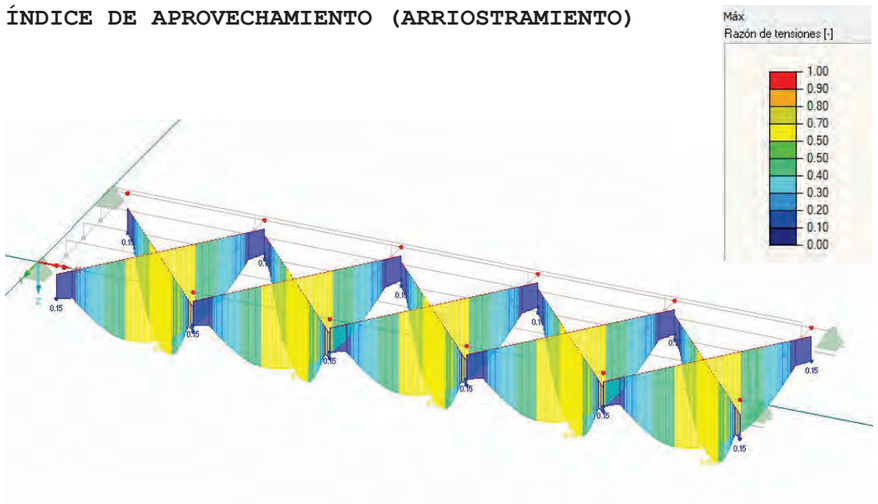
ÍNDICE DE APROVECHAMIENTO (VIGAS TRANSVERSALES)



ÍNDICE DE APROVECHAMIENTO (VIGAS LONGITUDINALES)



ÍNDICE DE APROVECHAMIENTO (ARRIOSTRAMIENTO)



BASES DE CÁLCULO

El valor de cálculo de una propiedad del material variará en función de la duración de la carga y el contenido de humedad además de por el coeficiente parcial de seguridad:

$$X_d = k_{\text{mod}} \frac{X_K}{\gamma_M}$$

X_d : valor de cálculo de una propiedad resistente

k_{mod} : factor de modificación según el efecto de la duración de la carga y el contenido de humedad

X_K : valor característico de la propiedad resistente

γ_M : coeficiente parcial para la propiedad del material

Las propiedades resistentes de la clase resistente de la madera serán modificadas en función de la clase de servicio y la duración de la carga, véase en las siguientes tablas:

Tabla madera estructural aserrada:

Clase de duración	Orden	kmod	fm,d	ft,0,d	ft,90,d	fc,0,d	fc,90,d	fv,d
Permanente	*más de 10 años*	*0,50*	9,23	5,58	0,15	8,08	0,96	1,54
Larga duración	*6 meses - 10años*	*0,55*	10,15	6,13	0,17	8,88	1,06	1,69
Media duración	*1 semana - 6 meses*	*0,65*	12,00	7,25	0,20	10,50	1,25	2,00
Corta duración	*menos de una semana*	*0,70*	12,92	7,81	0,22	11,31	1,35	2,15
Instantánea		*0,90*	16,62	10,04	0,28	14,54	1,73	2,77

PROPIEDADES RESISTENTES Y RIGIDEZ MODIFICADAS (C24) EN FUNCIÓN DE LA DURACIÓN DE LA CARGA Y LA CLASE DE SERVICIO (CS3)

Tabla madera laminada:

Clase de duración	Orden	kmod	fm,d	ft,0,d	ft,90,d	fc,0,d	fc,90,d	fv,d
Permanente	*más de 10 años*	*0,50*	9,60	7,68	0,20	9,60	1,00	1,40
Larga duración	*6 meses - 10años*	*0,55*	10,56	8,45	0,22	10,56	1,10	1,54
Media duración	*1 semana - 6 meses*	*0,65*	12,48	9,98	0,26	12,48	1,30	1,82
Corta duración	*menos de una semana*	*0,70*	13,44	10,75	0,28	13,44	1,40	1,96
Instantánea		*0,90*	20,16	16,06	0,36	20,16	1,80	2,52

PROPIEDADES RESISTENTES Y RIGIDEZ MODIFICADAS (GL24h) EN FUNCIÓN DE LA DURACIÓN DE LA CARGA Y LA CLASE DE SERVICIO (CS3)

Además, existen factores de corrección de la resistencia que para la madera maciza son los descritos en la siguiente tabla:

FACTOR DE ALTURA $k_h = \left(\frac{150}{h}\right)^{0,2} \leq 1,3$ $h:[mm]$	En piezas de madera aserrada de sección rectangular, si el canto en flexión o la mayor dimensión de la sección en tracción paralela es menor que 150 mm, los valores característicos $f_{m,k}$ y $f_{t,0,k}$ pueden multiplicarse por el factor k_h	**FACTOR CARGA COMPORTATIDA** $k_{sys} = 1,1$	Cuando un conjunto de elementos estructurales a flexión similares, dispuestos a intervalos regulares, transversalmente conectado a través de un sistema continuo de distribución de carga, las propiedades resistentes características de los elementos del conjunto pueden multiplicarse por k_{sys}

FACTOR DE ALTURA $k_h = \left(\frac{600}{h}\right)^{0,1} \leq 1,1$ $h:[mm]$	En piezas de madera laminada encolada de sección rectangular, si el canto en flexión o la mayor dimensión de la sección en tracción paralela es menor que 600 mm, los valores característicos $f_{m,g,k}$ y $f_{t,0,g,k}$ pueden multiplicarse por el factor k_h	**FACTOR DE VOLUMEN** $k_{vol} = \left(\frac{V_0}{V}\right)^{0,2}$ $V_0 = 0,01\ m^3$	Cuando el volumen de la zona considerada en la comprobación sea mayor que 0,01 m^3 y esté sometido a esfuerzos de tracción perpendicular a la fibra con tensiones repartidas uniformemente, la resistencia $f_{t,90,g,k}$ se multiplicará por el k_{vol}

ACCIONES Y COMBINACIONES

Las acciones consideradas para la estructura:

- Acciones permanentes. Las acciones permanentes como el peso propio.
- Sobrecarga de uso. Las debidas a los peatones y otras cargas móviles.
- Carga de viento. La acción del viento en función de la zona y superficie.
- Carga de nieve. (solo se tiene en cuenta para la fase de construcción).

La combinación de acciones en situación normal:

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{K,i}$$

ACCIÓN	Coeficientes parciales para las acciones. Efecto desfavorable γ	Factores de simultaneidad $\psi_{0,i}$
Permanente. Peso propio	1,35	
Variable. Sobre carga de uso	1,35	0
Variable. Acciones climáticas	1,50	0,3

Valores tomados para el cálculo:

Designación	Clase de duración	Orden	Material Clase Servicio	kmod	Valor
C.P.	Permanente	más de 10 años	Madera laminada C.S.3	0,50	Pesos propios Aprox. 0,35 kN/m²
S.C.*	Corta duración	1 semana - 6 meses	Madera laminada C.S.3	0,70	5,0 kN/m²
Viento (W)	Corta duración	1 semana - 6 meses	Madera laminada C.S.3	0,7	Velocidad básica del viento (m/s) ZONA C:29 Entorno I Empuje sobre tablero 2,85 kN/m²
Nieve (N)**	Media duración	1 semana - 6 meses	Madera laminada C.S.3	0,7	$q_k = 0,8 \cdot s_k \left(kN/m^2\right)$

*La sobrecarga de uso debida a las aglomeraciones se pueden reducir según el capítulo 5 del Eurocódigo 1:

$$q_{fk} = 2,0 + \frac{120}{L+30}\ kN/m^2$$
$$q_{fk} \geq 2,5\ kN/m^2;\ q_{fk} \leq 5,0\ kN/m^2$$

**La nieve solo se considera durante la construcción.

FACTORES DE SIMULTANEIDAD EN PASARELAS			
ACCIÓN	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga de uso	0,4	0,4	0
Viento	0,3	0,2	0
Nieve	0,8	0	0

En el caso de las combinaciones para E.L.S:

Combinación característica (Estados Limite Irreversibles): Wact

$$\sum G + Q_1 + \sum \psi_{0,i} \cdot Q_i$$

Combinación frecuente (Estados Limite Reversibles):

$$\sum G + Q_1 \cdot \psi_1 + \sum \psi_{2,i} \cdot Q_i$$

Combinación Casi permanente (efectos a largo plazo y apariencia de la obra): wdif, wmax

$$\sum G + \sum \psi_{2,i} \cdot Q_i$$

Proceso de cálculo:

1) Valores de las cargas sin mayorar: G, Q_{SC}, Q_N, Q_V

2) Deformación instantánea W_{inst}: W_{instG}, $W_{instQsc}$, W_{instV}, W_{instN}

3) La deformación diferida W_{dif}: W_{difG}, W_{difQsc}, W_{difV}, W_{difN}

4) Flecha activa: $W_{act} = W_{difG} + W_{instQ} + W_{difQ}$

$$\sum G + Q_1 + \sum \psi_{0,i} \cdot Q_i$$

$$W_{act} = W_{difG} + W_{instQ1} \cdot \psi_2 \left(1 + k_{def} \cdot \psi_{2Q1}\right) + W_{instQ2} \cdot \psi_{02} \left(1 + k_{def} \cdot \psi_{2Q2}\right)$$

5) Flecha máxima: $W_{máx} = W_{inst} + W_{dif} - W_C$

$$\sum G + \sum \psi_{2,i} \cdot Q_i$$

$$W_{máx} = W_{instG} \left(1 + k_{def}\right) + W_{instN} \cdot \psi_2 \left(1 + k_{def}\right) - W_C$$

Flecha instantánea (ecuaciones resistencia de materiales)

- Carga uniformemente distribuida:

$$W_{instq} = \frac{5}{384} \frac{q \cdot L^4}{E \cdot I} \left[1 + \frac{24}{25} \frac{E}{G} \left(\frac{h}{L}\right)^2\right]$$

- Carga puntual mitad vano:

$$W_{instP} = \frac{1}{48} \frac{P \cdot L^3}{E \cdot I} \left[1 + \frac{6}{5} \frac{E}{G} \left(\frac{h}{L}\right)^2\right]$$

- Dos cargas equidistantes

$$W_{instPP} = \frac{1}{24} \frac{P \cdot a}{E \cdot I} \left[3 \cdot L^2 - 4 \cdot a^2\right]$$

- Carga distribuida en dos vanos (tres apoyos)

$$W_{instq} = \frac{1}{185} \frac{q \cdot L^4}{E \cdot I}$$

- Carga distribuida en tres vanos (cuatro apoyos)

$$W_{instq} = \frac{1}{143} \frac{q \cdot L^4}{E \cdot I}$$

Flecha diferida

$$W_{dif} = w_{inst} \cdot k_{def} \cdot \psi_2$$

La tabla de valores k_{def} para madera y productos derivados de la madera:

Material	Clase de servicio		
	1	2	3
Madera maciza Madera laminada	0,60	0,80	2,00

Ecuaciones fundamentales de comprobación de resultados:

Comprobación	Ecuación (índice de agotamiento)
Tracción más flexión esviada con vuelco lateral	$\frac{\sigma_{t,0,d}}{k_{crit}\cdot f_{t,0,d}}+\frac{\sigma_{\mathrm{m},z,d}}{k_{crit}\cdot f_{\mathrm{m},z,d}}+k_m\frac{\sigma_{\mathrm{m},y,d}}{f_{\mathrm{m},y,d}}\le 1$

Comprobación	Ecuación (índice de agotamiento)
Tracción más flexión esviada	$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}}+k_m\frac{\sigma_{\mathrm{m},z,d}}{f_{\mathrm{m},z,d}}+\frac{\sigma_{\mathrm{m},y,d}}{f_{\mathrm{m},y,d}}\le 1$

Comprobación	Ecuación (índice de agotamiento)
Compresión más flexión esviada en piezas confinadas	$\left(\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}}\right)^2+k_m\frac{\sigma_{\mathrm{m},z,d}}{f_{\mathrm{m},z,d}}+\frac{\sigma_{\mathrm{m},y,d}}{f_{\mathrm{m},y,d}}\le 1$ $\left(\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}}\right)^2+\frac{\sigma_{\mathrm{m},z,d}}{f_{\mathrm{m},z,d}}+k_m\frac{\sigma_{\mathrm{m},y,d}}{f_{\mathrm{m},y,d}}\le 1$

Comprobación	Ecuación (índice de agotamiento)
Pandeo y flexión esviada con vuelco	$\frac{\sigma_{\mathrm{c},0,d}}{k_{c,z}\cdot f_{c,0,d}}+\frac{\sigma_{\mathrm{m},z,d}}{k_{crit}\cdot f_{\mathrm{m},z,d}}+k_m\frac{\sigma_{\mathrm{m},y,d}}{f_{\mathrm{m},y,d}}\le 1$

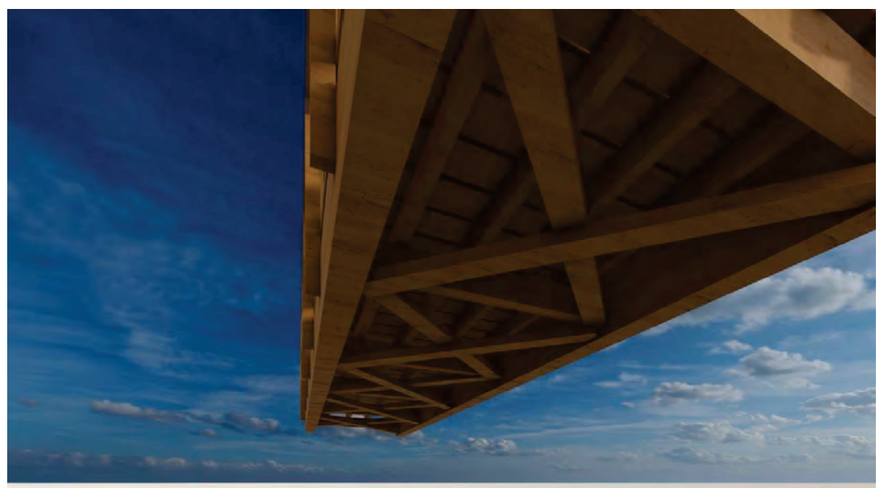
Comprobación	Ecuación (índice de agotamiento)
Pandeo y flexión esviada	$\frac{\sigma_{\mathrm{c},0,d}}{k_{c,y}\cdot f_{c,0,d}}+k_m\frac{\sigma_{\mathrm{m},z,d}}{f_{\mathrm{m},z,d}}+k_m\frac{\sigma_{\mathrm{m},y,d}}{f_{\mathrm{m},y,d}}\le 1$

Comprobación	Ecuación (índice de agotamiento)
Pandeo y vuelco sin flexión transversal	$\frac{\sigma_{\mathrm{c},0,d}}{k_{c,y}\cdot f_{c,0,d}}+\left(\frac{\sigma_{\mathrm{m},z,d}}{k_{crit}\cdot f_{\mathrm{m},z,d}}\right)^2\le 1$

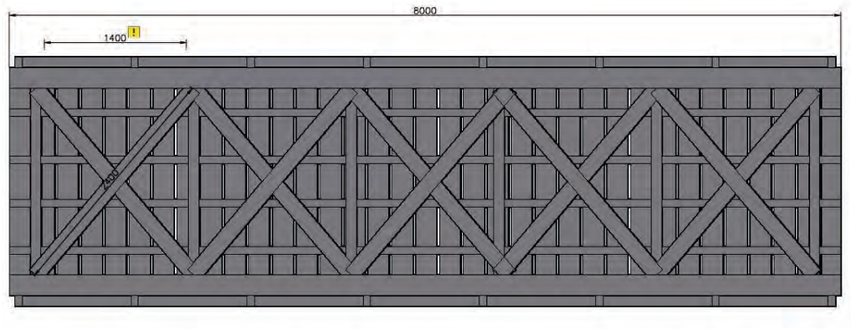
Comprobación	Ecuación (índice de agotamiento)
Cortante	$\frac{c_f\tau_d}{k_{cr}f_{v,d}}\le 1$

ARRIOSTRAMIENTO

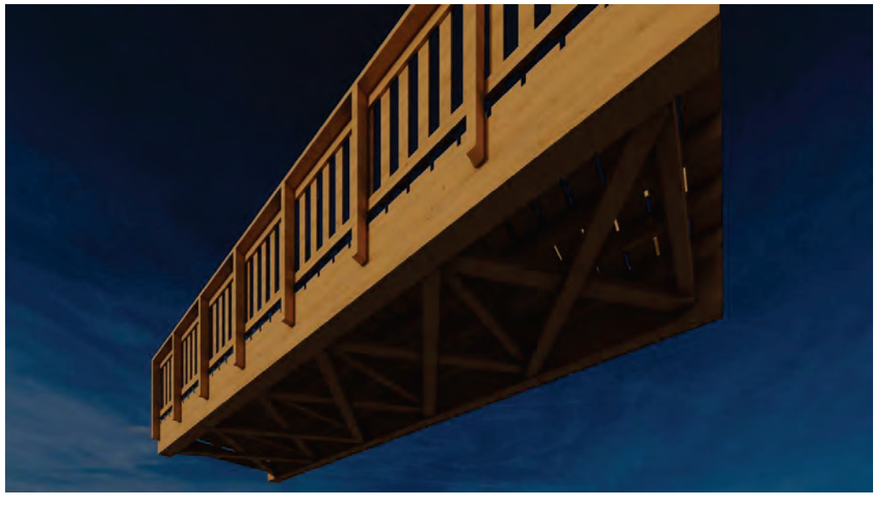
Los arriostramientos se ejecutarán con vigas de madera aserrada con clase resistente C24 y con sección 70x150 mm.



A continuación, se muestra la distribución para el arriostramiento.

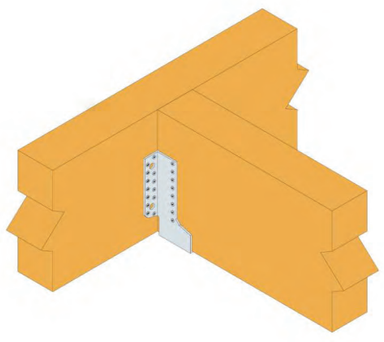


Las cruces de San Andrés irán distribuidas entre las vigas transversales cada 1,4 m aproximadamente.



UNIONES VIGAS TRANSVERSALES

Todas las uniones de vigas transversales a vigas principales serán ejecutadas con estribos metálicos, con alas de 2/3 la altura de la sección de la viga transversal.



NORMATIVA

Para la redacción y cumplimiento de las exigencias vigentes, se ha consultado la siguiente normativa:

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
  - DB SE-M Madera
  - DB SE Seguridad Estructural
  - DB SE-AE Acciones en la Edificación
  - DB SE-C Cimientos

- Orden FOM/2842/2011, de 29 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puestes de carretera (IAP-11).

- Eurocódigo 5 – Proyectos de estructuras de madera.

- UNE-EN 338:2016 Madera estructural. Clases resistentes.

- UNE-EN 14080:2013 Estructuras de madera. Madera laminada encolada y madera maciza encolada. Requisitos.

- UNE-EN 335:2013. Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Clases de uso: definiciones, aplicación a la madera maciza y a los productos derivados de la madera.

CONCLUSIONES

Se han comprobado los aspectos fundamentales para que la estructura, en cuestión, sea apta.

El estudio tridimensional de las secciones principales de la pasarela de madera, para una clase de servicio (CS.3), clase de uso (CU.4) y clase resistente C24 para la parte estructural de madera aserrada y clase resistente GL24h para las vigas laminadas, se considera válida y cumple con las exigencias de la normativa actual (IAP-11, CTE y Eurocódigo 5).



A continuación, se resumen los datos más relevantes de la estructura de madera:

VIGAS PRINCIPALES				
Elemento	**Sección**	**Descripción**	**E.L.U**	**E.L.S**
Vigas laminadas GL24h	200x480 mm	Apoyadas en estribos con placas metálicas	**CUMPLE**	**CUMPLE**
Nota 1: Se ha tenido en cuenta que la carga será repartida uniformemente (Factor k_{sys}=1,10).				

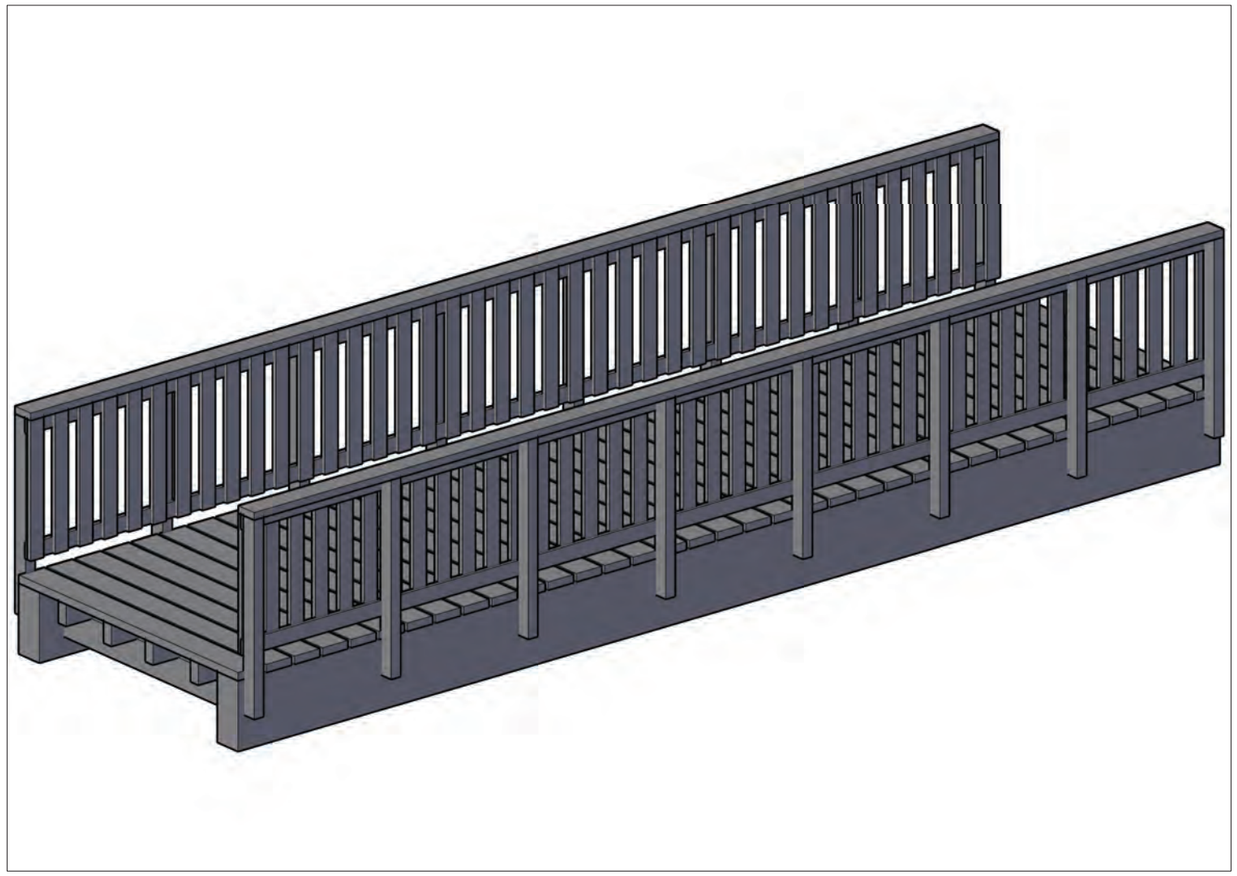
TABLERO				
Elemento	**Sección**	**Descripción**	**E.L.U**	**E.L.S**
Vigas transversales	≥100x200 mm	Las vigas transversales estarán dispuestas a menos de 1,4 – 1,5 metros de separación.	**CUMPLE**	**CUMPLE**
Vigas longitudinales	≥70x150 mm	Las vigas longitudinales estarán separadas un máximo de 500 mm entre sí.	**CUMPLE**	**CUMPLE**
Tablazón/Tarima	50x200 mm	Las tablas del tablero estarán unidas a las vigas longitudinales repartiendo de forma correcta las cargas a todo el sistema	**CUMPLE**	**CUMPLE**
Arriostramiento	70x150 mm	El arriostramiento se debe ejecutar como se describe en el informe.	**CUMPLE**	**CUMPLE**

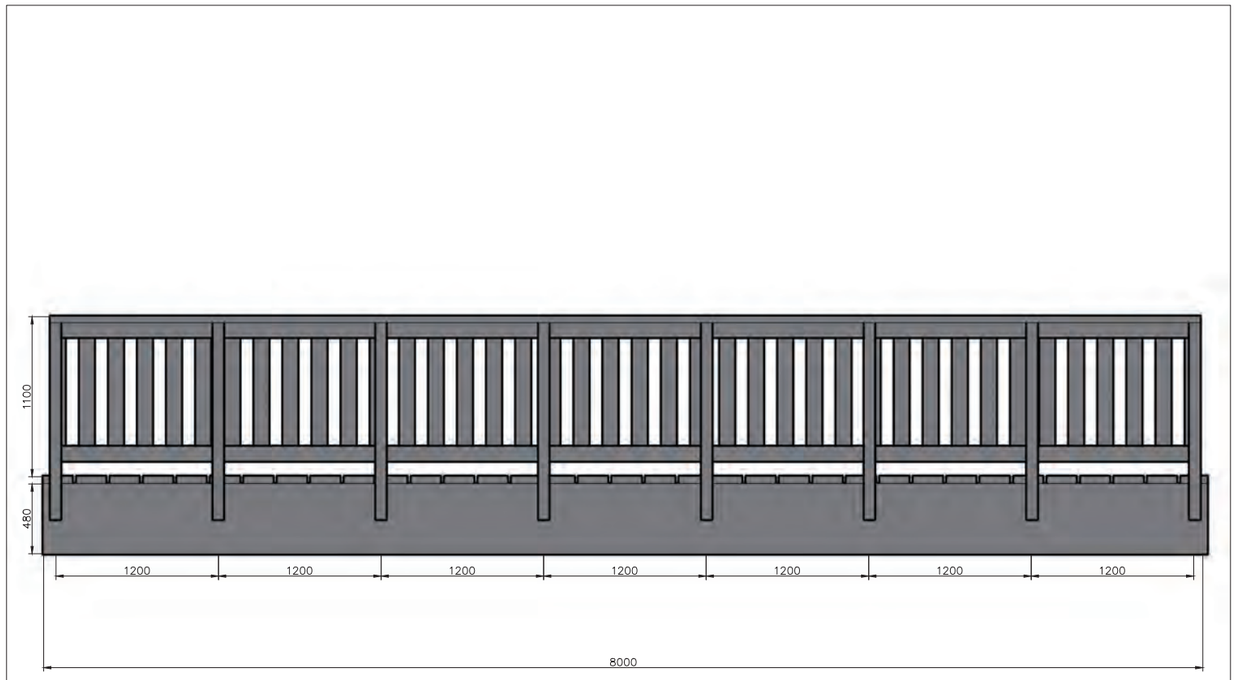
BARANDILLA				
Elemento	**Sección**	**Descripción**	**E.L.U**	**E.L.S**
Postes verticales	70x100 mm	Dispuestos cada 1,2 m.	**CUMPLE**	**CUMPLE**
Quitamiedos verticales	25x100 mm		**CUMPLE**	**CUMPLE**
Quitamiedos horizontales	25x100 mm		**CUMPLE**	**CUMPLE**
Pasamanos	50x150 mm		**CUMPLE**	**CUMPLE**

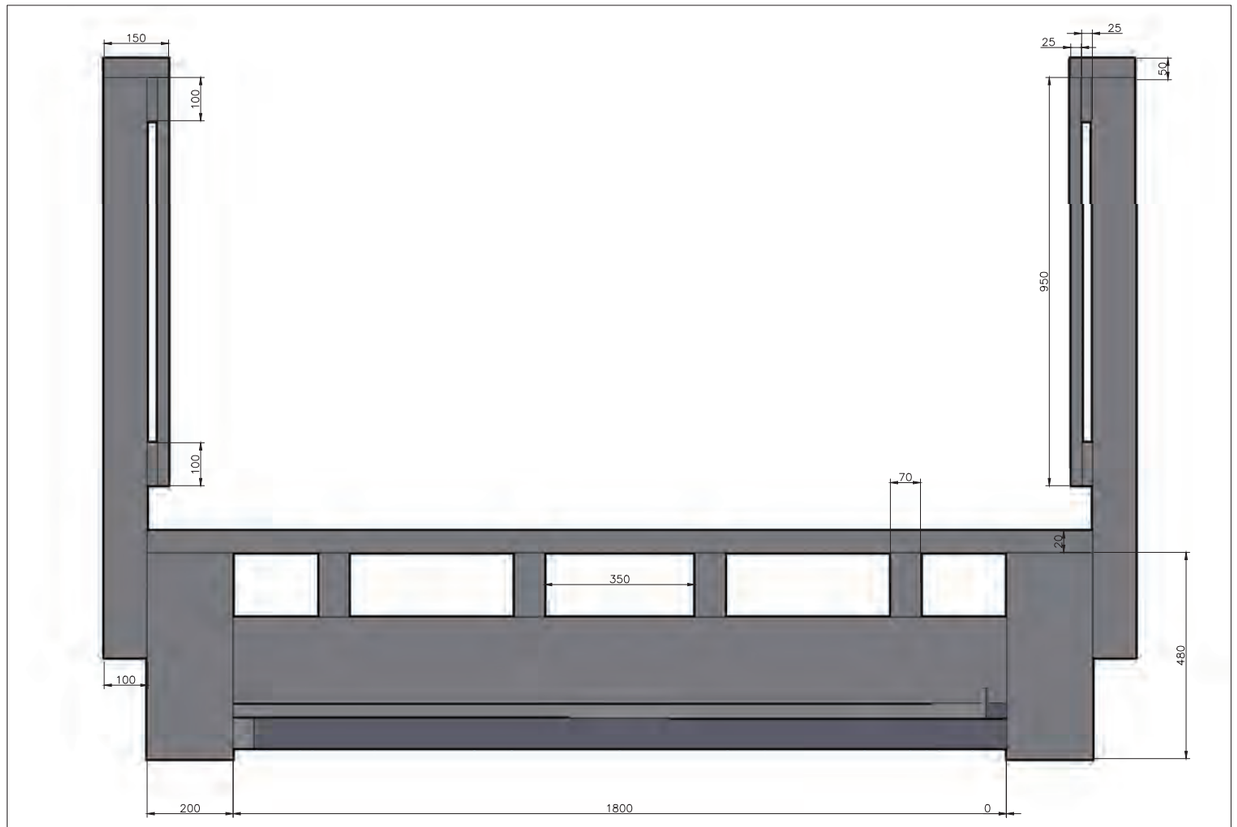


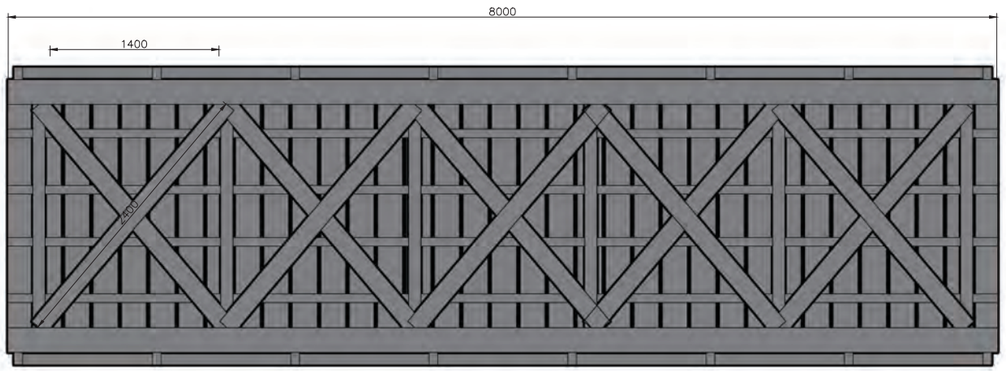
Se recuerda que el mantenimiento y control de la estructura es muy importante durante toda su vida útil. Para detectar cualquier posible anomalía o degradación prematura.

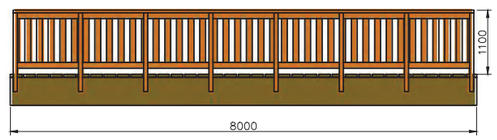
DETALLE DE MEDIDAS

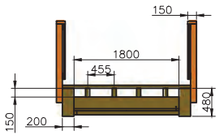


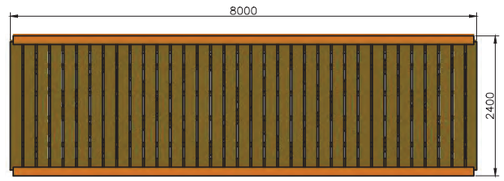

1100
480
1200
1200
1200
1200
1200
1200
1200
8000

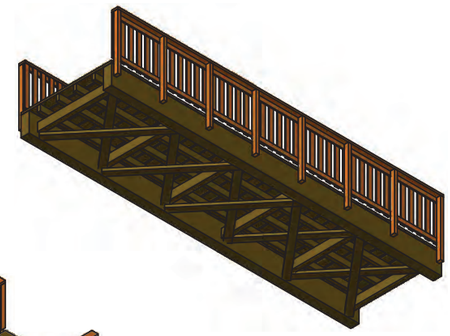

150
100
100
25
25
50
950
70
20
350
480
100
200
1800
0

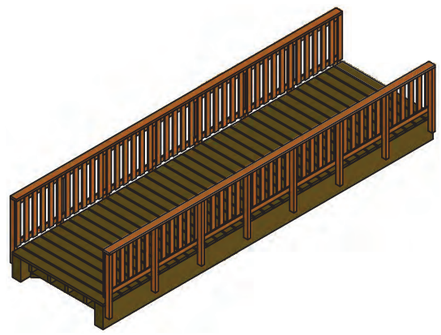

8000
1400
2400


1100
8000


150
1800
455
150
200
480


8000
2400





SALIDA SOFTWARE CÁLCULO

ANÁLISIS ESTRUCTURAL

PROYECTO

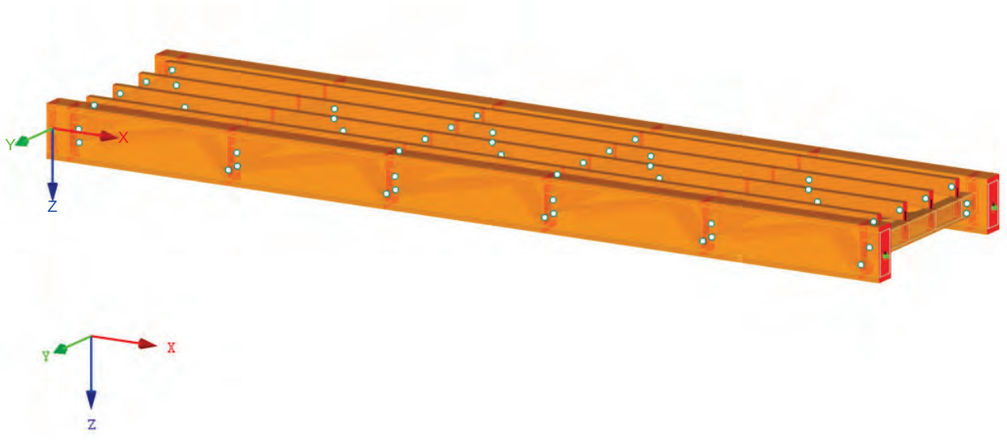
COMPROBACIÓN ESTRUCTURAL: PASARELA PEATONAL EN MADERA, RIBADEO (LUGO)

CLIENTE

AUTOR

J. PABLO SOLÍS TRAPERO
Nº COLEGIADO: 3170 (COIN-MADRID)

Isométrico



MODELO - DATOS GENERALES

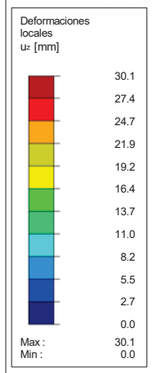
General	Nombre del modelo	:	8x18_2	
	Nombre del proyecto	:	8	
	Tipo de modelo	:	3D	
	Dirección positiva del eje Z global	:	Descendente	
	Clasificación de casos de carga y combinaciones de carga	:	Según la norma: EN 1990 + EN 1995 (madera) Anejo Nacional: UNE: 2016 - España	
	☒ Crear combinaciones automáticamente	:	☒ Combinaciones de carga	
Opciones	☐ RF-FORM-FINDING - Búsqueda de formas iniciales de equilibrio de estructuras de membrana y cable			
	☐ RF-CUTTING-PATTERN			
	☐ Análisis de tuberías			
	☐ Usar regla CQC			
	☐ Habilitar modelo CAD/BIM			
	Gravedad estándar			
	g	:	10.00 m/s²	

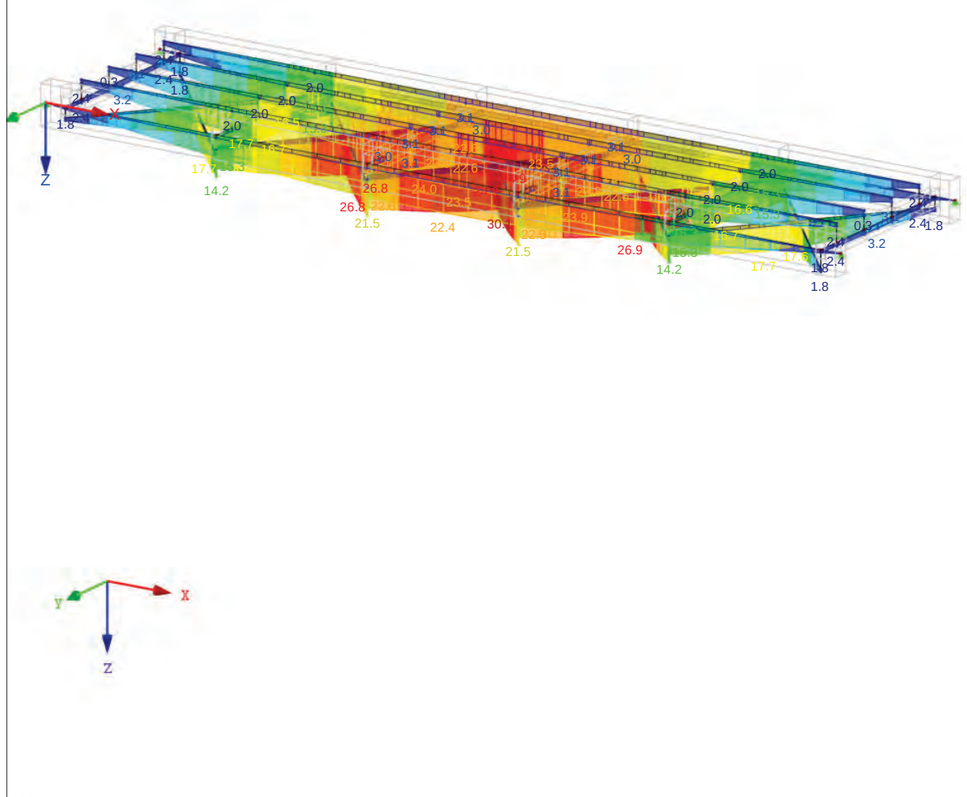
CONFIGURACIÓN DE MALLA DE EF

General	Longitud de destino de elementos finitos	l_{FE}	:	0.500 m
	Distancia máxima entre un nudo y una línea para integrarlo a la línea	ε	:	0.001 m
	Número máximo de nudos de malla (en miles)		:	500
Barras	Número de divisiones de barras con cable, apoyo elástico, de sección variable o característica plástica		:	10
	☒ Activar divisiones de barra para análisis de grandes deformaciones o postcrítico			
	☒ Usar la división para las barras con los nudos que están en las mismas			
Superficies	Razón máxima de diagonales rectangulares de EF	Δ_D	:	1.800
	Inclinación máxima fuera del plano de dos elementos finitos	α	:	0.50 °
	Dirección de forma de elementos finitos		:	Triangulares y cuadrangulares ☒ Iguales casillas donde sea posible

DEFORMACIONES LOCALES u_z

CR2 : ELS - Característica - Integridad
Deformaciones locales u-z
Combinaciones de resultados: Valores máx. y mín.
Isométrico



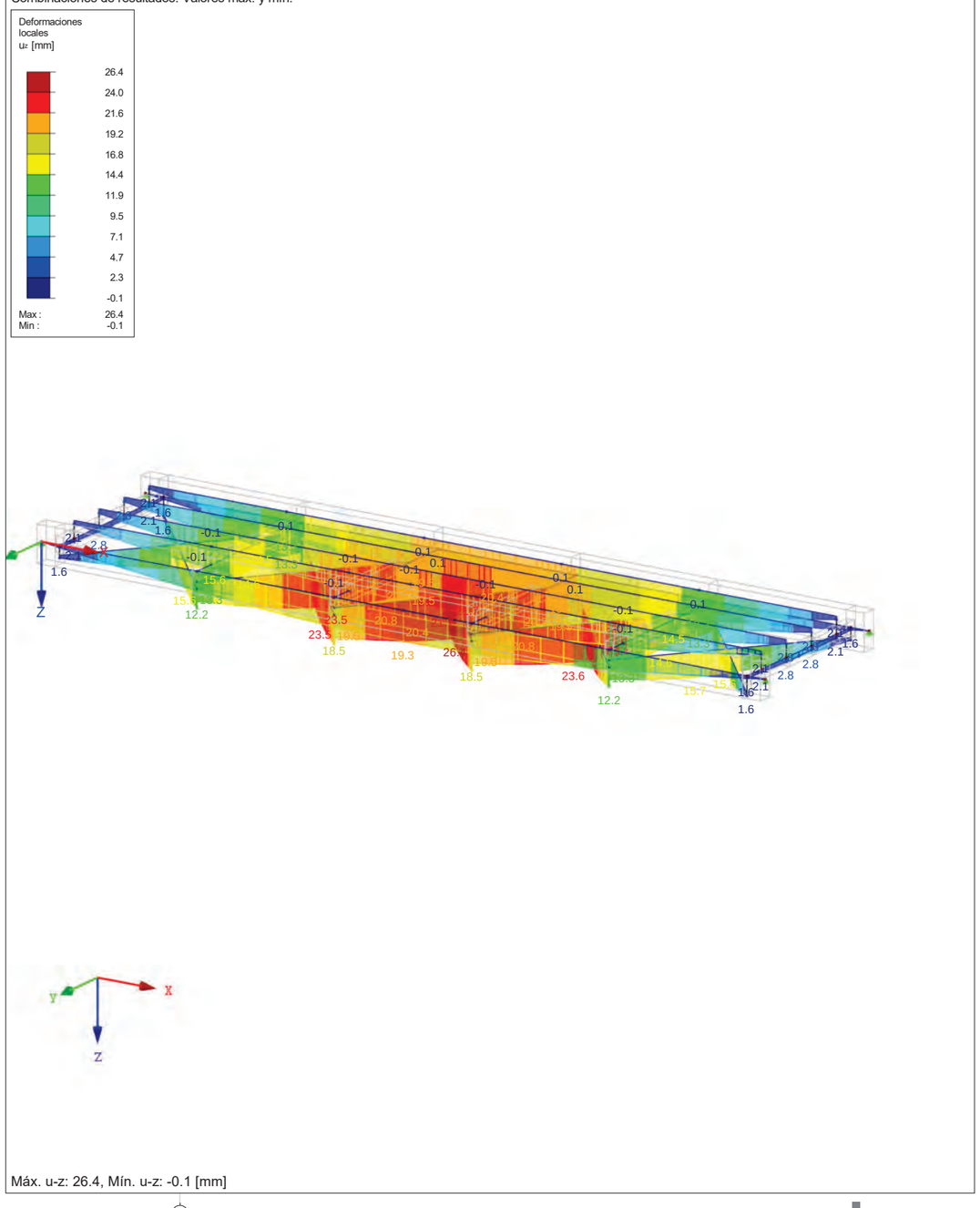


Máx. u-z: 30.1, Mín. u-z: 0.0 [mm]

DEFORMACIONES LOCALES u_z

CR3 : ELS - Característica - Confort
Deformaciones locales u-z
Combinaciones de resultados: Valores máx. y mín.

Isométrico

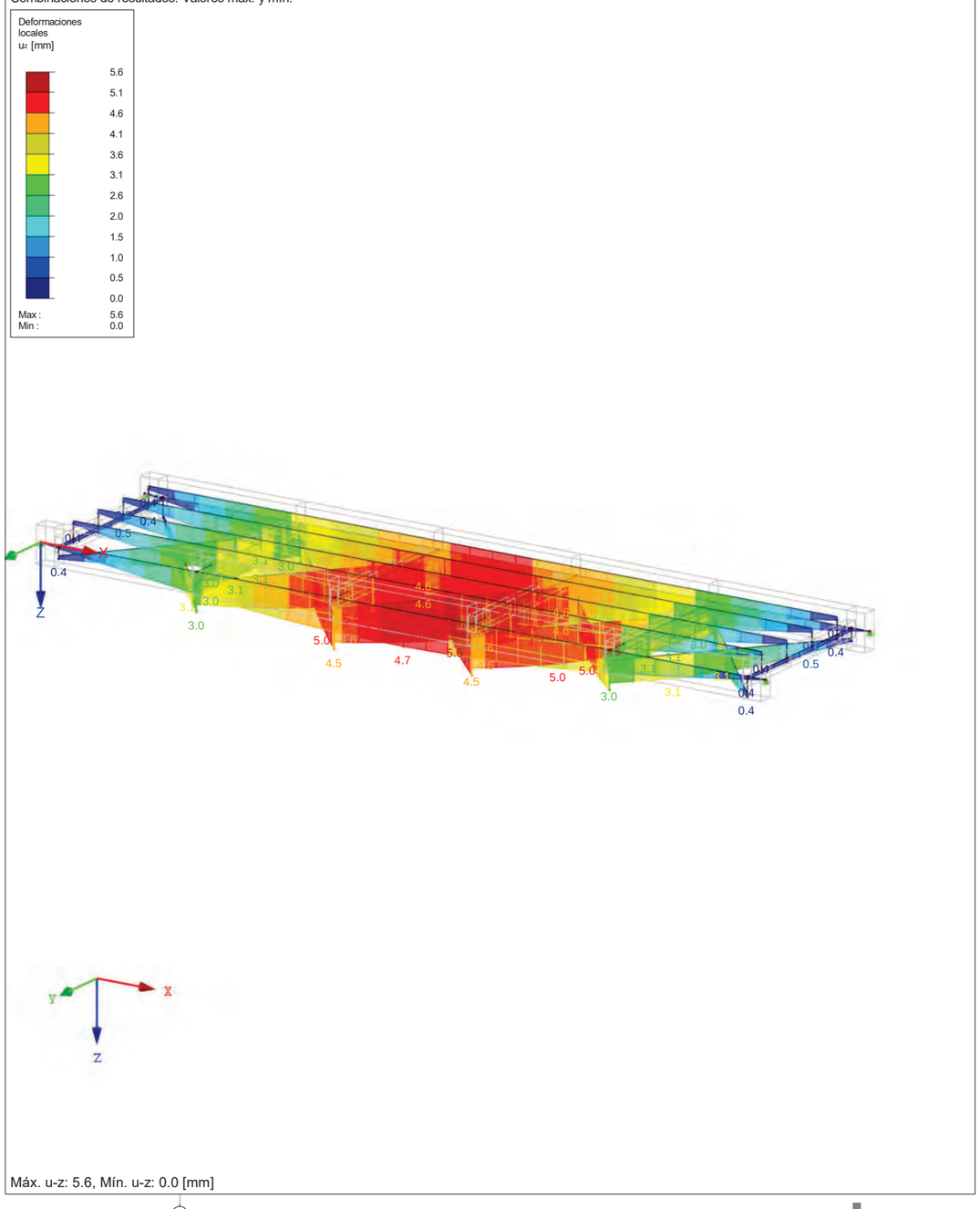


Máx. u-z: 26.4, Mín. u-z: -0.1 [mm]

DEFORMACIONES LOCALES u_z

CR4 : ELS - Cuasipermanente - Apariencia
Deformaciones locales u-z
Combinaciones de resultados: Valores máx. y mín.

Isométrico



Máx. u-z: 5.6, Mín. u-z: 0.0 [mm]

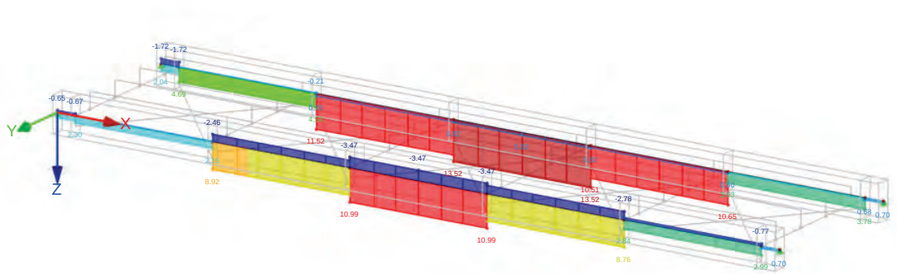
ESFUERZOS INTERNOS N

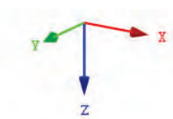
CR1 : ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10
Esfuerzos internos N
Combinaciones de resultados: Valores máx. y mín.

Isométrico

Esfuerzos internos
N [kN]

	13.52
	11.97
	10.43
	8.89
	7.34
	5.80
	4.25
	2.71
	1.16
	-0.38
	-1.92
	-3.47
Max :	13.52
Min :	-3.47





Máx. N: 13.52, Mín. N: -3.47 [kN]

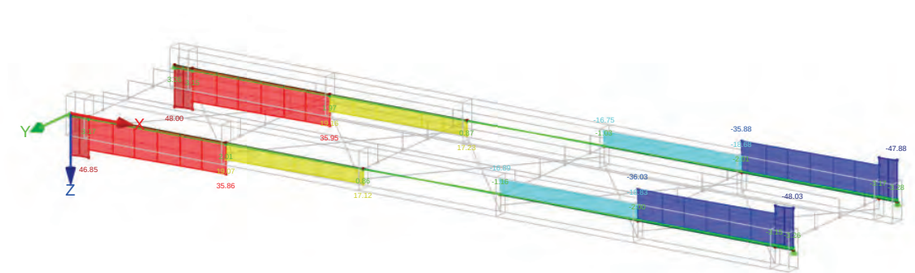
ESFUERZOS INTERNOS V_z

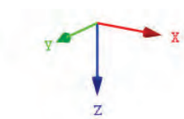
CR1 : ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10
Esfuerzos internos V-z
Combinaciones de resultados: Valores máx. y mín.

Isométrico

Esfuerzos internos
V_z [kN]

	48.00
	39.27
	30.54
	21.81
	13.08
	4.35
	-4.38
	-13.11
	-21.84
	-30.57
	-39.30
	-48.03
Max :	48.00
Min :	-48.03



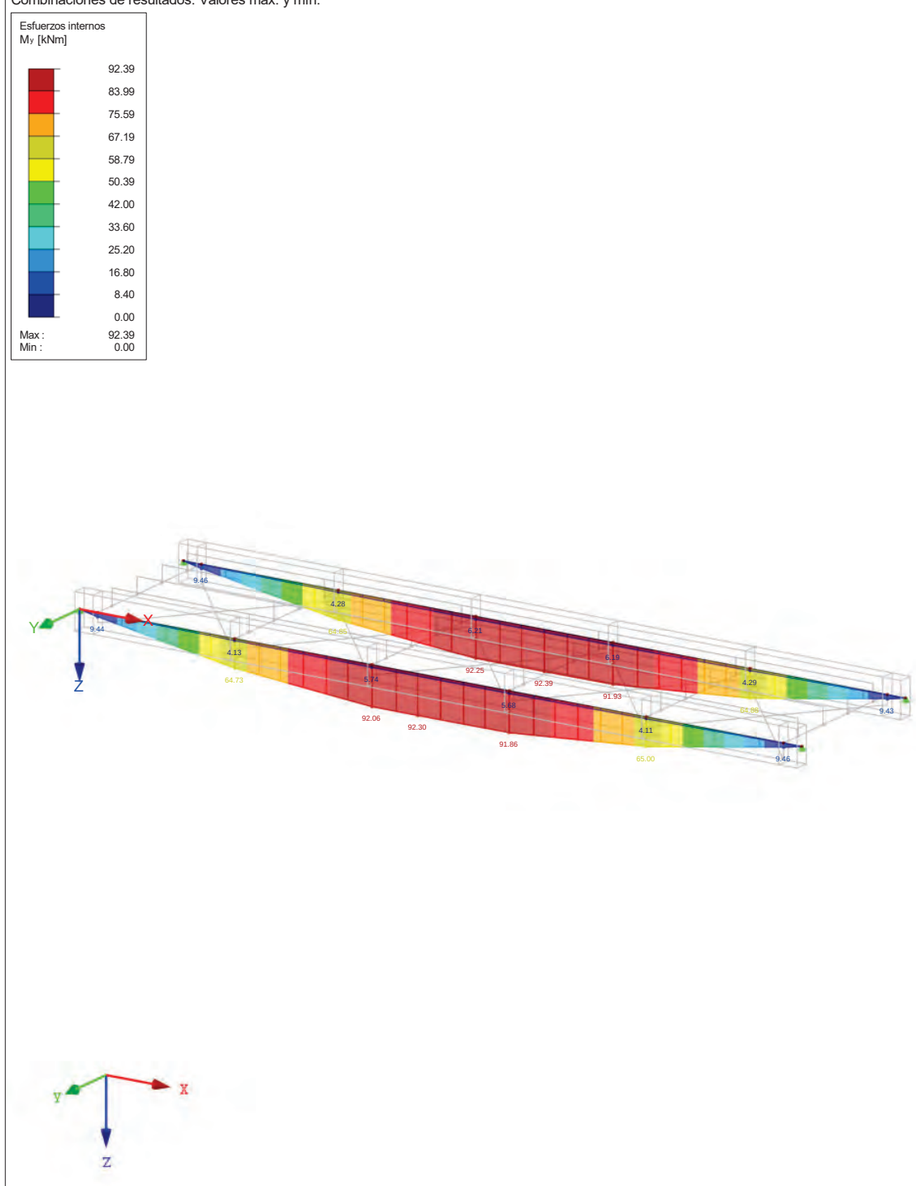


Máx. V-z: 48.00, Mín. V-z: -48.03 [kN]

ESFUERZOS INTERNOS M_y

CR1 : ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10
Esfuerzos internos M-y
Combinaciones de resultados: Valores máx. y mín.

Isométrico

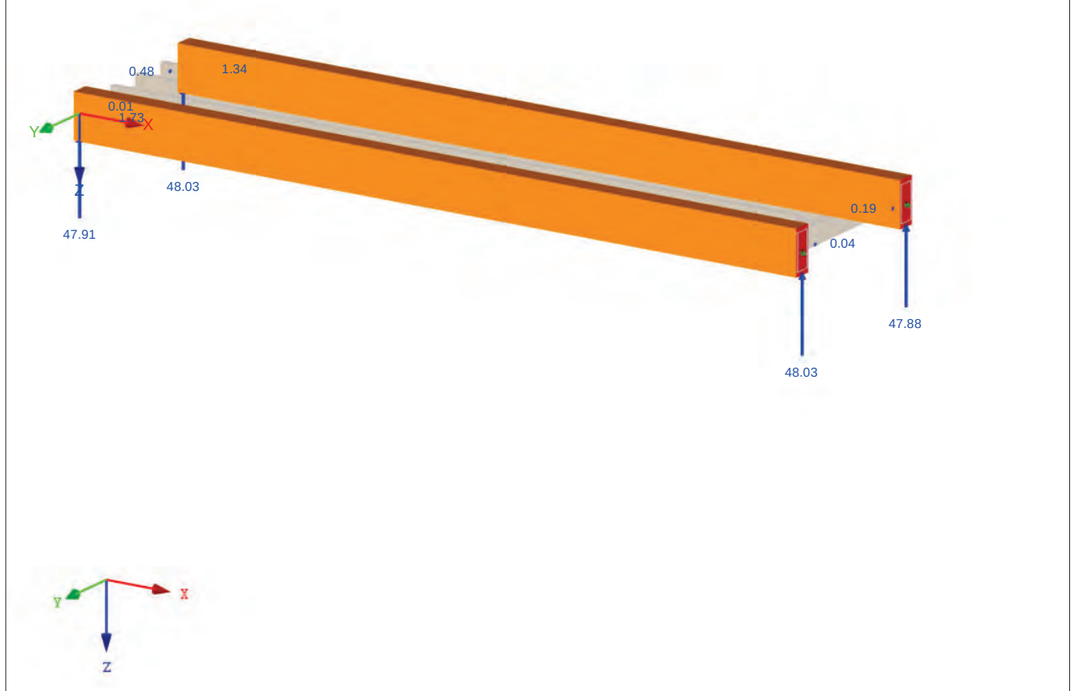


Máx. M-y: 92.39, Mín. M-y: 0.00 [kNm]

REACCIONES EN APOYOS

CR1 : ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10
Reacciones en apoyos[kN]
Combinaciones de resultados: Valores máx.

Isométrico



Máx. P-X': 1.73, Mín. P-X': 0.00 kN
Máx. P-Y': 0.48, Mín. P-Y': -0.04 kN
Máx. P-Z': 48.03, Mín. P-Z': 47.88 kN

REACCIONES EN APOYOS

CR1 : ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10
Reacciones en apoyos[kN]
Combinaciones de resultados: Valores mín.

Isométrico

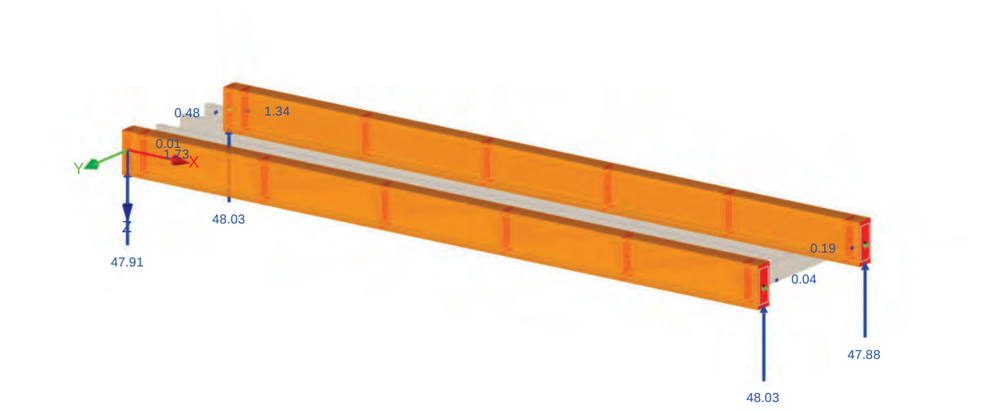


Máx. P-X': 0.00, Mín. P-X': -1.73 kN
Máx. P-Y': -2.63, Mín. P-Y': -3.83 kN
Máx. P-Z': 3.28, Mín. P-Z': 3.26 kN

REACCIONES EN APOYOS

CR1 : ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10
Reacciones en apoyos[kN]
Combinaciones de resultados: Valores máx.

Isométrico



Máx. P-X': 1.73, Mín. P-X': 0.00 kN
Máx. P-Y': 0.48, Mín. P-Y': -0.04 kN
Máx. P-Z': 48.03, Mín. P-Z': 47.88 kN

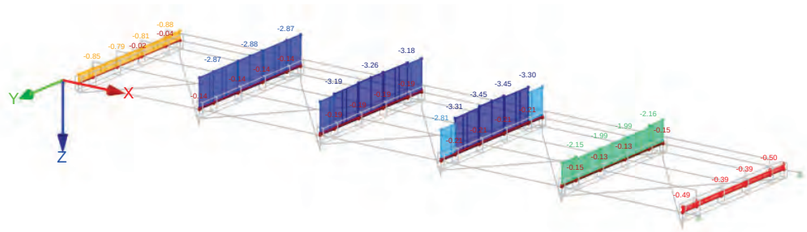
ESFUERZOS INTERNOS N, REACCIONES EN APOYOS

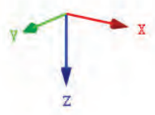
CR1 : ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10
Esfuerzos internos N
Reacciones en apoyos[kN]
Combinaciones de resultados: Valores máx. y mín.

Isométrico

Esfuerzos internos
N [kN]

	-0.02
	-0.33
	-0.64
	-0.96
	-1.27
	-1.58
	-1.89
	-2.20
	-2.52
	-2.83
	-3.14
	-3.45
Max :	-0.02
Min :	-3.45





Máx. N: -0.02, Mín. N: -3.45 [kN]

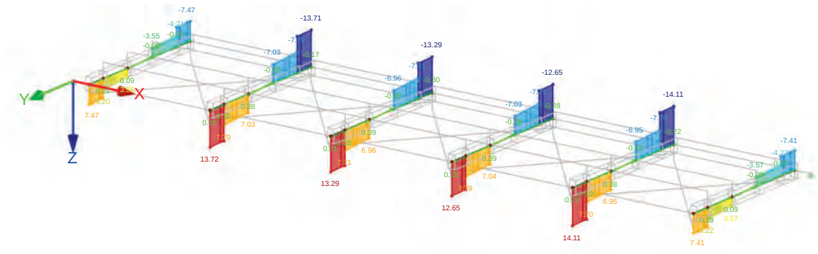
ESFUERZOS INTERNOS V_z, REACCIONES EN APOYOS

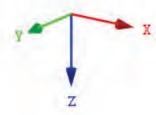
CR1 : ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10
Esfuerzos internos V-z
Reacciones en apoyos[kN]
Combinaciones de resultados: Valores máx. y mín.

Isométrico

Esfuerzos internos
V_z [kN]

	14.11
	11.55
	8.98
	6.41
	3.85
	1.28
	-1.28
	-3.85
	-6.41
	-8.98
	-11.55
	-14.11
Max :	14.11
Min :	-14.11



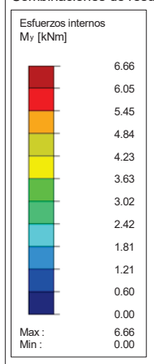


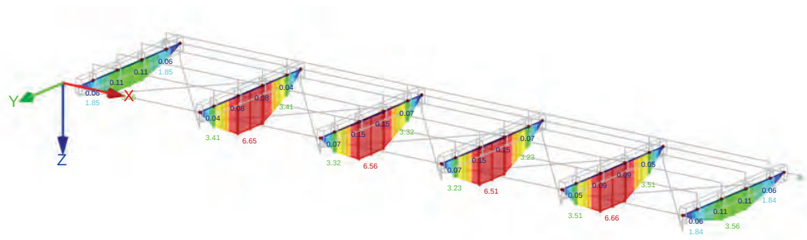
Máx. V-z: 14.11, Mín. V-z: -14.11 [kN]

ESFUERZOS INTERNOS M_y, REACCIONES EN APOYOS

CR1 : ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10
Esfuerzos internos M-y
Reacciones en apoyos[kN]
Combinaciones de resultados: Valores máx. y mín.

Isométrico





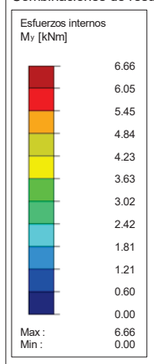


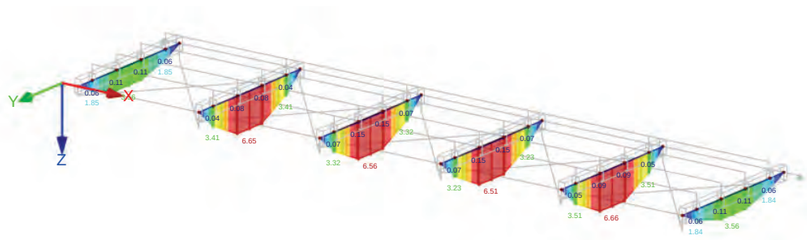
Máx. M-y: 6.66, Mín. M-y: 0.00 [kNm]

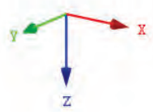
ESFUERZOS INTERNOS M_y, REACCIONES EN APOYOS

CR1 : ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10
Esfuerzos internos M-y
Reacciones en apoyos[kN]
Combinaciones de resultados: Valores máx. y mín.

Isométrico





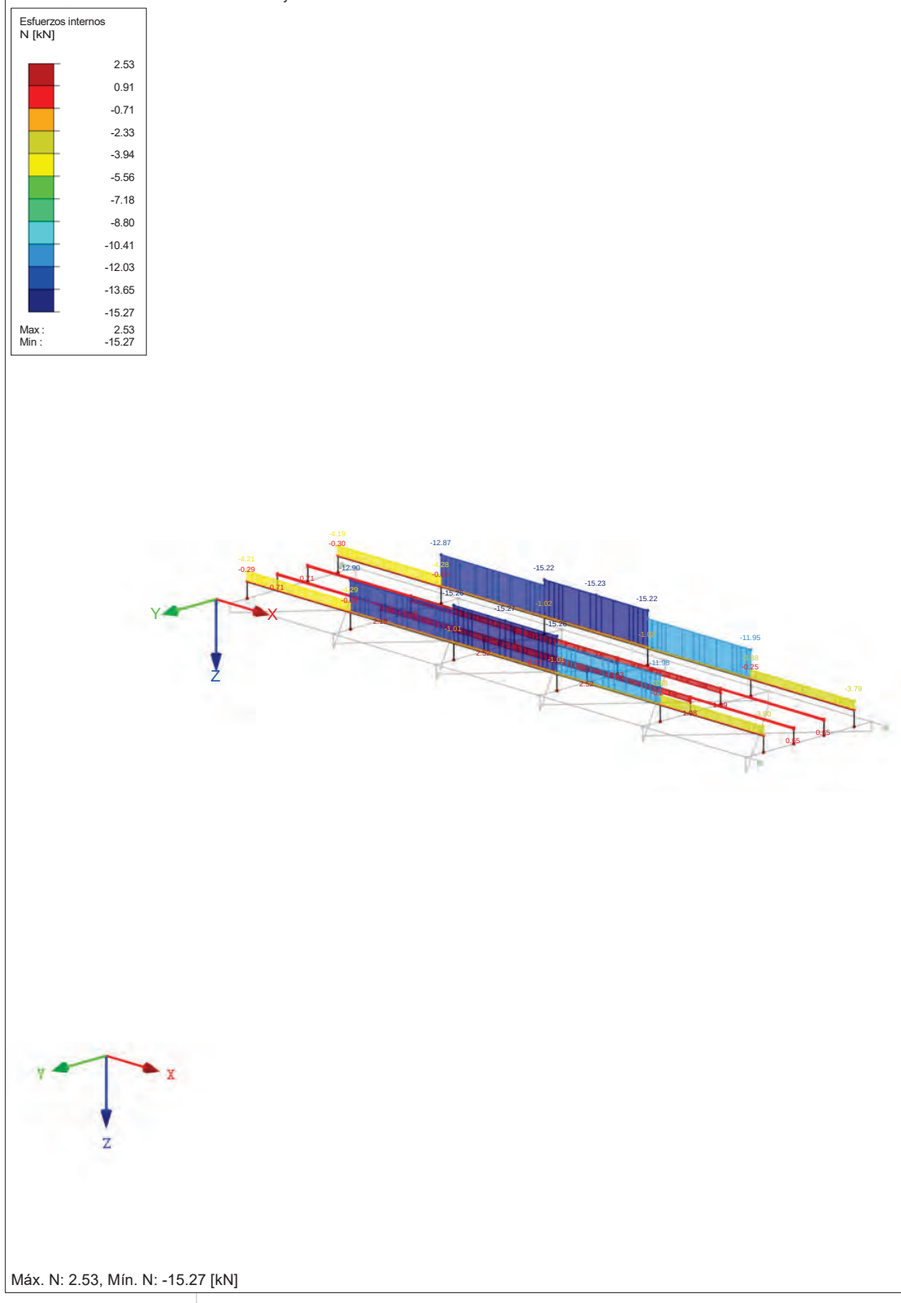


Máx. M-y: 6.66, Mín. M-y: 0.00 [kNm]

ESFUERZOS INTERNOS N, REACCIONES EN APOYOS

CR1 : ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10
Esfuerzos internos N
Reacciones en apoyos[kN]
Combinaciones de resultados: Valores máx. y mín.

Isométrico

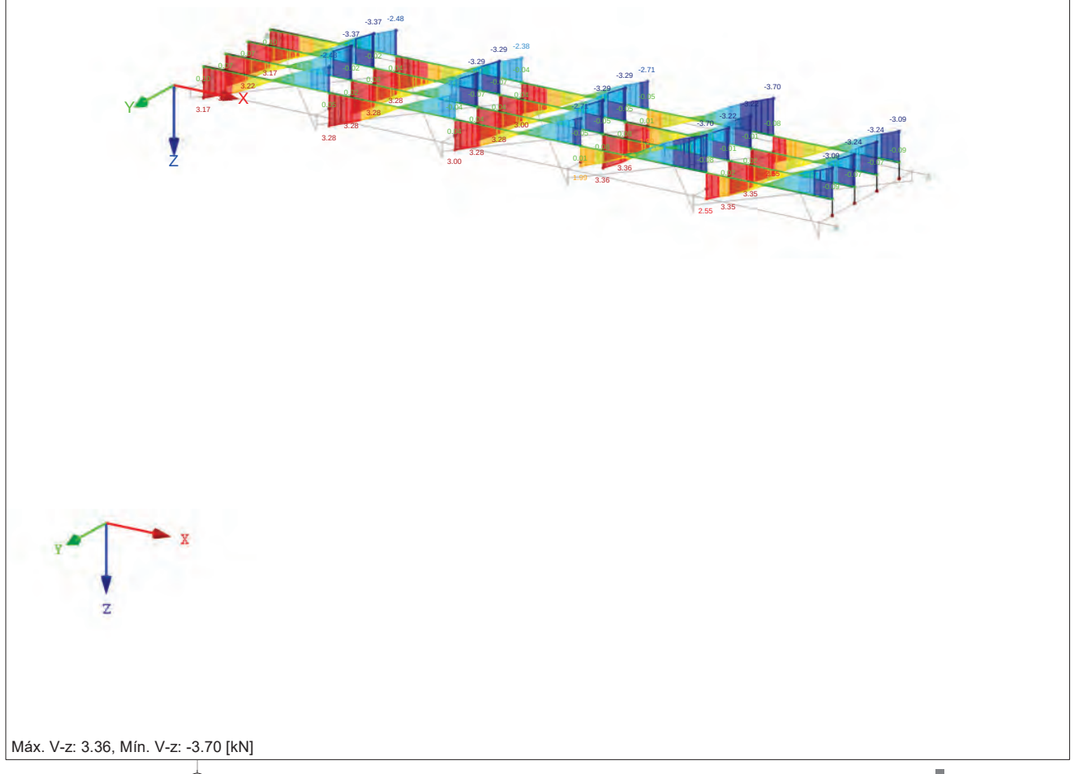


Máx. N: 2.53, Mín. N: -15.27 [kN]

ESFUERZOS INTERNOS V_z, REACCIONES EN APOYOS

CR1 : ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10
Esfuerzos internos V-z
Reacciones en apoyos[kN]
Combinaciones de resultados: Valores máx. y mín.

Isométrico

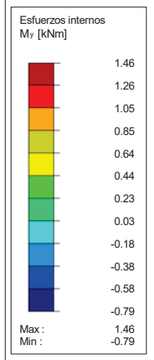


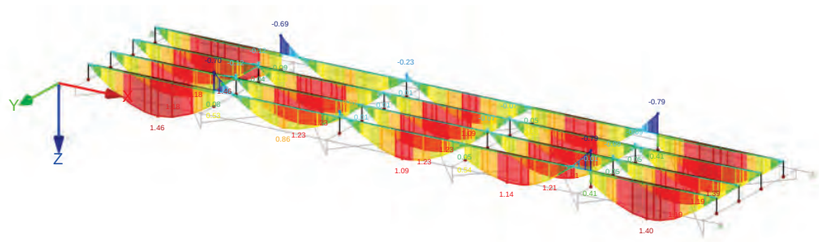
Máx. V-z: 3.36, Mín. V-z: -3.70 [kN]

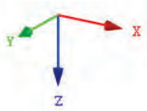
ESFUERZOS INTERNOS M_y, REACCIONES EN APOYOS

CR1 : ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10
Esfuerzos internos M-y
Reacciones en apoyos[kN]
Combinaciones de resultados: Valores máx. y mín.

Isométrico







Máx. M-y: 1.46, Mín. M-y: -0.79 [kNm]

RF-TIMBER Pro
CA1

1.1.1 DATOS GENERALES

Barras para el cálculo:		Todo
Conjuntos de barras para el cálculo:		Todo
Cálculo según la norma:		UNE EN 1995-1-1/AN:2016-04
Comprobación en estado límite último		
Combinaciones de carga para el cálculo:	CO1	1.35*CC1
	CO2	1.35*CC1 + 1.5*CC2
	CO3	1.35*CC1 + 1.5*CC2 + 0.45*CC3
	CO4	1.35*CC1 + 1.5*CC3
	CO5	1.35*CC1 + 0.6*CC2 + 1.5*CC3
Comprobación en estado límite de servicio		
Combinaciones de resultados para el cálculo:	CR2	ELS - Característica - Integridad
	CR3	ELS - Característica - Confort
	CR4	ELS - Cuasipermanente - Apariencia

1.1.2 DETALLES

Análisis de estabilidad:	Análisis de estabilidad según método de la barra equivalente
Deformación relativa a:	Extremos de barras / conjuntos de barras desplazados
Permitir más cálculos si el ángulo del eje principal no sobrepasa el límite:	$\|\alpha\| \leq 5.00$ °

1.1.3 DATOS PARA LA NORMA

Coeficiente parcial para las propiedades del material		
Madera maciza - Situación fundamental	γ_M:	1.300
Madera laminada encolada - Situación fundamental	γ_M:	1.250
Uniones	γ_M:	1.300
Refuerzos de acero (EN 1993)	γ_{M2}:	1.250
Situación accidental	γ_M:	1.000
Para madera en fuego	$\gamma_{M,fi}$:	1.000

Valores límite y referencia de deformaciones
Situación de proyecto característica (poco frecuente)

	Vano	Viga en voladizo
w_{inst}	$\leq l / 300$	$\leq l_k / 150$

Situación de proyecto cuasipermanente

		Vano	Viga en voladizo
- Ec. (7.2):	$w_{fin} - w_c$	$\leq l / 350$	$\leq l_k / 175$
	w_{fin}	$\leq l / 300$	$\leq l_k / 150$

Factor de modificación k_{mod}

Madera maciza

CDC	1	2	3
Permanente	0.600	0.600	0.500
Larga	0.700	0.700	0.550
Media	0.800	0.800	0.650
Corta	0.900	0.900	0.700
Instantánea	1.100	1.100	0.900

Madera laminada encolada

CDC	1	2	3
Permanente	0.600	0.600	0.500
Larga	0.700	0.700	0.550
Media	0.800	0.800	0.650
Corta	0.900	0.900	0.700
Instantánea	1.100	1.100	0.900

Parámetros para madera de coníferas

Velocidad de carbonización β_n:	0.80	mm/min
Carbonización incrementada d_0:	7.00	mm
Coeficiente k_{fi}:	1.25	

Parámetros para madera laminada encolada

Velocidad de carbonización β_n:	0.70	mm/min
Carbonización incrementada d_0:	7.00	mm
Coeficiente k_{fi}:	1.15	

Incremento de resistencia a flexión, cortante y tracción

Según 3.2(3)	para madera maciza con h < 150 mm (flexión) o b < 600 mm (tracción)
Según 3.3(3)	para madera laminada encolada con h < 600 mm (flexión) o b < 600 mm (tracción)

1.1.4 NORMAS USADAS

núm.	Standard	Standard Description
[1]	UNE EN 1995-1-1/AN:2016-04	Parte 1-1: General. Reglas generales y reglas para edificación
[2]	UNE EN 1995-1-2	Parte 1-2: General. Proyecto de estructuras expuestas al fuego
[3]	UNE EN 14080:2013-08	Estructuras de madera. Madera laminada encolada. Requisitos
[4]	UNE EN 338:2010	Madera estructural. Clases resistentes.

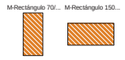
1.2 MATERIALES

Mat. núm.	Descripción	Categoría del factor	Comentario
3	Madera de chopo y coníferas C24 | EN 338-16	Madera maciza	
4	Madera laminada encolada GL24h | EN 14080	Madera laminada encolada	



1.3.1 SECCIONES

Secc. núm.	Mat. núm.	Descripción de la sección [mm]	Razón máx. tensiones	Comentario
1	4	M-Rectángulo 200/480	0.89	
2	3	M-Rectángulo 100/200	0.86	
3	3	M-Rectángulo 70/150	0.55	
4	3	M-Rectángulo 150/70	0.55	



1.4 CLASE DE DURACIÓN DE CARGA Y SERVICIO

CC/CO/CR	Descripción de CC, CO o CR	Tipo de caso de carga	Clase de duración de la carga
CC1	Peso propio	Permanente	Permanente
CC2	Sobrecarga de uso	Sobrecarga de uso - Categoría A: zonas residenciales, domésticas	Corta
CC3	Viento	Viento	Corta
CO1	1.35*CC1	-	Permanente
CO2	1.35*CC1 + 1.5*CC2	-	Corta
CO3	1.35*CC1 + 1.5*CC2 + 0.45*CC3	-	Corta
CO4	1.35*CC1 + 1.5*CC3	-	Corta
CO5	1.35*CC1 + 0.6*CC2 + 1.5*CC3	-	Corta
CO6	2*CC1	-	Permanente
CO7	2*CC1 + CC2	-	Corta
CO8	2*CC1 + CC2 + 0.3*CC3	-	Corta
CO9	2*CC1 + CC3	-	Corta
CO10	2*CC1 + 0.4*CC2 + CC3	-	Corta
CO11	CC2	-	Corta
CO12	CC2 + 0.3*CC3	-	Corta
CO13	CC3	-	Corta
CO14	0.4*CC2 + CC3	-	Corta
CR4	ELS - Cuasipermanente - Apariencia	-	Permanente

Clase de servicio CLSE
Clase de servicio 3: para todas las barras/conjuntos de barras

1.5 LONGITUDES EFICACES - BARRAS

Barra núm.	Pandeo posible	Pandeo respecto al eje y			Pandeo respecto al eje z			Pandeo lateral		
		Posible	$k_{cr,y}$	$L_{cr,y}$ [m]	Posible	$k_{cr,z}$	$L_{cr,z}$ [m]	Posible	Definir L_{cr} / M_{cr}	L_{cr} [m] / M_{cr} [kNm]
1	☒	☒	1.000	0.200	☒	1.000	0.200	☒	Como la longitud de la barra	0.200
2	☒	☒	1.000	0.200	☒	1.000	0.200	☒	Como la longitud de la barra	0.200
3	☒	☒	1.000	0.200	☒	1.000	0.200	☒	Como la longitud de la barra	0.200
4	☒	☒	1.000	0.200	☒	1.000	0.200	☒	Como la longitud de la barra	0.200
5	☒	☒	1.000	1.520	☒	1.000	1.520	☒	Como la longitud de la barra	1.520
6	☒	☒	1.000	1.520	☒	1.000	1.520	☒	Como la longitud de la barra	1.520
7	☒	☒	1.000	0.250	☒	1.000	0.250	☒	Como la longitud de la barra	0.250
8	☒	☒	1.000	1.520	☒	1.000	1.520	☒	Como la longitud de la barra	1.520
9	☒	☒	1.000	1.520	☒	1.000	1.520	☒	Como la longitud de la barra	1.520
10	☒	☒	1.000	1.520	☒	1.000	1.520	☒	Como la longitud de la barra	1.520
11	☒	☒	1.000	0.250	☒	1.000	0.250	☒	Como la longitud de la barra	0.250
12	☒	☒	1.000	1.520	☒	1.000	1.520	☒	Como la longitud de la barra	1.520
13	☒	☒	1.000	0.250	☒	1.000	0.250	☒	Como la longitud de la barra	0.250
14	☒	☒	1.000	1.520	☒	1.000	1.520	☒	Como la longitud de la barra	1.520
15	☒	☒	1.000	0.250	☒	1.000	0.250	☒	Como la longitud de la barra	0.250
16	☒	☒	1.000	1.520	☒	1.000	1.520	☒	Como la longitud de la barra	1.520
17	☒	☒	1.000	0.250	☒	1.000	0.250	☒	Como la longitud de la barra	0.250
18	☒	☒	1.000	0.433	☒	1.000	0.433	☒	Como la longitud de la barra	0.433

1.5 LONGITUDES EFICACES - BARRAS

Barra núm.	Pandeo posible	Pandeo respecto al eje y			Pandeo respecto al eje z			Pandeo lateral		
		Posible	$k_{cr,y}$	$L_{cr,y}$ [m]	Posible	$k_{cr,z}$	$L_{cr,z}$ [m]	Posible	Definir L_{cr} / M_{cr}	L_{cr} [m] / M_{cr} [kNm]
19	☒	☒	1.000	0.433	☒	1.000	0.433	☒	Como la longitud de la barra	0.433
20	☒	☒	1.000	0.433	☒	1.000	0.433	☒	Como la longitud de la barra	0.433
21	☒	☒	1.000	0.433	☒	1.000	0.433	☒	Como la longitud de la barra	0.433
22	☒	☒	1.000	0.433	☒	1.000	0.433	☒	Como la longitud de la barra	0.433
23	☒	☒	1.000	0.250	☒	1.000	0.250	☒	Como la longitud de la barra	0.250
24	☒	☒	1.000	0.250	☒	1.000	0.250	☒	Como la longitud de la barra	0.250
25	☒	☒	1.000	0.250	☒	1.000	0.250	☒	Como la longitud de la barra	0.250
26	☒	☒	1.000	0.250	☒	1.000	0.250	☒	Como la longitud de la barra	0.250
27	☒	☒	1.000	0.250	☒	1.000	0.250	☒	Como la longitud de la barra	0.250
28	☒	☒	1.000	0.433	☒	1.000	0.433	☒	Como la longitud de la barra	0.433
29	☒	☒	1.000	0.433	☒	1.000	0.433	☒	Como la longitud de la barra	0.433
30	☒	☒	1.000	0.433	☒	1.000	0.433	☒	Como la longitud de la barra	0.433
31	☒	☒	1.000	0.433	☒	1.000	0.433	☒	Como la longitud de la barra	0.433
32	☒	☒	1.000	0.433	☒	1.000	0.433	☒	Como la longitud de la barra	0.433
33	☒	☒	1.000	0.433	☒	1.000	0.433	☒	Como la longitud de la barra	0.433
34	☒	☒	1.000	0.433	☒	1.000	0.433	☒	Como la longitud de la barra	0.433
35	☒	☒	1.000	0.433	☒	1.000	0.433	☒	Como la longitud de la barra	0.433
36	☒	☒	1.000	0.433	☒	1.000	0.433	☒	Como la longitud de la barra	0.433
37	☒	☒	1.000	0.433	☒	1.000	0.433	☒	Como la longitud de la barra	0.433
38	☒	☒	1.000	1.520	☒	1.000	1.520	☒	Como la longitud de la barra	1.520
39	☒	☒	1.000	1.520	☒	1.000	1.520	☒	Como la longitud de la barra	1.520
40	☒	☒	1.000	1.520	☒	1.000	1.520	☒	Como la longitud de la barra	1.520
41	☒	☒	1.000	1.520	☒	1.000	1.520	☒	Como la longitud de la barra	1.520
42	☒	☒	1.000	1.520	☒	1.000	1.520	☒	Como la longitud de la barra	1.520
43	☒	☒	1.000	1.520	☒	1.000	1.520	☒	Como la longitud de la barra	1.520
44	☒	☒	1.000	1.520	☒	1.000	1.520	☒	Como la longitud de la barra	1.520
45	☒	☒	1.000	1.520	☒	1.000	1.520	☒	Como la longitud de la barra	1.520
46	☒	☒	1.000	1.520	☒	1.000	1.520	☒	Como la longitud de la barra	1.520
47	☒	☒	1.000	1.520	☒	1.000	1.520	☒	Como la longitud de la barra	1.520
48	☒	☒	1.000	1.520	☒	1.000	1.520	☒	Como la longitud de la barra	1.520
49	☒	☒	1.000	1.520	☒	1.000	1.520	☒	Como la longitud de la barra	1.520
50	☒	☒	1.000	1.520	☒	1.000	1.520	☒	Como la longitud de la barra	1.520
51	☒	☒	1.000	1.520	☒	1.000	1.520	☒	Como la longitud de la barra	1.520
52	☒	☒	1.000	1.520	☒	1.000	1.520	☒	Como la longitud de la barra	1.520
53	☒	☒	1.000	1.520	☒	1.000	1.520	☒	Como la longitud de la barra	1.520
54	☒	☒	1.000	2.356	☒	1.000	2.356	☒	Como la longitud de la barra	2.356
56	☒	☒	1.000	2.356	☒	1.000	2.356	☒	Como la longitud de la barra	2.356
58	☒	☒	1.000	0.250	☒	1.000	0.250	☒	Como la longitud de la barra	0.250
59	☒	☒	1.000	0.433	☒	1.000	0.433	☒	Como la longitud de la barra	0.433
60	☒	☒	1.000	0.250	☒	1.000	0.250	☒	Como la longitud de la barra	0.250
61	☒	☒	1.000	0.433	☒	1.000	0.433	☒	Como la longitud de la barra	0.433
62	☒	☒	1.000	0.433	☒	1.000	0.433	☒	Como la longitud de la barra	0.433
63	☒	☒	1.000	1.520	☒	1.000	1.520	☒	Como la longitud de la barra	1.520
64	☒	☒	1.000	1.520	☒	1.000	1.520	☒	Como la longitud de la barra	1.520
65	☒	☒	1.000	1.520	☒	1.000	1.520	☒	Como la longitud de la barra	1.520
66	☒	☒	1.000	1.520	☒	1.000	1.520	☒	Como la longitud de la barra	1.520
67	☒	☒	1.000	1.520	☒	1.000	1.520	☒	Como la longitud de la barra	1.520

1.5 LONGITUDES EFICACES - BARRAS

Barra núm.	Pandeo posible	Pandeo respecto al eje y			Pandeo respecto al eje z			Pandeo lateral		
		Posible	$k_{cr,y}$	$L_{cr,y}$ [m]	Posible	$k_{cr,z}$	$L_{cr,z}$ [m]	Posible	Definir L_{cr} / M_{cr}	L_{cr} [m] / M_{cr} [kNm]
68	☒	☒	1.000	1.520	☒	1.000	1.520	☒	Como la longitud de la barra	1.520
69	☒	☒	1.000	2.356	☒	1.000	2.356	☒	Como la longitud de la barra	2.356
70	☒	☒	1.000	2.356	☒	1.000	2.356	☒	Como la longitud de la barra	2.356
71	☒	☒	1.000	2.356	☒	1.000	2.356	☒	Como la longitud de la barra	2.356
72	☒	☒	1.000	2.356	☒	1.000	2.356	☒	Como la longitud de la barra	2.356
73	☒	☒	1.000	2.356	☒	1.000	2.356	☒	Como la longitud de la barra	2.356
74	☒	☒	1.000	2.356	☒	1.000	2.356	☒	Como la longitud de la barra	2.356
75	☒	☒	1.000	2.356	☒	1.000	2.356	☒	Como la longitud de la barra	2.356
76	☒	☒	1.000	2.356	☒	1.000	2.356	☒	Como la longitud de la barra	2.356

1.6 LONGITUDES EFICACES - CONJUNTOS DE BARRAS

Conj. núm.	Pandeo posible	Pandeo respecto al eje y			Pandeo respecto al eje z			Pandeo lateral		
		Posible	$k_{cr,y}$	$L_{cr,y}$ [m]	Posible	$k_{cr,z}$	$L_{cr,z}$ [m]	Posible	Definir L_{cr} / M_{cr}	L_{cr} [m] / M_{cr} [kNm]
1	☒	☒	1.000	8.000	☒	1.000	8.000	☒	Como la longitud de la barra	8.000
2	☒	☒	1.000	8.000	☒	1.000	8.000	☒	Como la longitud de la barra	8.000
3	☒	☒	1.000	1.800	☒	1.000	1.800	☒	Como la longitud de la barra	1.800
4	☒	☒	1.000	1.800	☒	1.000	1.800	☒	Como la longitud de la barra	1.800
5	☒	☒	1.000	1.800	☒	1.000	1.800	☒	Como la longitud de la barra	1.800
6	☒	☒	1.000	1.800	☒	1.000	1.800	☒	Como la longitud de la barra	1.800
7	☒	☒	1.000	1.800	☒	1.000	1.800	☒	Como la longitud de la barra	1.800
8	☒	☒	1.000	1.800	☒	1.000	1.800	☒	Como la longitud de la barra	1.800

2.3 CÁLCULO POR CONJUNTO DE BARRAS

Conjunt núm.	Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
1	**Barras continuas 1 (Barra núm. 1,3,5,8-10,63)**						
	8	0.507	CO3	0.01	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	3	0.200	CO3	0.57	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	1	0.000	CO5	0.05	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	3	0.000	CO2	0.07	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	5	1.251	CO3	0.52	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	1	0.000	CO5	0.03	≤ 1	152)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje z según 6.1.6
	5	1.520	CO2	0.62	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	8	0.507	CO3	0.71	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	9	0.507	CO2	0.89	≤ 1	163)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y tracción según 6.2.3
	9	0.760	CO4	0.06	≤ 1	173)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4
	9	0.507	CO2	0.87	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	9	0.760	CO4	0.06	≤ 1	333)	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	9	0.760	CO4	0.02	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	1	0.000	CR4	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	9	0.760	CO7	0.84	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	9	0.760	CO11	0.84	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	9	0.760	CR4	0.18	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	9	0.760	CO10	0.01	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	9	0.760	CO14	0.01	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
2	**Barras continuas 2 (Barra núm. 2,4,6,12,14,16,64)**						
	6	0.000	CO2	0.00	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	2	0.000	CO2	0.57	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	4	0.000	CO4	0.03	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	2	0.200	CO2	0.07	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8

2.3 CÁLCULO POR CONJUNTO DE BARRAS

Conjunt núm.	Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
	6	1.013	CO5	0.20	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	4	0.200	CO4	0.02	≤ 1	152)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje z según 6.1.6
	6	1.520	CO5	0.27	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	6	0.760	CO3	0.36	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	14	0.760	CO3	0.89	≤ 1	163)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y tracción según 6.2.3
	14	0.760	CO3	0.88	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	2	0.000	CR4	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	14	0.760	CO8	0.84	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	14	0.760	CO12	0.84	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	14	0.760	CR4	0.18	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	14	0.760	CO9	0.01	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	14	0.760	CO13	0.01	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
3	**Barras continuas 3 (Barra núm. 7,18,23,28,29)**						
	23	0.250	CO5	0.00	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	23	0.250	CO3	0.39	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	7	0.250	CO2	0.18	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	7	0.250	CO2	0.55	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	28	0.217	CO2	0.50	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	28	0.217	CO3	0.50	≤ 1	173)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4
	23	0.250	CO5	0.01	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	28	0.217	CO2	0.41	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	28	0.217	CO3	0.50	≤ 1	333)	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	28	0.217	CO3	0.17	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	7	0.000	CR4	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	28	0.217	CO8	0.23	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	28	0.217	CO12	0.25	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	28	0.217	CR4	0.02	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	28	0.217	CO8	0.20	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	28	0.217	CO12	0.19	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	28	0.217	CR4	0.04	≤ 1	408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
4	**Barras continuas 4 (Barra núm. 11,19,24,30,31)**						
	11	0.000	CO5	0.01	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	11	0.000	CO3	0.71	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	11	0.250	CO2	0.37	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	11	0.250	CO2	0.13	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	11	0.250	CO1	0.04	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	31	0.000	CO3	0.85	≤ 1	173)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4
	11	0.000	CO5	0.02	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	30	0.217	CO1	0.01	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	31	0.000	CO3	0.86	≤ 1	333)	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	30	0.217	CO3	0.61	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	11	0.000	CR4	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	30	0.217	CO8	0.41	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	30	0.217	CO12	0.47	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	30	0.217	CR4	0.02	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	30	0.217	CO8	0.23	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	30	0.217	CO12	0.23	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	30	0.217	CR4	0.05	≤ 1	408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
5	**Barras continuas 5 (Barra núm. 13,20,25,32,33)**						
	13	0.000	CO3	0.01	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	13	0.000	CO3	0.69	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo c

2.3 CÁLCULO POR CONJUNTO DE BARRAS

Conjunt núm.	Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
							cortante Vz según 6.1.7
	13	0.250	CO3	0.10	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	13	0.250	CO2	0.11	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	32	0.217	CO1	0.03	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	32	0.217	CO4	0.02	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	32	0.217	CO3	0.79	≤ 1	173)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4
	13	0.000	CO3	0.02	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	32	0.217	CO1	0.02	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	32	0.217	CO4	0.03	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	32	0.217	CO3	0.81	≤ 1	333)	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	32	0.217	CO3	0.60	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	13	0.000	CR4	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	32	0.217	CO8	0.41	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	32	0.217	CO12	0.46	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	32	0.217	CR4	0.03	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	32	0.217	CO8	0.08	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	32	0.217	CO12	0.08	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	32	0.217	CR4	0.01	≤ 1	408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
6	**Barras continuas 6 (Barra núm. 15,21,26,34,35)**						
	15	0.000	CO3	0.01	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	26	0.250	CO3	0.66	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	15	0.183	CO2	0.14	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	21	0.433	CO3	0.02	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	21	0.433	CO1	0.03	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	34	0.217	CO3	0.77	≤ 1	173)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4
	15	0.000	CO3	0.02	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	34	0.217	CO1	0.02	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	34	0.217	CO3	0.79	≤ 1	333)	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	34	0.217	CO3	0.59	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	15	0.000	CR4	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	34	0.217	CO8	0.41	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	34	0.217	CO12	0.45	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	34	0.217	CR4	0.03	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	34	0.217	CO7	0.07	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	34	0.217	CO11	0.07	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	34	0.217	CR4	0.02	≤ 1	408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
7	**Barras continuas 7 (Barra núm. 17,22,27,36,37)**						
	27	0.250	CO3	0.00	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	27	0.250	CO3	0.38	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	17	0.250	CO2	0.17	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	17	0.250	CO2	0.49	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	36	0.217	CO2	0.49	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	17	0.250	CO2	0.33	≤ 1	173)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4
	27	0.250	CO3	0.00	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	36	0.217	CO3	0.41	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	17	0.250	CO3	0.34	≤ 1	333)	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	27	0.000	CO3	0.05	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	17	0.000	CR4	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	36	0.217	CO8	0.23	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	36	0.217	CO12	0.25	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	36	0.217	CR4	0.02	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto c

2.3 CÁLCULO POR CONJUNTO DE BARRAS

Conjunt núm.	Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
							cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	36	0.217	CO7	0.17	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	36	0.217	CO11	0.18	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	36	0.217	CR4	0.03	≤ 1	408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
8	**Barras continuas 8 (Barra núm. 58-62)**						
	60	0.250	CO3	0.01	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	58	0.000	CO3	0.73	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	58	0.250	CO2	0.35	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	60	0.000	CO3	0.10	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	58	0.250	CO1	0.04	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	62	0.000	CO3	0.84	≤ 1	173)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4
	60	0.250	CO3	0.01	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	61	0.217	CO1	0.01	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	62	0.000	CO3	0.85	≤ 1	333)	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	61	0.217	CO3	0.61	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	58	0.000	CR4	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	61	0.217	CO8	0.42	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	61	0.217	CO12	0.47	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	61	0.217	CR4	0.02	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	61	0.217	CO7	0.20	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	61	0.217	CO11	0.20	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	61	0.217	CR4	0.04	≤ 1	408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
1	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/480**					
	0.000	CO3	0.57	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO5	0.05	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	0.200	CO2	0.06	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.200	CO2	0.09	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.000	CO5	0.03	≤ 1	152)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje z según 6.1.6
	0.200	CO3	0.09	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	0.200	CO3	0.09	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CR4	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.200	CO7	0.07	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.200	CO11	0.07	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.200	CR4	0.01	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.200	CO10	0.00	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.200	CO14	0.00	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
2	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/480**					
	0.000	CO2	0.57	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.200	CO4	0.03	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	0.200	CO2	0.07	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.200	CO2	0.09	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.000	CO4	0.02	≤ 1	152)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje z según 6.1.6
	0.200	CO3	0.09	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	0.200	CO2	0.09	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CR4	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.200	CO8	0.07	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.200	CO12	0.07	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.200	CR4	0.01	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.200	CO9	0.00	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.200	CO13	0.00	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
						2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
3	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/480**					
	0.200	CO3	0.57	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.200	CO5	0.04	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	0.000	CO2	0.07	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.000	CO2	0.09	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.200	CO5	0.03	≤ 1	152)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje z según 6.1.6
	0.000	CO3	0.09	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	0.000	CO3	0.09	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.100	CO13	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO7	0.07	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO11	0.07	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CR4	0.01	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO10	0.00	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.000	CO14	0.00	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
4	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/480**					
	0.200	CO2	0.57	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO4	0.03	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	0.200	CO3	0.06	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.000	CO2	0.09	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.200	CO4	0.02	≤ 1	152)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje z según 6.1.6
	0.000	CO3	0.09	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	0.000	CO2	0.09	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.100	CO13	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO8	0.07	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO12	0.07	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CR4	0.01	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO9	0.00	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.000	CO13	0.00	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
5	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/480**					
	0.000	CO2	0.00	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO3	0.45	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO5	0.02	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	0.000	CO2	0.06	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.251	CO3	0.52	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	1.520	CO2	0.62	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	0.269	CO2	0.18	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	1.520	CO2	0.61	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	1.520	CO7	0.53	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.520	CO11	0.53	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.520	CR4	0.11	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.520	CO10	0.00	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	1.520	CO14	0.01	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
6	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/480**					
	0.000	CO2	0.00	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO2	0.45	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	1.520	CO5	0.01	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	1.520	CO3	0.06	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.013	CO5	0.20	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	1.520	CO5	0.27	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	0.760	CO3	0.36	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	1.520	CO3	0.62	≤ 1	163)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y tracción según 6.2.3
	1.520	CO3	0.61	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	1.520	CO8	0.53	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.520	CO12	0.54	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
	1.520	CR4	0.11	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.520	CO9	0.00	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	1.520	CO13	0.01	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
7	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.000	CO5	0.00	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO2	0.39	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.250	CO2	0.18	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	0.250	CO2	0.55	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.200	CO2	0.28	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	0.250	CO2	0.35	≤ 1	173)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4
	0.000	CO5	0.01	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.200	CO2	0.17	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.250	CO3	0.35	≤ 1	333)	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.250	CO3	0.05	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CR4	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.250	CO8	0.10	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.250	CO12	0.11	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.250	CR4	0.01	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.250	CO7	0.10	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.250	CO11	0.10	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.250	CR4	0.02	≤ 1	408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
8	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/480**					
	0.507	CO3	0.01	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO3	0.23	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	1.520	CO5	0.01	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	1.520	CO2	0.03	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.000	CO5	0.26	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	1.520	CO5	0.38	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	0.507	CO3	0.71	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	1.520	CO2	0.88	≤ 1	163)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y tracción según 6.2.3
	1.520	CO2	0.87	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	1.520	CO7	0.81	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.520	CO11	0.81	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.520	CR4	0.17	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.520	CO10	0.01	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	1.520	CO14	0.01	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
9	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/480**					
	1.520	CO2	0.01	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO5	0.01	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	0.760	CO1	0.08	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.760	CO5	0.39	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	0.507	CO2	0.89	≤ 1	163)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y tracción según 6.2.3
	0.760	CO4	0.06	≤ 1	173)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4
	0.507	CO2	0.87	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.760	CO4	0.06	≤ 1	333)	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.760	CO4	0.02	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.760	CO7	0.84	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.760	CO11	0.84	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.760	CR4	0.18	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.760	CO10	0.01	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.760	CO14	0.01	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
10	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/480**					

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
	1.013	CO3	0.01	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	1.520	CO3	0.22	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO5	0.01	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	0.000	CO2	0.03	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.000	CO1	0.08	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.000	CO5	0.38	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	1.013	CO3	0.71	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.000	CO2	0.88	≤ 1	163)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y tracción según 6.2.3
	0.000	CO4	0.06	≤ 1	173)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4
	0.000	CO2	0.87	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO4	0.06	≤ 1	333)	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO4	0.01	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO7	0.81	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO11	0.81	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CR4	0.17	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO10	0.01	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.000	CO14	0.01	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
11	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.000	CO5	0.01	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO3	0.71	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.250	CO2	0.37	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	0.250	CO2	0.13	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.250	CO1	0.04	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	0.250	CO2	0.66	≤ 1	173)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4
	0.000	CO5	0.02	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.250	CO1	0.01	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.250	CO3	0.67	≤ 1	333)	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.250	CO3	0.17	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CR4	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.250	CO8	0.18	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.250	CO12	0.21	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.250	CR4	0.01	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.250	CO7	0.14	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.250	CO11	0.14	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.250	CR4	0.03	≤ 1	408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
12	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/480**					
	0.000	CO2	0.23	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO3	0.03	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.520	CO1	0.08	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	1.520	CO3	0.89	≤ 1	163)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y tracción según 6.2.3
	1.520	CO3	0.87	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	1.520	CO8	0.81	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.520	CO12	0.81	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.520	CR4	0.17	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.520	CO9	0.01	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	1.520	CO13	0.01	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
13	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.000	CO3	0.01	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO3	0.69	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.250	CO3	0.10	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	0.250	CO2	0.11	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.250	CO1	0.02	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	0.250	CO3	0.46	≤ 1	173)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
	0.000	CO3	0.02	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.250	CO1	0.01	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.250	CO3	0.47	≤ 1	333)	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.250	CO3	0.17	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CR4	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.250	CO8	0.18	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.250	CO12	0.20	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.250	CR4	0.01	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.250	CO8	0.04	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.250	CO12	0.05	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.250	CR4	0.01	≤ 1	408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
14	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/480**					
	1.520	CO3	0.01	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.760	CO1	0.08	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.760	CO3	0.89	≤ 1	163)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y tracción según 6.2.3
	0.760	CO3	0.88	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.760	CO8	0.84	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.760	CO12	0.84	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.760	CR4	0.18	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.760	CO9	0.01	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.760	CO13	0.01	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
15	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.000	CO3	0.01	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO3	0.66	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.183	CO2	0.14	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	0.250	CO1	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.250	CO1	0.02	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	0.250	CO2	0.46	≤ 1	173)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4
	0.000	CO3	0.02	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.250	CO1	0.01	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.250	CO3	0.48	≤ 1	333)	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.250	CO3	0.15	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CR4	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.250	CO8	0.18	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.250	CO12	0.20	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.250	CR4	0.01	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.250	CO7	0.05	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.250	CO11	0.04	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.250	CR4	0.01	≤ 1	408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
16	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/480**					
	1.520	CO2	0.22	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	1.520	CO3	0.04	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.000	CO1	0.08	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.000	CO3	0.88	≤ 1	163)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y tracción según 6.2.3
	0.000	CO3	0.87	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO8	0.81	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO12	0.81	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CR4	0.17	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO9	0.01	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.000	CO13	0.01	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
17	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.000	CO3	0.00	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra s

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
						según 6.1.4
	0.000	CO2	0.38	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.250	CO2	0.17	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	0.250	CO2	0.49	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.250	CO5	0.14	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	0.250	CO2	0.33	≤ 1	173)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4
	0.000	CO3	0.00	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.250	CO5	0.09	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.250	CO3	0.34	≤ 1	333)	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.250	CO3	0.05	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CR4	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.250	CO7	0.10	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.250	CO11	0.11	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.250	CR4	0.01	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.250	CO7	0.09	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.250	CO11	0.09	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.250	CR4	0.02	≤ 1	408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
18	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.000	CO2	0.22	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.433	CO2	0.04	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	0.433	CO3	0.10	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.433	CO2	0.50	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	0.433	CO3	0.50	≤ 1	173)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4
	0.433	CO2	0.41	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.433	CO3	0.50	≤ 1	333)	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.433	CO3	0.17	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO13	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.433	CO8	0.22	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.433	CO12	0.23	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.433	CR4	0.02	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.433	CO8	0.19	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.433	CO12	0.18	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.433	CR4	0.04	≤ 1	408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
19	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.000	CO3	0.40	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.433	CO3	0.08	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	0.433	CO3	0.12	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.000	CO1	0.03	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	0.433	CO3	0.85	≤ 1	173)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4
	0.433	CO1	0.01	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.433	CO3	0.86	≤ 1	333)	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.433	CO3	0.61	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO13	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.433	CO8	0.39	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.433	CO12	0.44	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.433	CR4	0.02	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.433	CO8	0.22	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.433	CO12	0.22	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.433	CR4	0.05	≤ 1	408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
20	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.000	CO3	0.40	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.433	CO3	0.02	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
	0.433	CO3	0.05	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.433	CO1	0.03	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	0.433	CO3	0.79	≤ 1	173)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4
	0.433	CO1	0.02	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.433	CO3	0.80	≤ 1	333)	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.433	CO3	0.59	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO13	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.433	CO8	0.39	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.433	CO12	0.43	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.433	CR4	0.03	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.433	CO8	0.07	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.433	CO12	0.08	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.433	CR4	0.01	≤ 1	408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
21	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.000	CO3	0.40	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.433	CO3	0.03	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	0.433	CO3	0.02	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.433	CO1	0.03	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	0.433	CO2	0.77	≤ 1	173)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4
	0.433	CO1	0.02	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.433	CO3	0.78	≤ 1	333)	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.433	CO3	0.58	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO13	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.433	CO8	0.38	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.433	CO12	0.43	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.433	CR4	0.03	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.433	CO7	0.07	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.433	CO11	0.06	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.433	CR4	0.02	≤ 1	408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
22	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.000	CO2	0.22	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.433	CO3	0.03	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	0.433	CO3	0.09	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.433	CO2	0.49	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	0.433	CO2	0.41	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO13	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.433	CO8	0.22	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.433	CO12	0.23	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.433	CR4	0.02	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.433	CO7	0.17	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.433	CO11	0.17	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.433	CR4	0.03	≤ 1	408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
23	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.250	CO5	0.00	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.250	CO3	0.39	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO3	0.18	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	0.000	CO3	0.54	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.067	CO2	0.26	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	0.000	CO3	0.35	≤ 1	173)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4
	0.250	CO5	0.01	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.067	CO2	0.16	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO3	0.35	≤ 1	333)	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO3	0.05	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - F

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
						Flexión respecto al eje y
	0.000	CO13	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO8	0.10	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO12	0.11	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CR4	0.01	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO8	0.10	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.000	CO12	0.10	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.000	CR4	0.02	≤ 1	408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
24	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.250	CO5	0.01	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.250	CO3	0.71	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO3	0.37	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	0.000	CO3	0.13	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.000	CO1	0.04	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	0.000	CO3	0.66	≤ 1	173)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4
	0.250	CO5	0.02	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO1	0.01	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO3	0.67	≤ 1	333)	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO3	0.17	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO13	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO8	0.18	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO12	0.21	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CR4	0.01	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO8	0.14	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.000	CO12	0.14	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.000	CR4	0.03	≤ 1	408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
25	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.250	CO3	0.01	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.250	CO3	0.69	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO2	0.10	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	0.000	CO3	0.11	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.000	CO1	0.02	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	0.000	CO3	0.46	≤ 1	173)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4
	0.250	CO3	0.02	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO1	0.01	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO3	0.47	≤ 1	333)	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO3	0.17	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO13	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO8	0.18	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO12	0.20	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CR4	0.01	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO7	0.04	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.000	CO11	0.05	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.000	CR4	0.01	≤ 1	408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
26	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.250	CO3	0.01	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.250	CO3	0.66	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.067	CO3	0.14	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	0.000	CO1	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.000	CO1	0.02	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	0.000	CO3	0.46	≤ 1	173)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4
	0.250	CO3	0.02	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
	0.000	CO1	0.01	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO3	0.48	≤ 1	333)	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO3	0.15	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO13	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO8	0.18	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO12	0.20	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CR4	0.01	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO8	0.05	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.000	CO12	0.04	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.000	CR4	0.01	≤ 1	408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
27	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.250	CO3	0.00	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.250	CO3	0.38	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO2	0.17	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	0.000	CO3	0.49	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.000	CO5	0.14	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	0.000	CO3	0.33	≤ 1	173)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4
	0.250	CO3	0.00	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO5	0.09	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO3	0.34	≤ 1	333)	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO3	0.05	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO13	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO8	0.10	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO12	0.11	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CR4	0.01	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO7	0.09	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.000	CO11	0.09	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.000	CR4	0.02	≤ 1	408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
28	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.433	CO3	0.02	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.433	CO3	0.00	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.217	CO2	0.50	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	0.217	CO3	0.50	≤ 1	173)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4
	0.217	CO2	0.41	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.217	CO3	0.50	≤ 1	333)	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.217	CO3	0.17	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO13	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.217	CO8	0.23	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.217	CO12	0.25	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.217	CR4	0.02	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.217	CO8	0.20	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.217	CO12	0.19	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.217	CR4	0.04	≤ 1	408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
29	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.433	CO3	0.22	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO3	0.04	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	0.000	CO2	0.09	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.000	CO2	0.50	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	0.000	CO3	0.50	≤ 1	173)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4
	0.000	CO2	0.41	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO3	0.50	≤ 1	333)	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO3	0.17	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - F

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
						Flexión respecto al eje y
	0.000	CO13	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO8	0.22	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO12	0.23	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CR4	0.02	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO8	0.19	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.000	CO12	0.18	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.000	CR4	0.04	≤ 1	408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
30	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.433	CO3	0.02	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.433	CO3	0.00	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.217	CO1	0.02	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	0.217	CO3	0.84	≤ 1	173)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4
	0.217	CO1	0.01	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.217	CO3	0.85	≤ 1	333)	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.217	CO3	0.61	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO13	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.217	CO8	0.41	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.217	CO12	0.47	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.217	CR4	0.02	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.217	CO8	0.23	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.217	CO12	0.23	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.217	CR4	0.05	≤ 1	408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
31	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.433	CO3	0.40	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO2	0.08	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	0.000	CO2	0.12	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.433	CO1	0.03	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	0.000	CO3	0.85	≤ 1	173)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4
	0.000	CO1	0.01	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO3	0.86	≤ 1	333)	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO3	0.61	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO13	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO8	0.39	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO12	0.44	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CR4	0.02	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO8	0.22	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.000	CO12	0.22	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.000	CR4	0.05	≤ 1	408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
32	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.433	CO4	0.01	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO3	0.02	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.217	CO1	0.03	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	0.217	CO4	0.02	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.217	CO3	0.79	≤ 1	173)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4
	0.217	CO1	0.02	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.217	CO4	0.03	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.217	CO3	0.81	≤ 1	333)	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.217	CO3	0.60	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO13	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.217	CO8	0.41	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.217	CO12	0.46	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
	0.217	CR4	0.03	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.217	CO8	0.08	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.217	CO12	0.08	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.217	CR4	0.01	≤ 1	408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
33	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.000	CO4	0.01	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.433	CO3	0.40	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO2	0.02	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	0.000	CO2	0.05	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.000	CO1	0.03	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	0.000	CO4	0.02	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.000	CO3	0.79	≤ 1	173)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4
	0.000	CO1	0.02	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO4	0.02	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO3	0.80	≤ 1	333)	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO3	0.59	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO13	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO8	0.39	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO12	0.43	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CR4	0.03	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO7	0.07	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.000	CO11	0.08	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.000	CR4	0.01	≤ 1	408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
34	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.000	CO3	0.02	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.217	CO1	0.03	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	0.217	CO3	0.77	≤ 1	173)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4
	0.217	CO1	0.02	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.217	CO3	0.79	≤ 1	333)	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.217	CO3	0.59	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO13	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.217	CO8	0.41	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.217	CO12	0.45	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.217	CR4	0.03	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.217	CO7	0.07	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.217	CO11	0.07	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.217	CR4	0.02	≤ 1	408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
35	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.433	CO3	0.40	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO2	0.03	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	0.000	CO2	0.02	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.000	CO1	0.03	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	0.000	CO3	0.77	≤ 1	173)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4
	0.000	CO1	0.02	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO3	0.78	≤ 1	333)	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO3	0.58	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO13	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO8	0.38	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO12	0.43	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CR4	0.03	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO8	0.07	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
	0.000	CO12	0.06	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.000	CR4	0.02	≤ 1	408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
36	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.433	CO3	0.02	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.433	CO3	0.00	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.217	CO2	0.49	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	0.217	CO3	0.41	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO13	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.217	CO8	0.23	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.217	CO12	0.25	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.217	CR4	0.02	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.217	CO7	0.17	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.217	CO11	0.18	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.217	CR4	0.03	≤ 1	408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
37	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.433	CO3	0.22	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO3	0.03	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	0.000	CO2	0.09	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.000	CO3	0.49	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	0.000	CO3	0.41	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO13	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO8	0.22	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO12	0.23	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CR4	0.02	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO7	0.17	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.000	CO11	0.17	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.000	CR4	0.03	≤ 1	408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
38	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**					
	0.000	CO2	0.04	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO2	0.31	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.842	CO2	0.02	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	1.520	CO3	0.04	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.507	CO4	0.01	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.842	CO2	0.48	≤ 1	173)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4
	0.000	CO2	0.07	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.507	CO4	0.02	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.842	CO2	0.52	≤ 1	333)	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.842	CO2	0.26	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CR4	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.760	CO7	0.26	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.760	CO11	0.28	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.760	CR4	0.04	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.842	CO7	0.12	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.842	CO11	0.11	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.760	CR4	0.03	≤ 1	408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
39	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**					
	1.520	CO2	0.11	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO3	0.32	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	1.520	CO2	0.02	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	0.000	CO2	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.309	CO1	0.00	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.000	CO1	0.01	≤ 1	172)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje z y c

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
						compresión según 6.2.4
	0.842	CO2	0.31	≤ 1	173)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4
	1.520	CO2	0.22	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	1.309	CO1	0.02	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO1	0.04	≤ 1	328)	Barra con flexión respecto al eje z y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO2	0.50	≤ 1	333)	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.842	CO2	0.28	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CR4	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.842	CO7	0.14	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.842	CO11	0.16	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.760	CR4	0.01	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.678	CO7	0.13	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.678	CO11	0.13	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.760	CR4	0.03	≤ 1	408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
40	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**					
	1.520	CO2	0.13	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO3	0.30	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	1.520	CO3	0.01	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	0.000	CO3	0.00	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.453	CO5	0.02	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.000	CO1	0.00	≤ 1	172)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje z y compresión según 6.2.4
	0.760	CO2	0.36	≤ 1	173)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4
	1.520	CO2	0.26	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	1.453	CO5	0.13	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO1	0.03	≤ 1	328)	Barra con flexión respecto al eje z y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.760	CO2	0.51	≤ 1	333)	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.760	CO2	0.36	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CR4	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.760	CO7	0.18	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.760	CO11	0.20	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.760	CR4	0.01	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.678	CO7	0.04	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.678	CO11	0.05	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.760	CR4	0.01	≤ 1	408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
41	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**					
	0.678	CO1	0.01	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	1.520	CO3	0.37	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.507	CO2	0.04	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	1.520	CO2	0.02	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.678	CO1	0.02	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	1.453	CO1	0.02	≤ 1	172)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje z y compresión según 6.2.4
	1.520	CO2	0.37	≤ 1	173)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4
	0.678	CO1	0.03	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	1.453	CO1	0.03	≤ 1	328)	Barra con flexión respecto al eje z y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	1.520	CO2	0.55	≤ 1	333)	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.507	CO2	0.32	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CR4	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.678	CO7	0.19	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.678	CO11	0.20	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.760	CR4	0.02	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
	1.013	CO7	0.07	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	1.013	CO11	0.07	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	1.013	CR4	0.01	≤ 1	408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
42	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**					
	0.000	CO3	0.01	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	1.520	CO3	0.33	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	1.520	CO2	0.00	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	1.520	CO3	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.943	CO1	0.02	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	1.267	CO1	0.02	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	0.476	CO5	0.13	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	1.502	CO5	0.01	≤ 1	162)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje z y tracción según 6.2.3
	0.760	CO2	0.36	≤ 1	163)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y tracción según 6.2.3
	0.760	CO2	0.35	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CR4	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.760	CO7	0.21	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.760	CO11	0.23	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.760	CR4	0.02	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.888	CO7	0.02	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.888	CO11	0.02	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.760	CR4	0.01	≤ 1	408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
43	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**					
	1.502	CO3	0.03	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	1.520	CO2	0.33	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	1.520	CO2	0.00	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	0.000	CO2	0.00	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.253	CO4	0.01	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	1.267	CO5	0.10	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.760	CO2	0.40	≤ 1	163)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y tracción según 6.2.3
	0.760	CO2	0.36	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CR4	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.760	CO7	0.22	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.760	CO11	0.24	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.760	CR4	0.02	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.632	CO7	0.03	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.632	CO11	0.03	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.760	CR4	0.01	≤ 1	408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
44	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**					
	1.520	CO3	0.03	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	1.520	CO2	0.33	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	1.303	CO3	0.22	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.000	CO5	0.02	≤ 1	162)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje z y tracción según 6.2.3
	0.760	CO2	0.40	≤ 1	163)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y tracción según 6.2.3
	0.760	CO2	0.36	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CR4	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.760	CO7	0.21	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.760	CO11	0.24	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.760	CR4	0.01	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.632	CO7	0.01	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.632	CO11	0.01	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.760	CR4	0.00	≤ 1	408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
45	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**					
	0.632	CO3	0.02	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
						6.1.2
	0.000	CO2	0.33	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO2	0.01	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	1.520	CO2	0.00	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.267	CO4	0.01	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.000	CO4	0.00	≤ 1	152)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje z según 6.1.6
	1.502	CO4	0.02	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	0.632	CO2	0.37	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.018	CO5	0.02	≤ 1	162)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje z y tracción según 6.2.3
	0.760	CO2	0.39	≤ 1	163)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y tracción según 6.2.3
	0.760	CO2	0.36	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CR4	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.760	CO7	0.22	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.760	CO11	0.24	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.760	CR4	0.02	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.044	CO7	0.01	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	1.044	CO11	0.02	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	1.013	CR4	0.00	≤ 1	408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
46	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**					
	0.000	CO3	0.01	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	1.520	CO2	0.33	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	1.520	CO3	0.00	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	1.520	CO2	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.943	CO1	0.02	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	1.267	CO1	0.02	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	0.018	CO3	0.03	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	1.502	CO5	0.02	≤ 1	162)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje z y tracción según 6.2.3
	0.760	CO3	0.36	≤ 1	163)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y tracción según 6.2.3
	0.760	CO3	0.35	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CR4	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.760	CO8	0.21	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.760	CO12	0.23	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.760	CR4	0.02	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.888	CO8	0.02	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.888	CO12	0.02	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.760	CR4	0.01	≤ 1	408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
47	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**					
	1.502	CO3	0.03	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	1.520	CO3	0.33	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	1.520	CO3	0.00	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	0.000	CO3	0.00	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.013	CO4	0.01	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.000	CO4	0.02	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	1.502	CO3	0.04	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.760	CO3	0.40	≤ 1	163)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y tracción según 6.2.3
	0.760	CO3	0.36	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CR4	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.760	CO8	0.22	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.760	CO12	0.24	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.760	CR4	0.02	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.632	CO8	0.03	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.632	CO12	0.03	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.760	CR4	0.01	≤ 1	408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
48	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**					
	1.520	CO3	0.03	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
	1.520	CO3	0.33	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	1.303	CO3	0.22	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.000	CO5	0.02	≤ 1	162)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje z y tracción según 6.2.3
	0.760	CO3	0.40	≤ 1	163)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y tracción según 6.2.3
	0.760	CO3	0.36	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CR4	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.760	CO8	0.21	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.760	CO12	0.24	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.760	CR4	0.01	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.632	CO8	0.01	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.632	CO12	0.01	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.760	CR4	0.00	≤ 1	408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
49	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**					
	0.632	CO3	0.02	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO3	0.33	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO3	0.01	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	1.520	CO3	0.00	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.943	CO4	0.01	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.000	CO4	0.01	≤ 1	152)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje z según 6.1.6
	1.520	CO4	0.02	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	0.632	CO3	0.37	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.018	CO5	0.03	≤ 1	162)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje z y tracción según 6.2.3
	0.760	CO3	0.39	≤ 1	163)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y tracción según 6.2.3
	0.760	CO3	0.36	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CR4	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.760	CO8	0.22	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.760	CO12	0.24	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.760	CR4	0.02	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.044	CO8	0.01	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	1.044	CO12	0.02	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	1.013	CR4	0.00	≤ 1	408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
50	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**					
	0.000	CO3	0.04	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO3	0.31	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.842	CO3	0.02	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	1.520	CO2	0.04	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.144	CO1	0.01	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.842	CO3	0.48	≤ 1	173)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4
	0.000	CO3	0.07	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.144	CO1	0.01	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.842	CO3	0.52	≤ 1	333)	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.842	CO3	0.26	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CR4	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.760	CO8	0.26	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.760	CO12	0.28	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.760	CR4	0.04	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.842	CO8	0.12	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.842	CO12	0.12	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.760	CR4	0.03	≤ 1	408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
51	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**					
	1.520	CO3	0.11	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO2	0.32	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante V

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
						Vz según 6.1.7
	1.520	CO3	0.02	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	0.000	CO3	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.309	CO1	0.00	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.000	CO1	0.01	≤ 1	172)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje z y compresión según 6.2.4
	0.842	CO3	0.32	≤ 1	173)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4
	1.520	CO3	0.22	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	1.309	CO1	0.02	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO1	0.04	≤ 1	328)	Barra con flexión respecto al eje z y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO3	0.50	≤ 1	333)	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.842	CO3	0.28	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CR4	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.842	CO8	0.14	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.842	CO12	0.16	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.760	CR4	0.01	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.678	CO8	0.13	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.678	CO12	0.13	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.760	CR4	0.03	≤ 1	408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
52	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**					
	1.520	CO2	0.13	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO2	0.30	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	1.520	CO2	0.01	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	0.000	CO3	0.00	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.453	CO5	0.02	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.067	CO5	0.02	≤ 1	172)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje z y compresión según 6.2.4
	0.760	CO3	0.36	≤ 1	173)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4
	1.520	CO2	0.26	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	1.453	CO5	0.13	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.067	CO5	0.13	≤ 1	328)	Barra con flexión respecto al eje z y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.760	CO3	0.51	≤ 1	333)	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.760	CO3	0.36	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CR4	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.760	CO8	0.18	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.760	CO12	0.20	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.760	CR4	0.01	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.678	CO8	0.04	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.678	CO12	0.05	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.760	CR4	0.01	≤ 1	408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
53	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**					
	0.678	CO1	0.01	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	1.520	CO2	0.37	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.507	CO3	0.04	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	1.520	CO3	0.02	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.678	CO1	0.02	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	1.520	CO4	0.02	≤ 1	172)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje z y compresión según 6.2.4
	1.520	CO3	0.37	≤ 1	173)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4
	0.678	CO1	0.03	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	1.453	CO1	0.03	≤ 1	328)	Barra con flexión respecto al eje z y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	1.520	CO3	0.55	≤ 1	333)	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.507	CO3	0.32	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
	0.000	CR4	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.678	CO8	0.19	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.678	CO12	0.20	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.760	CR4	0.02	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.013	CO8	0.07	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	1.013	CO12	0.07	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	1.013	CR4	0.01	≤ 1	408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
54	**Sección núm. 4 - M-Rectángulo 150/70**					
	0.000	CO2	0.02	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	1.414	CO4	0.02	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	2.356	CO3	0.15	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	2.356	CO2	0.03	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.178	CO1	0.03	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	1.178	CO2	0.55	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	1.178	CO5	0.24	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	2.356	CO4	0.07	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	1.178	CO5	0.29	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
56	**Sección núm. 4 - M-Rectángulo 150/70**					
	0.000	CO2	0.02	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	2.356	CO3	0.15	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO2	0.07	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.178	CO4	0.02	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	1.178	CO2	0.55	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
58	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.000	CO3	0.01	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO3	0.73	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.250	CO2	0.35	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	0.250	CO2	0.10	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.250	CO1	0.04	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	0.250	CO2	0.66	≤ 1	173)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4
	0.000	CO3	0.01	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.250	CO1	0.01	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.250	CO3	0.67	≤ 1	333)	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.250	CO3	0.18	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CR4	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.250	CO8	0.18	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.250	CO12	0.21	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.250	CR4	0.01	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.250	CO7	0.12	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.250	CO11	0.12	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.250	CR4	0.02	≤ 1	408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
59	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.000	CO2	0.40	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.433	CO3	0.08	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	0.433	CO3	0.09	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.000	CO1	0.03	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	0.433	CO2	0.84	≤ 1	173)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4
	0.433	CO1	0.01	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.433	CO3	0.85	≤ 1	333)	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.433	CO3	0.60	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO13	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.433	CO8	0.39	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.433	CO12	0.44	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
	0.433	CR4	0.02	≤ 1	403)	2 según 7.2 - Vano interior, dirección z Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.433	CO7	0.19	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.433	CO11	0.19	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.433	CR4	0.04	≤ 1	408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
60	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.250	CO3	0.01	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.250	CO3	0.73	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO3	0.35	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	0.000	CO3	0.10	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.000	CO1	0.04	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	0.000	CO3	0.66	≤ 1	173)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4
	0.250	CO3	0.01	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO1	0.01	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO3	0.67	≤ 1	333)	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO3	0.18	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO13	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO8	0.18	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO12	0.21	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CR4	0.01	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO8	0.12	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.000	CO12	0.12	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.000	CR4	0.02	≤ 1	408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
61	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.433	CO3	0.02	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.433	CO3	0.00	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.217	CO1	0.02	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	0.217	CO3	0.83	≤ 1	173)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4
	0.217	CO1	0.01	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.217	CO3	0.84	≤ 1	333)	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.217	CO3	0.61	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO13	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.217	CO8	0.42	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.217	CO12	0.47	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.217	CR4	0.02	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.217	CO7	0.20	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.217	CO11	0.20	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.217	CR4	0.04	≤ 1	408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
62	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.433	CO3	0.40	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO2	0.07	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	0.000	CO2	0.09	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.433	CO1	0.03	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	0.000	CO3	0.84	≤ 1	173)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4
	0.000	CO1	0.01	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO3	0.85	≤ 1	333)	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO3	0.60	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO13	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO8	0.39	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO12	0.44	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CR4	0.02	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO7	0.19	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
	0.000	CO11	0.19	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.000	CR4	0.04	≤ 1	408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
63	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/480**					
	1.520	CO2	0.00	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	1.520	CO3	0.45	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	1.520	CO5	0.02	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	1.520	CO2	0.06	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.269	CO5	0.23	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.000	CO5	0.27	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	0.507	CO3	0.44	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.000	CO2	0.62	≤ 1	163)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y tracción según 6.2.3
	0.000	CO2	0.62	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO7	0.53	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO11	0.54	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CR4	0.11	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO10	0.00	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.000	CO14	0.01	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
64	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/480**					
	1.251	CO3	0.00	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	1.520	CO2	0.45	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO5	0.01	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	1.520	CO3	0.06	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.000	CO1	0.06	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.000	CO4	0.05	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	0.760	CO3	0.36	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.000	CO3	0.62	≤ 1	163)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y tracción según 6.2.3
	0.000	CO3	0.61	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO8	0.53	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO12	0.54	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CR4	0.11	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO9	0.00	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.000	CO13	0.01	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
65	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**					
	1.520	CO2	0.03	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	1.520	CO2	0.31	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.269	CO2	0.01	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	0.000	CO3	0.04	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.453	CO5	0.02	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.678	CO2	0.46	≤ 1	173)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4
	1.520	CO2	0.06	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	1.453	CO5	0.05	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.678	CO2	0.49	≤ 1	333)	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.678	CO2	0.23	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CR4	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.760	CO7	0.25	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.760	CO11	0.26	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.760	CR4	0.03	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.678	CO7	0.10	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.678	CO11	0.10	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.760	CR4	0.02	≤ 1	408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
66	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**					
	1.520	CO3	0.01	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
	0.000	CO3	0.33	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO2	0.00	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	0.000	CO3	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.253	CO1	0.02	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.018	CO1	0.02	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	0.888	CO5	0.15	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.760	CO2	0.37	≤ 1	163)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y tracción según 6.2.3
	0.760	CO2	0.35	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CR4	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.760	CO7	0.21	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.760	CO11	0.23	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.760	CR4	0.02	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.632	CO7	0.02	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.632	CO11	0.02	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.760	CR4	0.00	≤ 1	408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
67	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**					
	1.520	CO3	0.01	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO2	0.33	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO3	0.00	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	0.000	CO2	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.253	CO1	0.02	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.018	CO1	0.02	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	1.303	CO5	0.08	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.760	CO3	0.37	≤ 1	163)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y tracción según 6.2.3
	0.760	CO3	0.35	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CR4	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.760	CO8	0.21	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.760	CO12	0.23	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.760	CR4	0.02	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.632	CO8	0.02	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.632	CO12	0.02	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.760	CR4	0.00	≤ 1	408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
68	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**					
	1.520	CO2	0.03	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	1.520	CO3	0.31	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.269	CO3	0.01	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	0.000	CO2	0.04	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.251	CO1	0.01	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.678	CO3	0.46	≤ 1	173)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4
	1.520	CO2	0.06	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	1.251	CO1	0.01	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.678	CO3	0.49	≤ 1	333)	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.678	CO3	0.23	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CR4	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.760	CO8	0.25	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.760	CO12	0.26	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.760	CR4	0.03	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.678	CO8	0.10	≤ 1	406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.678	CO12	0.10	≤ 1	407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.760	CR4	0.02	≤ 1	408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
69	**Sección núm. 4 - M-Rectángulo 150/70**					
	2.356	CO5	0.02	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO2	0.15	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
	0.000	CO3	0.03	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.178	CO1	0.03	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	1.178	CO3	0.55	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
70	**Sección núm. 4 - M-Rectángulo 150/70**					
	0.000	CO3	0.02	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO2	0.15	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO2	0.07	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.178	CO1	0.03	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	1.178	CO3	0.55	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
71	**Sección núm. 4 - M-Rectángulo 150/70**					
	2.356	CO5	0.05	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO2	0.15	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO3	0.03	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.178	CO1	0.03	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	1.178	CO3	0.55	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
72	**Sección núm. 4 - M-Rectángulo 150/70**					
	0.000	CO2	0.01	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	1.414	CO4	0.02	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	2.356	CO3	0.15	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	2.356	CO2	0.03	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.178	CO3	0.54	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	1.178	CO2	0.54	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	1.178	CO5	0.24	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	2.356	CO4	0.10	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	1.178	CO5	0.33	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
73	**Sección núm. 4 - M-Rectángulo 150/70**					
	2.356	CO3	0.03	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO2	0.15	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO3	0.06	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.178	CO3	0.55	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
74	**Sección núm. 4 - M-Rectángulo 150/70**					
	0.000	CO2	0.02	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	1.361	CO4	0.01	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	2.356	CO3	0.15	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	2.356	CO2	0.06	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.178	CO1	0.03	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	1.178	CO2	0.55	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	1.178	CO5	0.23	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	2.356	CO4	0.05	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	1.178	CO5	0.26	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
75	**Sección núm. 4 - M-Rectángulo 150/70**					
	0.000	CO2	0.02	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	1.178	CO4	0.01	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	2.356	CO3	0.15	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	2.356	CO2	0.06	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.178	CO2	0.55	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	1.178	CO5	0.23	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	2.356	CO4	0.05	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	1.178	CO5	0.25	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
76	**Sección núm. 4 - M-Rectángulo 150/70**					
	0.000	CO5	0.04	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	2.356	CO2	0.15	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	2.356	CO3	0.06	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.178	CO1	0.03	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
	1.178	CO3	0.55	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
1	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/480**								
	0.000	CO3	-0.10	-1.29	47.92	0.65	0.00	-0.51	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO5	1.36	-3.83	21.18	0.29	0.00	-1.48	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	0.200	CO2	-0.67	-0.15	46.82	0.66	9.43	-0.05	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.200	CO2	-0.67	-0.15	46.82	0.66	9.44	-0.05	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.000	CO5	1.36	-3.83	21.18	0.29	0.00	-1.48	152)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje z según 6.1.6								
	0.200	CO3	-0.12	-1.19	46.85	0.66	9.44	-0.26	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	0.200	CO3	-0.12	-1.19	46.85	0.66	9.44	-0.26	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.200	CO7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CO11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CO10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.200	CO14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
2	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/480**								
	0.000	CO2	2.04	0.48	48.00	-0.77	0.00	0.11	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.200	CO4	-1.72	-2.63	3.15	-0.01	0.64	-0.50	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	0.200	CO2	2.02	0.46	46.93	-0.77	9.46	0.02	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.200	CO2	2.02	0.46	46.93	-0.77	9.46	0.02	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.000	CO4	-1.72	-2.63	3.26	-0.01	0.00	-1.03	152)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje z según 6.1.6								
	0.200	CO3	1.48	-0.34	46.91	-0.76	9.45	-0.13	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	0.200	CO2	2.02	0.46	46.93	-0.77	9.46	0.02	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.200	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.200	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
3	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/480**								
	0.200	CO3	0.70	1.36	-48.03	-0.76	0.00	-0.51	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.200	CO5	0.13	3.07	-21.17	-0.28	0.00	-1.34	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	0.000	CO2	0.68	0.49	-46.95	-0.78	9.46	-0.03	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.000	CO2	0.68	0.49	-46.95	-0.78	9.46	-0.03	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.200	CO5	0.13	3.07	-21.17	-0.28	0.00	-1.34	152)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje z según 6.1.6								
	0.000	CO3	0.68	1.25	-46.95	-0.76	9.46	-0.25	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	0.000	CO3	0.68	1.25	-46.95	-0.76	9.46	-0.25	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.100	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.000	CO14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
4	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/480**								

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	0.200	CO2	0.70	-0.19	-47.88	0.66	0.00	0.06	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO4	0.00	2.71	-3.20	0.05	0.65	-0.53	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	0.200	CO3	0.70	0.63	-47.87	0.67	0.00	-0.26	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.000	CO2	0.68	-0.18	-46.80	0.66	9.43	0.03	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.200	CO4	0.00	2.71	-3.31	0.05	0.00	-1.07	152)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje z según 6.1.6								
	0.000	CO3	0.68	0.64	-46.80	0.67	9.43	-0.13	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	0.000	CO2	0.68	-0.18	-46.80	0.66	9.43	0.03	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.100	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.000	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
5	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/480**								
	0.000	CO2	2.30	-0.02	37.83	0.60	8.74	-0.04	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	2.20	-0.49	37.85	0.53	8.68	-0.26	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO5	0.55	-1.57	16.88	0.02	3.65	-0.74	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	0.000	CO2	2.30	-0.02	37.83	0.60	8.74	-0.04	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.251	CO3	2.09	0.12	36.13	0.53	55.02	-0.08	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	1.520	CO2	2.15	0.04	35.84	0.60	64.73	-0.13	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	0.269	CO2	2.28	-0.01	37.56	0.60	18.89	-0.06	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	1.520	CO2	2.15	0.04	35.84	0.60	64.73	-0.13	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	1.520	CO7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.520	CO11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.520	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.520	CO10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	1.520	CO14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
6	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/480**								
	0.000	CO2	4.69	0.00	37.94	-0.62	8.68	0.02	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO2	4.69	0.00	37.94	-0.62	8.68	0.02	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	1.520	CO5	1.41	-0.47	15.53	-0.49	28.63	0.22	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	1.520	CO3	4.39	-0.21	35.93	-0.69	64.85	0.21	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.013	CO5	1.42	-0.46	15.94	-0.49	20.66	-0.01	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	1.520	CO5	1.41	-0.47	15.53	-0.49	28.63	0.22	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	0.760	CO3	4.48	-0.17	36.92	-0.69	37.21	0.04	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	1.520	CO3	4.39	-0.21	35.93	-0.69	64.85	0.21	163)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y tracción según 6.2.3								
	1.520	CO3	4.39	-0.21	35.93	-0.69	64.85	0.21	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	1.520	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.520	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.520	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.520	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	1.520	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
7	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.000	CO5	-0.85	-1.58	3.14	-0.28	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO2	-0.45	-3.51	7.44	-0.63	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.250	CO2	-0.45	-3.56	7.33	-0.64	1.85	0.89	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	0.250	CO2	-0.45	-3.56	7.33	-0.64	1.85	0.89	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	0.200	CO2	-0.45	-3.55	7.38	-0.64	1.48	0.71	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	0.250	CO2	-0.45	-3.56	7.33	-0.64	1.85	0.89	173)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO5	-0.85	-1.58	3.14	-0.28	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.200	CO2	-0.45	-3.55	7.38	-0.64	1.48	0.71	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.250	CO3	-0.65	-3.56	7.33	-0.63	1.85	0.89	333)
	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.250	CO3	-0.65	-3.56	7.33	-0.63	1.85	0.89	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.250	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.250	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.250	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.250	CO7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.250	CO11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.250	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
8	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/480**								
	0.507	CO3	7.94	-0.05	18.46	0.30	73.99	-0.07	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	7.99	-0.29	19.07	0.30	64.47	-0.13	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	1.520	CO5	0.79	1.17	7.39	0.00	40.13	-0.13	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	1.520	CO2	8.78	0.07	17.10	0.34	92.06	-0.30	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.000	CO5	0.82	-1.11	8.69	0.00	27.91	-0.09	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	1.520	CO5	0.79	1.17	7.39	0.00	40.13	-0.13	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	0.507	CO3	7.94	-0.05	18.46	0.30	73.99	-0.07	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	1.520	CO2	8.78	0.07	17.10	0.34	92.06	-0.30	163)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y tracción según 6.2.3								
	1.520	CO2	8.78	0.07	17.10	0.34	92.06	-0.30	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	1.520	CO7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.520	CO11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.520	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.520	CO10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	1.520	CO14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
9	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/480**								
	1.520	CO2	10.99	-0.01	-1.16	0.01	91.73	-0.28	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO5	0.64	-1.14	0.60	0.00	39.94	-0.13	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	0.760	CO1	0.73	0.00	0.00	0.00	6.34	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.760	CO5	0.64	0.00	-0.05	0.01	40.16	0.30	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	0.507	CO2	10.99	-0.01	0.15	0.01	92.30	-0.29	163)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y tracción según 6.2.3								
	0.760	CO4	-3.47	0.00	0.03	0.00	5.74	0.32	173)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4								
	0.507	CO2	10.99	-0.01	0.15	0.01	92.30	-0.29	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.760	CO4	-3.47	0.00	0.03	0.00	5.74	0.32	333)
	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.760	CO4	-3.47	0.00	0.03	0.00	5.74	0.32	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.760	CO7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.760	CO11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.760	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.760	CO10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.760	CO14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
10	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/480**								
	1.013	CO3	7.72	0.07	-18.22	-0.28	74.01	-0.08	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	1.520	CO3	7.76	0.30	-18.83	-0.28	64.60	-0.16	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO5	0.44	-1.16	-7.23	0.00	39.99	-0.13	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	0.000	CO2	8.62	-0.05	-16.89	-0.32	91.86	-0.29	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.000	CO1	0.54	0.00	-0.84	-0.02	6.18	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.000	CO5	0.44	-1.16	-7.23	0.00	39.99	-0.13	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	1.013	CO3	7.72	0.07	-18.22	-0.28	74.01	-0.08	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.000	CO2	8.62	-0.05	-16.89	-0.32	91.86	-0.29	163)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y tracción según 6.2.3								
	0.000	CO4	-2.78	-1.16	-0.81	0.12	5.68	-0.12	173)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO2	8.62	-0.05	-16.89	-0.32	91.86	-0.29	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO4	-2.78	-1.16	-0.81	0.12	5.68	-0.12	333)
	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO4	-2.78	-1.16	-0.81	0.12	5.68	-0.12	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.000	CO14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
11	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.000	CO5	-2.87	-3.12	5.59	-0.07	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO3	-2.56	-7.01	13.72	-0.15	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.250	CO2	-2.00	-7.03	13.54	-0.16	3.41	1.76	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	0.250	CO2	-2.00	-7.03	13.54	-0.16	3.41	1.76	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.250	CO1	-0.14	-0.52	0.15	-0.01	0.04	0.13	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	0.250	CO2	-2.00	-7.03	13.54	-0.16	3.41	1.76	173)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO5	-2.87	-3.12	5.59	-0.07	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.250	CO1	-0.14	-0.52	0.15	-0.01	0.04	0.13	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.250	CO3	-2.58	-7.02	13.55	-0.16	3.41	1.76	333)
	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.250	CO3	-2.58	-7.02	13.55	-0.16	3.41	1.76	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.250	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.250	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.250	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.250	CO7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.250	CO11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.250	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
12	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/480**								
	0.000	CO2	10.75	-0.05	19.16	-0.32	64.50	0.14	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	11.52	-0.05	19.13	-0.37	64.64	0.21	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.520	CO1	0.76	0.00	0.87	-0.02	6.21	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	1.520	CO3	11.37	-0.07	17.21	-0.37	92.25	0.38	163)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y tracción según 6.2.3								
	1.520	CO3	11.37	-0.07	17.21	-0.37	92.25	0.38	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	1.520	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.520	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.520	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.520	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	1.520	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
13	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.000	CO3	-3.03	-1.93	13.29	-0.13	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO3	-3.03	-1.93	13.29	-0.13	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.250	CO3	-3.04	-1.95	13.13	-0.13	3.31	0.49	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	0.250	CO2	-2.58	-1.94	13.12	-0.13	3.30	0.49	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.250	CO1	-0.18	-0.08	0.28	-0.02	0.07	0.02	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	0.250	CO3	-3.04	-1.95	13.13	-0.13	3.31	0.49	173)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO3	-3.03	-1.93	13.29	-0.13	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.250	CO1	-0.18	-0.08	0.28	-0.02	0.07	0.02	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.250	CO3	-3.04	-1.95	13.13	-0.13	3.31	0.49	333)
	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.250	CO3	-3.04	-1.95	13.13	-0.13	3.31	0.49	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.250	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.250	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.250	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.250	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.250	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.250	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
14	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/480**								
	1.520	CO3	13.52	0.01	-1.03	0.01	91.93	0.36	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.760	CO1	0.82	0.00	0.01	0.00	6.34	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.760	CO3	13.51	0.01	-0.09	0.01	92.39	0.37	163)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y tracción según 6.2.3								
	0.760	CO3	13.51	0.01	-0.09	0.01	92.39	0.37	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.760	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.760	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.760	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.760	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.760	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
15	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.000	CO3	-2.81	2.63	12.65	0.01	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO3	-2.81	2.63	12.65	0.01	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.183	CO2	-2.53	2.64	12.53	0.01	2.31	-0.48	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	0.250	CO1	-0.18	0.21	0.25	-0.01	0.07	-0.05	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.250	CO1	-0.18	0.21	0.25	-0.01	0.07	-0.05	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	0.250	CO2	-2.53	2.64	12.49	0.01	3.15	-0.66	173)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO3	-2.81	2.63	12.65	0.01	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.250	CO1	-0.18	0.21	0.25	-0.01	0.07	-0.05	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.250	CO3	-2.82	2.63	12.49	0.01	3.15	-0.66	333)
	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.250	CO3	-2.82	2.63	12.49	0.01	3.15	-0.66	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.250	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.250	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.250	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.250	CO7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.250	CO11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.250	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
16	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/480**								
	1.520	CO2	9.53	0.04	-18.68	0.34	64.76	0.14	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	1.520	CO3	10.65	0.03	-18.68	0.39	64.88	0.21	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.000	CO1	0.60	0.00	-0.83	0.02	6.17	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.000	CO3	10.51	0.05	-16.75	0.39	91.80	0.36	163)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y tracción según 6.2.3								

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	0.000	CO3	10.51	0.05	-16.75	0.39	91.80	0.36	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.000	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
17	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.000	CO3	-0.49	3.16	7.39	0.57	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO2	-0.45	3.16	7.39	0.57	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.250	CO2	-0.46	3.21	7.28	0.57	1.84	-0.80	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	0.250	CO2	-0.46	3.21	7.28	0.57	1.84	-0.80	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.250	CO5	-0.33	1.42	3.05	0.25	0.77	-0.36	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	0.250	CO2	-0.46	3.21	7.28	0.57	1.84	-0.80	173)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO3	-0.49	3.16	7.39	0.57	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.250	CO5	-0.33	1.42	3.05	0.25	0.77	-0.36	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.250	CO3	-0.49	3.21	7.28	0.57	1.84	-0.80	333)
	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.250	CO3	-0.49	3.21	7.28	0.57	1.84	-0.80	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.250	CO7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.250	CO11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.250	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.250	CO7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.250	CO11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.250	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
18	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.000	CO2	-0.32	0.68	4.20	0.11	1.84	0.89	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.433	CO2	-0.33	0.68	3.55	0.11	3.52	0.59	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	0.433	CO3	-0.52	0.68	3.55	0.11	3.52	0.59	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.433	CO2	-0.33	0.68	3.55	0.11	3.52	0.59	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	0.433	CO3	-0.52	0.68	3.55	0.11	3.52	0.59	173)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4								
	0.433	CO2	-0.33	0.68	3.55	0.11	3.52	0.59	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.433	CO3	-0.52	0.68	3.55	0.11	3.52	0.59	333)
	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.433	CO3	-0.52	0.68	3.55	0.11	3.52	0.59	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.433	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.433	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.433	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.433	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.433	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.433	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
19	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.000	CO3	-2.64	1.58	7.79	0.14	3.39	1.27	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.433	CO3	-2.67	1.60	7.03	0.14	6.60	0.56	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	0.433	CO3	-2.67	1.60	7.03	0.14	6.60	0.56	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.000	CO1	-0.14	0.11	0.11	0.01	0.04	0.09	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	0.433	CO3	-2.67	1.60	7.03	0.14	6.60	0.56	173)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4								
	0.433	CO1	-0.14	0.11	0.06	0.01	0.08	0.04	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	0.433	CO3	-2.67	1.60	7.03	0.14	6.60	0.56	333)
	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.433	CO3	-2.67	1.60	7.03	0.14	6.60	0.56	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.433	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.433	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.433	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.433	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.433	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.433	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
20	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.000	CO3	-3.19	0.38	7.71	0.05	3.32	0.40	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.433	CO3	-3.22	0.39	6.96	0.05	6.50	0.23	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	0.433	CO3	-3.22	0.39	6.96	0.05	6.50	0.23	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.433	CO1	-0.19	0.02	0.14	0.00	0.15	0.01	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	0.433	CO3	-3.22	0.39	6.96	0.05	6.50	0.23	173)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4								
	0.433	CO1	-0.19	0.02	0.14	0.00	0.15	0.01	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.433	CO3	-3.22	0.39	6.96	0.05	6.50	0.23	333)
	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.433	CO3	-3.22	0.39	6.96	0.05	6.50	0.23	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.433	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.433	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.433	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.433	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.433	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.433	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
21	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.000	CO3	-3.31	-0.60	7.79	-0.03	3.23	-0.41	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.433	CO3	-3.34	-0.60	7.04	-0.03	6.44	-0.14	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	0.433	CO3	-3.34	-0.60	7.04	-0.03	6.44	-0.14	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.433	CO1	-0.21	-0.04	0.15	-0.01	0.15	-0.02	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	0.433	CO2	-3.05	-0.60	7.03	-0.03	6.44	-0.15	173)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4								
	0.433	CO1	-0.21	-0.04	0.15	-0.01	0.15	-0.02	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.433	CO3	-3.34	-0.60	7.04	-0.03	6.44	-0.14	333)
	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.433	CO3	-3.34	-0.60	7.04	-0.03	6.44	-0.14	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.433	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.433	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.433	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.433	CO7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.433	CO11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.433	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
22	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.000	CO2	-0.34	-0.63	4.22	-0.10	1.83	-0.80	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.433	CO3	-0.39	-0.63	3.57	-0.10	3.52	-0.53	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	0.433	CO3	-0.39	-0.63	3.57	-0.10	3.52	-0.53	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.433	CO2	-0.35	-0.63	3.57	-0.10	3.52	-0.53	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	0.433	CO2	-0.35	-0.63	3.57	-0.10	3.52	-0.53	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	0.000	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.433	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.433	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.433	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.433	CO7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.433	CO11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.433	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
23	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.250	CO5	-0.88	1.59	-3.15	0.28	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.250	CO3	-0.65	3.50	-7.45	0.63	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	-0.65	3.55	-7.33	0.63	1.85	0.89	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	0.000	CO3	-0.65	3.55	-7.33	0.63	1.85	0.89	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.067	CO2	-0.45	3.53	-7.40	0.63	1.36	0.65	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	0.000	CO3	-0.65	3.55	-7.33	0.63	1.85	0.89	173)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4								
	0.250	CO5	-0.88	1.59	-3.15	0.28	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.067	CO2	-0.45	3.53	-7.40	0.63	1.36	0.65	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO3	-0.65	3.55	-7.33	0.63	1.85	0.89	333)
	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO3	-0.65	3.55	-7.33	0.63	1.85	0.89	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.000	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
24	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.250	CO5	-2.86	3.19	-5.58	0.07	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.250	CO3	-2.56	7.01	-13.71	0.15	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	-2.58	7.03	-13.55	0.16	3.41	1.76	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	0.000	CO3	-2.58	7.03	-13.55	0.16	3.41	1.76	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.000	CO1	-0.14	0.51	-0.15	0.01	0.04	0.13	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	0.000	CO3	-2.58	7.03	-13.55	0.16	3.41	1.76	173)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4								
	0.250	CO5	-2.86	3.19	-5.58	0.07	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO1	-0.14	0.51	-0.15	0.01	0.04	0.13	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO3	-2.58	7.03	-13.55	0.16	3.41	1.76	333)
	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO3	-2.58	7.03	-13.55	0.16	3.41	1.76	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.000	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
25	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.250	CO3	-3.03	1.93	-13.29	0.13	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.250	CO3	-3.03	1.93	-13.29	0.13	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO2	-2.58	1.94	-13.13	0.13	3.30	0.49	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	0.000	CO3	-3.04	1.94	-13.13	0.13	3.31	0.49	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.000	CO1	-0.18	0.08	-0.28	0.02	0.07	0.02	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	0.000	CO3	-3.04	1.94	-13.13	0.13	3.31	0.49	173)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4								
	0.250	CO3	-3.03	1.93	-13.29	0.13	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO1	-0.18	0.08	-0.28	0.02	0.07	0.02	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO3	-3.04	1.94	-13.13	0.13	3.31	0.49	333)
	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO3	-3.04	1.94	-13.13	0.13	3.31	0.49	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.000	CO11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
26	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.250	CO3	-2.80	-2.64	-12.65	-0.01	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.250	CO3	-2.80	-2.64	-12.65	-0.01	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.067	CO3	-2.81	-2.64	-12.54	-0.01	2.31	-0.48	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	0.000	CO1	-0.18	-0.21	-0.25	0.01	0.07	-0.05	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.000	CO1	-0.18	-0.21	-0.25	0.01	0.07	-0.05	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	0.000	CO3	-2.81	-2.64	-12.49	-0.01	3.15	-0.66	173)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4								
	0.250	CO3	-2.80	-2.64	-12.65	-0.01	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO1	-0.18	-0.21	-0.25	0.01	0.07	-0.05	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO3	-2.81	-2.64	-12.49	-0.01	3.15	-0.66	333)
	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO3	-2.81	-2.64	-12.49	-0.01	3.15	-0.66	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.000	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
27	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.250	CO3	-0.49	-3.16	-7.39	-0.57	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.250	CO3	-0.49	-3.16	-7.39	-0.57	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO2	-0.46	-3.20	-7.28	-0.57	1.84	-0.80	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	0.000	CO3	-0.50	-3.20	-7.28	-0.57	1.84	-0.80	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.000	CO5	-0.35	-1.42	-3.06	-0.25	0.78	-0.36	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	0.000	CO3	-0.50	-3.20	-7.28	-0.57	1.84	-0.80	173)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4								
	0.250	CO3	-0.49	-3.16	-7.39	-0.57	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO5	-0.35	-1.42	-3.06	-0.25	0.78	-0.36	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO3	-0.50	-3.20	-7.28	-0.57	1.84	-0.80	333)
	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO3	-0.50	-3.20	-7.28	-0.57	1.84	-0.80	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	0.000	CO7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.000	CO11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
28	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.433	CO3	-0.49	0.00	-0.33	0.00	3.52	0.59	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.433	CO3	-0.49	0.00	-0.33	0.00	3.52	0.59	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.217	CO2	-0.30	0.00	0.00	0.00	3.56	0.59	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	0.217	CO3	-0.50	0.00	0.00	0.00	3.56	0.59	173)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4								
	0.217	CO2	-0.30	0.00	0.00	0.00	3.56	0.59	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.217	CO3	-0.50	0.00	0.00	0.00	3.56	0.59	333)
	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.217	CO3	-0.50	0.00	0.00	0.00	3.56	0.59	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.217	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.217	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.217	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.217	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.217	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.217	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
29	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.433	CO3	-0.52	-0.68	-4.21	-0.11	1.84	0.89	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	-0.53	-0.68	-3.55	-0.11	3.52	0.59	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	0.000	CO2	-0.33	-0.68	-3.55	-0.11	3.52	0.59	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.000	CO2	-0.33	-0.68	-3.55	-0.11	3.52	0.59	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	0.000	CO3	-0.53	-0.68	-3.55	-0.11	3.52	0.59	173)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO2	-0.33	-0.68	-3.55	-0.11	3.52	0.59	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO3	-0.53	-0.68	-3.55	-0.11	3.52	0.59	333)
	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO3	-0.53	-0.68	-3.55	-0.11	3.52	0.59	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.000	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
30	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.433	CO3	-2.68	0.01	-0.38	0.00	6.60	0.45	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.433	CO3	-2.68	0.01	-0.38	0.00	6.60	0.45	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.217	CO1	-0.14	0.00	0.00	0.00	0.08	0.04	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	0.217	CO3	-2.68	0.01	0.00	0.00	6.65	0.46	173)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4								
	0.217	CO1	-0.14	0.00	0.00	0.00	0.08	0.04	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.217	CO3	-2.68	0.01	0.00	0.00	6.65	0.46	333)
	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.217	CO3	-2.68	0.01	0.00	0.00	6.65	0.46	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.217	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.217	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.217	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.217	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	0.217	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.217	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
31	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.433	CO3	-2.64	-1.56	-7.79	-0.13	3.39	1.26	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO2	-2.08	-1.58	-7.03	-0.14	6.60	0.56	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	0.000	CO2	-2.08	-1.58	-7.03	-0.14	6.60	0.56	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.433	CO1	-0.14	-0.11	-0.11	-0.01	0.04	0.09	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	0.000	CO3	-2.67	-1.58	-7.03	-0.14	6.60	0.57	173)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO1	-0.14	-0.11	-0.06	-0.01	0.08	0.04	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO3	-2.67	-1.58	-7.03	-0.14	6.60	0.57	333)
	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO3	-2.67	-1.58	-7.03	-0.14	6.60	0.57	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.000	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
32	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.433	CO4	-1.71	0.00	-0.02	0.00	0.15	0.01	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO3	-3.25	0.00	0.39	0.00	6.51	0.20	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.217	CO1	-0.19	0.00	0.00	0.00	0.15	0.01	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	0.217	CO4	-1.71	0.00	0.00	0.00	0.15	0.01	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.217	CO3	-3.26	0.00	0.00	0.00	6.56	0.20	173)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4								
	0.217	CO1	-0.19	0.00	0.00	0.00	0.15	0.01	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.217	CO4	-1.71	0.00	0.00	0.00	0.15	0.01	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.217	CO3	-3.26	0.00	0.00	0.00	6.56	0.20	333)
	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.217	CO3	-3.26	0.00	0.00	0.00	6.56	0.20	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.217	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.217	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.217	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.217	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.217	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.217	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
33	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.000	CO4	-1.70	-0.01	-0.14	0.00	0.15	0.01	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.433	CO3	-3.18	-0.37	-7.71	-0.05	3.32	0.39	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO2	-2.76	-0.38	-6.96	-0.05	6.50	0.23	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	0.000	CO2	-2.76	-0.38	-6.96	-0.05	6.50	0.23	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.000	CO1	-0.19	-0.02	-0.14	0.00	0.15	0.01	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	0.000	CO4	-1.70	-0.01	-0.14	0.00	0.15	0.01	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO3	-3.21	-0.38	-6.96	-0.05	6.50	0.23	173)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO1	-0.19	-0.02	-0.14	0.00	0.15	0.01	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO4	-1.70	-0.01	-0.14	0.00	0.15	0.01	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO3	-3.21	-0.38	-6.96	-0.05	6.50	0.23	333)
	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO3	-3.21	-0.38	-6.96	-0.05	6.50	0.23	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	0.000	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.000	CO11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
34	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.000	CO3	-3.45	-0.01	0.39	0.00	6.45	-0.10	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.217	CO1	-0.21	0.00	0.00	0.00	0.15	-0.02	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	0.217	CO3	-3.45	-0.01	0.00	0.00	6.51	-0.10	173)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4								
	0.217	CO1	-0.21	0.00	0.00	0.00	0.15	-0.02	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.217	CO3	-3.45	-0.01	0.00	0.00	6.51	-0.10	333)
	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.217	CO3	-3.45	-0.01	0.00	0.00	6.51	-0.10	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.217	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.217	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.217	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.217	CO7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.217	CO11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.217	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
35	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.433	CO3	-3.30	0.59	-7.79	0.03	3.23	-0.40	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO2	-3.05	0.60	-7.03	0.03	6.44	-0.14	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	0.000	CO2	-3.05	0.60	-7.03	0.03	6.44	-0.14	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.000	CO1	-0.21	0.04	-0.15	0.01	0.15	-0.02	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	0.000	CO3	-3.33	0.59	-7.03	0.03	6.44	-0.15	173)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO1	-0.21	0.04	-0.15	0.01	0.15	-0.02	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO3	-3.33	0.59	-7.03	0.03	6.44	-0.15	333)
	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO3	-3.33	0.59	-7.03	0.03	6.44	-0.15	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.000	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
36	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.433	CO3	-0.37	0.00	-0.33	0.00	3.52	-0.52	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.433	CO3	-0.37	0.00	-0.33	0.00	3.52	-0.52	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.217	CO2	-0.33	0.00	0.00	0.00	3.56	-0.53	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	0.217	CO3	-0.37	0.00	0.00	0.00	3.56	-0.52	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.217	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.217	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.217	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.217	CO7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	0.217	CO11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.217	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
37	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.433	CO3	-0.38	0.62	-4.22	0.10	1.83	-0.80	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	-0.39	0.63	-3.57	0.10	3.52	-0.52	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	0.000	CO2	-0.35	0.63	-3.57	0.10	3.52	-0.52	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.000	CO3	-0.39	0.63	-3.57	0.10	3.52	-0.52	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	0.000	CO3	-0.39	0.63	-3.57	0.10	3.52	-0.52	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.000	CO11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
38	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**								
	0.000	CO2	-4.21	0.15	3.17	-0.01	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO2	-4.21	0.15	3.17	-0.01	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.842	CO2	-4.27	0.16	-0.04	-0.01	1.46	-0.14	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	1.520	CO3	-4.29	0.16	-2.48	-0.02	0.53	-0.23	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.507	CO4	-0.29	0.01	0.07	0.00	0.04	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.842	CO2	-4.27	0.16	-0.04	-0.01	1.46	-0.14	173)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO2	-4.21	0.15	3.17	-0.01	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.507	CO4	-0.29	0.01	0.07	0.00	0.04	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.842	CO2	-4.27	0.16	-0.04	-0.01	1.46	-0.14	333)
	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.842	CO2	-4.27	0.16	-0.04	-0.01	1.46	-0.14	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.760	CO7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.760	CO11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.760	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.842	CO7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.842	CO11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.760	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
39	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**								
	1.520	CO2	-12.94	0.21	-2.38	0.00	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO3	-12.90	0.10	3.28	0.01	-0.70	0.25	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	1.520	CO2	-12.94	0.21	-2.38	0.00	0.00	0.00	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	0.000	CO2	-12.90	0.10	3.28	0.01	-0.70	0.25	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.309	CO1	-0.93	0.01	-0.03	0.00	0.01	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO1	-0.93	0.01	0.05	0.00	0.00	0.02	172)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje z y compresión según 6.2.4								
	0.842	CO2	-12.93	0.18	0.07	0.00	0.86	0.13	173)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4								
	1.520	CO2	-12.94	0.21	-2.38	0.00	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	1.309	CO1	-0.93	0.01	-0.03	0.00	0.01	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO1	-0.93	0.01	0.05	0.00	0.00	0.02	328)
	Barra con flexión respecto al eje z y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO2	-12.90	0.10	3.28	0.01	-0.70	0.25	333)
	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.842	CO2	-12.93	0.18	0.07	0.00	0.86	0.13	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	0.842	CO7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.842	CO11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.760	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.678	CO7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.678	CO11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.760	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
40	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**								
	1.520	CO2	-15.26	0.09	-2.71	0.00	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO3	-15.26	0.02	3.00	0.00	-0.23	0.09	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	1.520	CO3	-15.26	0.09	-2.71	0.00	0.00	0.00	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	0.000	CO3	-15.26	0.02	3.00	0.00	-0.23	0.09	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.453	CO5	-6.71	0.03	-1.02	0.00	0.07	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO1	-1.03	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	172)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje z y compresión según 6.2.4								
	0.760	CO2	-15.27	0.06	0.15	0.00	1.09	0.05	173)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4								
	1.520	CO2	-15.26	0.09	-2.71	0.00	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	1.453	CO5	-6.71	0.03	-1.02	0.00	0.07	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO1	-1.03	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	328)
	Barra con flexión respecto al eje z y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.760	CO2	-15.27	0.06	0.15	0.00	1.09	0.05	333)
	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.760	CO2	-15.27	0.06	0.15	0.00	1.09	0.05	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.760	CO7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.760	CO11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.760	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.678	CO7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.678	CO11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.760	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
41	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**								
	0.678	CO1	-0.78	-0.03	-0.03	0.00	0.04	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	1.520	CO3	-11.98	-0.33	-3.70	-0.01	-0.79	0.34	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.507	CO2	-12.02	-0.41	0.28	0.00	1.14	-0.05	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	1.520	CO2	-11.98	-0.34	-3.70	-0.01	-0.79	0.35	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.678	CO1	-0.78	-0.03	-0.03	0.00	0.04	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	1.453	CO1	-0.78	-0.03	-0.08	0.00	0.00	0.02	172)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje z y compresión según 6.2.4								
	1.520	CO2	-11.98	-0.34	-3.70	-0.01	-0.79	0.35	173)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4								
	0.678	CO1	-0.78	-0.03	-0.03	0.00	0.04	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	1.453	CO1	-0.78	-0.03	-0.08	0.00	0.00	0.02	328)
	Barra con flexión respecto al eje z y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	1.520	CO2	-11.98	-0.34	-3.70	-0.01	-0.79	0.35	333)
	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.507	CO2	-12.02	-0.41	0.28	0.00	1.14	-0.05	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.678	CO7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.678	CO11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.760	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.013	CO7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	1.013	CO11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	1.013	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
42	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**								
	0.000	CO3	0.71	0.03	3.22	-0.01	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	1.520	CO3	0.61	0.04	-3.37	-0.01	-0.12	-0.05	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	1.520	CO2	0.61	0.04	-3.37	-0.01	-0.12	-0.05	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	1.520	CO3	0.61	0.04	-3.37	-0.01	-0.12	-0.05	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.943	CO1	0.04	0.00	0.01	0.00	0.04	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	1.267	CO1	0.04	0.00	-0.01	0.00	0.04	0.00	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	0.476	CO5	0.29	0.01	0.43	0.00	0.43	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	1.502	CO5	0.28	0.01	-1.34	0.00	0.00	-0.01	162)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje z y tracción según 6.2.3								
	0.760	CO2	0.65	0.03	-0.08	-0.01	1.18	-0.02	163)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y tracción según 6.2.3								
	0.760	CO2	0.65	0.03	-0.08	-0.01	1.18	-0.02	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.760	CO7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.760	CO11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.760	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.888	CO7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.888	CO11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.760	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
43	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**								
	1.502	CO3	2.14	0.04	-3.24	0.00	0.06	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	1.520	CO2	2.14	0.05	-3.29	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	1.520	CO2	2.14	0.05	-3.29	0.00	0.00	0.00	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	0.000	CO2	2.19	0.03	3.28	0.00	0.01	0.06	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.253	CO4	0.15	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	1.267	CO5	0.95	0.01	-0.92	0.00	0.29	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.760	CO2	2.15	0.04	-0.01	0.00	1.23	0.03	163)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y tracción según 6.2.3								
	0.760	CO2	2.15	0.04	-0.01	0.00	1.23	0.03	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.760	CO7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.760	CO11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.760	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.632	CO7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.632	CO11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.760	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
44	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**								
	1.520	CO3	2.52	0.02	-3.29	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	1.520	CO2	2.52	0.02	-3.29	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	1.303	CO3	2.52	0.02	-2.41	0.00	0.63	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.000	CO5	1.10	0.01	1.34	0.00	0.00	0.01	162)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje z y tracción según 6.2.3								
	0.760	CO2	2.51	0.02	-0.01	0.00	1.23	0.01	163)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y tracción según 6.2.3								
	0.760	CO2	2.51	0.02	-0.01	0.00	1.23	0.01	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.760	CO7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.760	CO11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.760	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.632	CO7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.632	CO11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.760	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
45	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**								

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	0.632	CO3	1.94	-0.08	0.60	0.00	1.17	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO2	1.93	-0.09	3.36	0.00	-0.07	-0.05	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO2	1.93	-0.09	3.36	0.00	-0.07	-0.05	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	1.520	CO2	1.98	-0.07	-3.22	0.00	0.04	0.07	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.267	CO4	0.13	0.01	0.00	0.00	0.05	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.000	CO4	0.13	0.01	0.08	0.00	0.00	0.01	152)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje z según 6.1.6								
	1.502	CO4	0.13	0.01	-0.01	0.00	0.04	-0.01	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	0.632	CO2	1.94	-0.08	0.60	0.00	1.17	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.018	CO5	0.85	-0.02	1.37	0.00	0.00	-0.01	162)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje z y tracción según 6.2.3								
	0.760	CO2	1.95	-0.08	0.07	0.00	1.21	0.01	163)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y tracción según 6.2.3								
	0.760	CO2	1.95	-0.08	0.07	0.00	1.21	0.01	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.760	CO7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.760	CO11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.760	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.044	CO7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	1.044	CO11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	1.013	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
46	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**								
	0.000	CO3	0.71	-0.03	3.22	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	1.520	CO2	0.61	-0.04	-3.37	0.01	-0.12	0.05	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	1.520	CO3	0.61	-0.04	-3.37	0.01	-0.11	0.05	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	1.520	CO2	0.61	-0.04	-3.37	0.01	-0.12	0.05	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.943	CO1	0.04	0.00	0.01	0.00	0.04	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	1.267	CO1	0.04	0.00	-0.01	0.00	0.04	0.00	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	0.018	CO3	0.71	-0.03	3.16	0.00	0.06	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	1.502	CO5	0.28	-0.02	-1.34	0.00	0.00	0.03	162)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje z y tracción según 6.2.3								
	0.760	CO3	0.65	-0.04	-0.08	0.01	1.18	0.03	163)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y tracción según 6.2.3								
	0.760	CO3	0.65	-0.04	-0.08	0.01	1.18	0.03	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.760	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.760	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.760	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.888	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.888	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.760	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
47	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**								
	1.502	CO3	2.14	-0.05	-3.24	0.00	0.06	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	1.520	CO3	2.14	-0.05	-3.29	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	1.520	CO3	2.14	-0.05	-3.29	0.00	0.00	0.00	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	0.000	CO3	2.19	-0.03	3.28	0.00	0.01	-0.06	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.013	CO4	0.15	-0.01	-0.04	0.00	0.03	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.000	CO4	0.15	-0.01	0.02	0.00	0.04	-0.01	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	1.502	CO3	2.14	-0.05	-3.24	0.00	0.06	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.760	CO3	2.15	-0.04	-0.01	0.00	1.23	-0.03	163)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y tracción según 6.2.3								
	0.760	CO3	2.15	-0.04	-0.01	0.00	1.23	-0.03	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	0.760	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.760	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.760	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.632	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.632	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.760	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
48	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**								
	1.520	CO3	2.53	-0.02	-3.29	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	1.520	CO3	2.53	-0.02	-3.29	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	1.303	CO3	2.52	-0.02	-2.41	0.00	0.63	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.000	CO5	1.10	-0.01	1.34	0.00	0.00	-0.01	162)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje z y tracción según 6.2.3								
	0.760	CO3	2.51	-0.02	-0.01	0.00	1.23	-0.01	163)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y tracción según 6.2.3								
	0.760	CO3	2.51	-0.02	-0.01	0.00	1.23	-0.01	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.760	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.760	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.760	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.632	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.632	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.760	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
49	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**								
	0.632	CO3	1.94	0.08	0.60	0.00	1.17	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	1.93	0.09	3.36	0.00	-0.07	0.05	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	1.93	0.09	3.36	0.00	-0.07	0.05	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	1.520	CO3	1.99	0.08	-3.22	0.00	0.04	-0.08	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.943	CO4	0.13	0.02	0.02	0.00	0.04	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.000	CO4	0.13	0.02	0.08	0.00	0.00	0.01	152)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje z según 6.1.6								
	1.520	CO4	0.13	0.02	-0.01	0.00	0.05	-0.01	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	0.632	CO3	1.94	0.08	0.60	0.00	1.17	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.018	CO5	0.85	0.05	1.37	0.00	0.00	0.03	162)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje z y tracción según 6.2.3								
	0.760	CO3	1.95	0.08	0.07	0.00	1.21	-0.01	163)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y tracción según 6.2.3								
	0.760	CO3	1.95	0.08	0.07	0.00	1.21	-0.01	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.760	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.760	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.760	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.044	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	1.044	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	1.013	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
50	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**								
	0.000	CO3	-4.19	-0.16	3.17	0.01	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO3	-4.19	-0.16	3.17	0.01	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.842	CO3	-4.25	-0.17	-0.04	0.01	1.46	0.14	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	1.520	CO2	-4.27	-0.16	-2.48	0.02	0.53	0.24	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.144	CO1	-0.30	-0.01	0.09	0.00	0.01	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.842	CO3	-4.25	-0.17	-0.04	0.01	1.46	0.14	173)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO3	-4.19	-0.16	3.17	0.01	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	0.144	CO1	-0.30	-0.01	0.09	0.00	0.01	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.842	CO3	-4.25	-0.17	-0.04	0.01	1.46	0.14	333)
	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.842	CO3	-4.25	-0.17	-0.04	0.01	1.46	0.14	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.760	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.760	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.760	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.842	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.842	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.760	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
51	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**								
	1.520	CO3	-12.91	-0.21	-2.38	0.00	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO2	-12.86	-0.10	3.28	-0.01	-0.69	-0.25	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	1.520	CO3	-12.91	-0.21	-2.38	0.00	0.00	0.00	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	0.000	CO3	-12.87	-0.10	3.28	-0.01	-0.69	-0.25	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.309	CO1	-0.93	-0.01	-0.03	0.00	0.01	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO1	-0.93	-0.01	0.05	0.00	0.00	-0.02	172)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje z y compresión según 6.2.4								
	0.842	CO3	-12.90	-0.18	0.07	0.00	0.87	-0.13	173)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4								
	1.520	CO3	-12.91	-0.21	-2.38	0.00	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	1.309	CO1	-0.93	-0.01	-0.03	0.00	0.01	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO1	-0.93	-0.01	0.05	0.00	0.00	-0.02	328)
	Barra con flexión respecto al eje z y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO3	-12.87	-0.10	3.28	-0.01	-0.69	-0.25	333)
	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.842	CO3	-12.90	-0.18	0.07	0.00	0.87	-0.13	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.842	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.842	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.760	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.678	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.678	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.760	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
52	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**								
	1.520	CO2	-15.22	-0.09	-2.71	0.00	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO2	-15.22	-0.02	3.00	0.00	-0.23	-0.09	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	1.520	CO2	-15.22	-0.09	-2.71	0.00	0.00	0.00	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	0.000	CO3	-15.22	-0.02	3.00	0.00	-0.23	-0.09	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.453	CO5	-6.71	-0.03	-1.03	0.00	0.07	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.067	CO5	-6.71	-0.02	1.14	0.00	0.00	-0.04	172)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje z y compresión según 6.2.4								
	0.760	CO3	-15.23	-0.06	0.15	0.00	1.09	-0.05	173)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4								
	1.520	CO2	-15.22	-0.09	-2.71	0.00	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	1.453	CO5	-6.71	-0.03	-1.03	0.00	0.07	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.067	CO5	-6.71	-0.02	1.14	0.00	0.00	-0.04	328)
	Barra con flexión respecto al eje z y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.760	CO3	-15.23	-0.06	0.15	0.00	1.09	-0.05	333)
	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.760	CO3	-15.23	-0.06	0.15	0.00	1.09	-0.05	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.760	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.760	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.760	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	0.678	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.678	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.760	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
53	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**								
	0.678	CO1	-0.78	0.03	-0.03	0.00	0.04	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	1.520	CO2	-11.95	0.33	-3.70	0.01	-0.79	-0.35	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.507	CO3	-11.99	0.41	0.29	0.00	1.14	0.05	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	1.520	CO3	-11.95	0.34	-3.70	0.01	-0.79	-0.35	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.678	CO1	-0.78	0.03	-0.03	0.00	0.04	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	1.520	CO4	-0.78	0.04	-0.08	0.00	0.00	-0.03	172)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje z y compresión según 6.2.4								
	1.520	CO3	-11.95	0.34	-3.70	0.01	-0.79	-0.35	173)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4								
	0.678	CO1	-0.78	0.03	-0.03	0.00	0.04	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	1.453	CO1	-0.78	0.03	-0.08	0.00	0.00	-0.02	328)
	Barra con flexión respecto al eje z y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	1.520	CO3	-11.95	0.34	-3.70	0.01	-0.79	-0.35	333)
	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.507	CO3	-11.99	0.41	0.29	0.00	1.14	0.05	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.678	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.678	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.760	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.013	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	1.013	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	1.013	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
54	**Sección núm. 4 - M-Rectángulo 150/70**								
	0.000	CO2	1.31	-0.02	1.52	0.01	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	1.414	CO4	-1.93	0.00	-0.01	0.00	0.04	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	2.356	CO3	0.67	0.01	-1.54	0.01	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	2.356	CO2	1.28	0.01	-1.52	0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.178	CO1	0.09	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	1.178	CO2	1.26	0.00	0.00	0.01	0.98	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	1.178	CO5	-1.47	0.00	0.00	0.00	0.43	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	2.356	CO4	-1.93	0.00	-0.07	0.00	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	1.178	CO5	-1.47	0.00	0.00	0.00	0.43	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
56	**Sección núm. 4 - M-Rectángulo 150/70**								
	0.000	CO2	1.95	-0.01	1.51	0.03	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	2.356	CO3	1.88	-0.01	-1.51	0.03	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO2	1.95	-0.01	1.51	0.03	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.178	CO4	-0.08	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	1.178	CO2	1.91	-0.01	0.00	0.03	0.97	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
58	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.000	CO3	-2.13	6.64	14.11	0.11	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO3	-2.13	6.64	14.11	0.11	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.250	CO2	-2.03	6.67	13.95	0.12	3.51	-1.67	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	0.250	CO2	-2.03	6.67	13.95	0.12	3.51	-1.67	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.250	CO1	-0.15	0.43	0.19	0.01	0.05	-0.11	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	0.250	CO2	-2.03	6.67	13.95	0.12	3.51	-1.67	173)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO3	-2.13	6.64	14.11	0.11	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.250	CO1	-0.15	0.43	0.19	0.01	0.05	-0.11	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	0.250	CO3	-2.15	6.66	13.95	0.12	3.51	-1.67	333)
	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.250	CO3	-2.15	6.66	13.95	0.12	3.51	-1.67	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.250	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.250	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.250	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.250	CO7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.250	CO11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.250	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
59	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.000	CO2	-1.83	-1.43	7.70	-0.11	3.45	-1.11	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.433	CO3	-1.99	-1.45	6.95	-0.11	6.62	-0.48	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	0.433	CO3	-1.99	-1.45	6.95	-0.11	6.62	-0.48	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.000	CO1	-0.13	-0.09	0.11	-0.01	0.05	-0.07	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	0.433	CO2	-1.86	-1.44	6.95	-0.11	6.62	-0.48	173)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4								
	0.433	CO1	-0.13	-0.09	0.06	-0.01	0.09	-0.03	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.433	CO3	-1.99	-1.45	6.95	-0.11	6.62	-0.48	333)
	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.433	CO3	-1.99	-1.45	6.95	-0.11	6.62	-0.48	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.433	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.433	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.433	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.433	CO7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.433	CO11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.433	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
60	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.250	CO3	-2.14	-6.64	-14.11	-0.12	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.250	CO3	-2.14	-6.64	-14.11	-0.12	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	-2.16	-6.66	-13.95	-0.12	3.51	-1.67	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	0.000	CO3	-2.16	-6.66	-13.95	-0.12	3.51	-1.67	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.000	CO1	-0.15	-0.43	-0.19	-0.01	0.05	-0.11	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	0.000	CO3	-2.16	-6.66	-13.95	-0.12	3.51	-1.67	173)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4								
	0.250	CO3	-2.14	-6.64	-14.11	-0.12	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO1	-0.15	-0.43	-0.19	-0.01	0.05	-0.11	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO3	-2.16	-6.66	-13.95	-0.12	3.51	-1.67	333)
	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO3	-2.16	-6.66	-13.95	-0.12	3.51	-1.67	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.000	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
61	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.433	CO3	-1.95	-0.01	-0.38	0.00	6.60	-0.36	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.433	CO3	-1.95	-0.01	-0.38	0.00	6.60	-0.36	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.217	CO1	-0.13	0.00	0.00	0.00	0.09	-0.02	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	0.217	CO3	-1.95	-0.01	0.00	0.00	6.66	-0.37	173)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4								
	0.217	CO1	-0.13	0.00	0.00	0.00	0.09	-0.02	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.217	CO3	-1.95	-0.01	0.00	0.00	6.66	-0.37	333)
	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.217	CO3	-1.95	-0.01	0.00	0.00	6.66	-0.37	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.217	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.217	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.217	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.217	CO7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.217	CO11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.217	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
62	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.433	CO3	-1.97	1.42	-7.70	0.11	3.45	-1.10	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO2	-1.86	1.44	-6.95	0.11	6.62	-0.48	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	0.000	CO2	-1.86	1.44	-6.95	0.11	6.62	-0.48	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.433	CO1	-0.13	0.09	-0.11	0.01	0.05	-0.07	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	0.000	CO3	-1.99	1.43	-6.95	0.11	6.62	-0.48	173)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO1	-0.13	0.09	-0.06	0.01	0.09	-0.03	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO3	-1.99	1.43	-6.95	0.11	6.62	-0.48	333)
	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO3	-1.99	1.43	-6.95	0.11	6.62	-0.48	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.000	CO11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
63	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/480**								
	1.520	CO2	2.99	0.00	-38.01	-0.62	8.74	-0.03	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	1.520	CO3	2.71	0.47	-38.02	-0.54	8.69	-0.25	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	1.520	CO5	0.24	1.57	-16.91	-0.03	3.70	-0.75	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	1.520	CO2	2.99	0.00	-38.01	-0.62	8.74	-0.03	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.269	CO5	0.22	-0.31	-15.81	-0.03	24.18	0.04	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.000	CO5	0.21	-0.71	-15.61	-0.03	28.41	-0.10	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	0.507	CO3	2.63	-0.03	-36.65	-0.54	46.58	-0.07	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.000	CO2	2.84	-0.07	-36.02	-0.62	65.00	-0.15	163)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y tracción según 6.2.3								
	0.000	CO2	2.84	-0.07	-36.02	-0.62	65.00	-0.15	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.000	CO14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
64	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/480**								
	1.251	CO3	3.77	0.16	-37.59	0.67	19.01	-0.07	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	1.520	CO2	3.25	0.00	-37.87	0.60	8.80	0.02	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO5	3.03	0.51	-15.56	0.48	28.70	0.26	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	1.520	CO3	3.78	0.14	-37.86	0.67	8.85	-0.13	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	0.000	CO1	0.17	0.00	-2.01	0.04	4.29	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.000	CO4	1.95	0.49	-2.04	0.25	4.51	0.21	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	0.760	CO3	3.73	0.18	-36.87	0.67	37.28	0.04	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.000	CO3	3.63	0.22	-35.87	0.67	64.88	0.22	163)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y tracción según 6.2.3								
	0.000	CO3	3.63	0.22	-35.87	0.67	64.88	0.22	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.000	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
65	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**								
	1.520	CO2	-3.80	-0.13	-3.09	0.01	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	1.520	CO2	-3.80	-0.13	-3.09	0.01	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.269	CO2	-3.88	-0.14	1.76	0.02	0.99	-0.17	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	0.000	CO3	-3.88	-0.14	2.55	0.02	0.41	-0.20	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.453	CO5	-1.68	-0.05	-1.21	0.01	0.08	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.678	CO2	-3.86	-0.14	0.12	0.01	1.40	-0.12	173)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4								
	1.520	CO2	-3.80	-0.13	-3.09	0.01	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	1.453	CO5	-1.68	-0.05	-1.21	0.01	0.08	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.678	CO2	-3.86	-0.14	0.12	0.01	1.40	-0.12	333)
	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.678	CO2	-3.86	-0.14	0.12	0.01	1.40	-0.12	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.760	CO7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.760	CO11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.760	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.678	CO7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.678	CO11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.760	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
66	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**								
	1.520	CO3	0.65	-0.02	-3.24	0.01	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	0.55	-0.03	3.35	0.01	-0.09	-0.04	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO2	0.55	-0.03	3.35	0.01	-0.09	-0.04	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	0.000	CO3	0.55	-0.03	3.35	0.01	-0.09	-0.04	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.253	CO1	0.04	0.00	0.01	0.00	0.04	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.018	CO1	0.04	0.00	0.02	0.00	0.04	0.00	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	0.888	CO5	0.26	-0.01	-0.21	0.00	0.48	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.760	CO2	0.59	-0.03	0.06	0.01	1.19	-0.02	163)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y tracción según 6.2.3								
	0.760	CO2	0.59	-0.03	0.06	0.01	1.19	-0.02	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.760	CO7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.760	CO11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.760	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.632	CO7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.632	CO11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.760	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
67	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**								
	1.520	CO3	0.65	0.02	-3.24	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	0.000	CO2	0.55	0.03	3.35	-0.01	-0.09	0.04	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	0.55	0.04	3.35	-0.01	-0.09	0.04	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	0.000	CO2	0.55	0.03	3.35	-0.01	-0.09	0.04	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.253	CO1	0.04	0.00	0.01	0.00	0.04	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.018	CO1	0.04	0.00	0.02	0.00	0.04	0.00	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	1.303	CO5	0.27	0.02	-0.97	0.00	0.25	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.760	CO3	0.59	0.03	0.06	-0.01	1.19	0.02	163)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y tracción según 6.2.3								
	0.760	CO3	0.59	0.03	0.06	-0.01	1.19	0.02	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.760	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.760	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.760	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.632	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.632	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.760	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
68	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**								
	1.520	CO2	-3.79	0.13	-3.09	-0.01	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	1.520	CO3	-3.79	0.13	-3.09	-0.01	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.269	CO3	-3.87	0.14	1.76	-0.02	0.99	0.17	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	0.000	CO2	-3.88	0.14	2.55	-0.02	0.41	0.20	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.251	CO1	-0.25	0.01	-0.08	0.00	0.02	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.678	CO3	-3.85	0.14	0.12	-0.01	1.39	0.12	173)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4								
	1.520	CO2	-3.79	0.13	-3.09	-0.01	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	1.251	CO1	-0.25	0.01	-0.08	0.00	0.02	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.678	CO3	-3.85	0.14	0.12	-0.01	1.39	0.12	333)
	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.678	CO3	-3.85	0.14	0.12	-0.01	1.39	0.12	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.760	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.760	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.760	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.678	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.678	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.760	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
69	**Sección núm. 4 - M-Rectángulo 150/70**								
	2.356	CO5	2.02	0.00	-0.64	0.01	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO2	1.30	0.01	1.52	0.01	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	1.74	0.01	1.52	0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.178	CO1	0.09	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	1.178	CO3	1.72	0.00	0.00	0.01	0.97	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
70	**Sección núm. 4 - M-Rectángulo 150/70**								
	0.000	CO3	1.64	0.01	1.52	-0.03	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO2	1.53	0.01	1.52	-0.03	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO2	1.53	0.01	1.52	-0.03	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.178	CO1	0.11	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	1.178	CO3	1.61	0.01	0.00	-0.03	0.97	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
71	**Sección núm. 4 - M-Rectángulo 150/70**								
	2.356	CO5	3.70	0.00	-0.63	-0.01	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	0.000	CO2	0.83	-0.01	1.53	-0.01	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	1.83	-0.01	1.51	-0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.178	CO1	0.06	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	1.178	CO3	1.81	0.00	0.00	-0.01	0.97	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
72	**Sección núm. 4 - M-Rectángulo 150/70**								
	0.000	CO2	0.92	0.02	1.53	-0.01	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	1.414	CO4	-2.68	0.00	-0.01	0.00	0.04	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	2.356	CO3	0.07	-0.01	-1.55	-0.01	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	2.356	CO2	0.89	-0.01	-1.53	-0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.178	CO3	0.08	0.00	0.00	-0.01	1.00	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	1.178	CO2	0.87	0.00	0.00	-0.01	0.98	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	1.178	CO5	-2.36	0.00	0.00	0.00	0.44	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	2.356	CO4	-2.68	0.00	-0.07	0.00	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	1.178	CO5	-2.36	0.00	0.00	0.00	0.44	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
73	**Sección núm. 4 - M-Rectángulo 150/70**								
	2.356	CO3	2.25	-0.02	-1.50	0.02	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO2	1.96	0.00	1.51	0.02	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	2.23	0.00	1.51	0.02	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.178	CO3	2.21	-0.01	0.00	0.02	0.96	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
74	**Sección núm. 4 - M-Rectángulo 150/70**								
	0.000	CO2	1.57	0.02	1.52	-0.02	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	1.361	CO4	-1.43	0.00	-0.01	0.00	0.04	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	2.356	CO3	1.09	0.00	-1.53	-0.02	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	2.356	CO2	1.55	0.00	-1.52	-0.02	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.178	CO1	0.10	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	1.178	CO2	1.52	0.01	0.00	-0.02	0.97	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	1.178	CO5	-0.86	0.00	0.00	-0.01	0.43	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	2.356	CO4	-1.43	0.00	-0.07	0.00	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	1.178	CO5	-0.86	0.00	0.00	-0.01	0.43	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
75	**Sección núm. 4 - M-Rectángulo 150/70**								
	0.000	CO2	2.01	-0.02	1.51	0.02	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	1.178	CO4	-1.24	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	2.356	CO3	1.58	0.00	-1.52	0.02	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	2.356	CO2	1.99	0.00	-1.51	0.02	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.178	CO2	1.97	-0.01	0.00	0.02	0.97	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	1.178	CO5	-0.50	0.00	0.00	0.01	0.43	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	2.356	CO4	-1.24	0.00	-0.07	0.00	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	1.178	CO5	-0.50	0.00	0.00	0.01	0.43	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
76	**Sección núm. 4 - M-Rectángulo 150/70**								
	0.000	CO5	2.88	0.00	0.64	-0.01	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	2.356	CO2	1.59	0.00	-1.52	-0.02	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	2.356	CO3	2.24	0.00	-1.51	-0.02	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.178	CO1	0.10	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	1.178	CO3	2.22	0.01	0.00	-0.02	0.96	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								

3.2 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR CONJUNTO DE BARRAS

Conjunt núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
1	**Barras continuas 1 (Barra núm. 1,3,5,8-10,63)**								
	0.507	CO3	7.94	-0.05	18.46	0.30	73.99	-0.07	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.200	CO3	0.70	1.36	-48.03	-0.76	0.00	-0.51	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO5	1.36	-3.83	21.18	0.29	0.00	-1.48	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	0.000	CO2	0.68	0.49	-46.95	-0.78	9.46	-0.03	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.251	CO3	2.09	0.12	36.13	0.53	55.02	-0.08	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.000	CO5	1.36	-3.83	21.18	0.29	0.00	-1.48	152)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje z según 6.1.6								
	1.520	CO2	2.15	0.04	35.84	0.60	64.73	-0.13	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	0.507	CO3	7.94	-0.05	18.46	0.30	73.99	-0.07	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.507	CO2	10.99	-0.01	0.15	0.01	92.30	-0.29	163)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y tracción según 6.2.3								
	0.760	CO4	-3.47	0.00	0.03	0.00	5.74	0.32	173)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4								
	0.507	CO2	10.99	-0.01	0.15	0.01	92.30	-0.29	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.760	CO4	-3.47	0.00	0.03	0.00	5.74	0.32	333)
	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.760	CO4	-3.47	0.00	0.03	0.00	5.74	0.32	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.760	CO7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.760	CO11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.760	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.760	CO10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.760	CO14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
2	**Barras continuas 2 (Barra núm. 2,4,6,12,14,16,64)**								
	0.000	CO2	4.69	0.00	37.94	-0.62	8.68	0.02	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO2	2.04	0.48	48.00	-0.77	0.00	0.11	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO4	0.00	2.71	-3.20	0.05	0.65	-0.53	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	0.200	CO2	2.02	0.46	46.93	-0.77	9.46	0.02	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.013	CO5	1.42	-0.46	15.94	-0.49	20.66	-0.01	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.200	CO4	0.00	2.71	-3.31	0.05	0.00	-1.07	152)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje z según 6.1.6								
	1.520	CO5	1.41	-0.47	15.53	-0.49	28.63	0.22	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	0.760	CO3	4.48	-0.17	36.92	-0.69	37.21	0.04	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.760	CO3	13.51	0.01	-0.09	0.01	92.39	0.37	163)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y tracción según 6.2.3								
	0.760	CO3	13.51	0.01	-0.09	0.01	92.39	0.37	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.760	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.760	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.760	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.760	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.760	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
3	**Barras continuas 3 (Barra núm. 7,18,23,28,29)**								
	0.250	CO5	-0.88	1.59	-3.15	0.28	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.250	CO3	-0.65	3.50	-7.45	0.63	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.250	CO2	-0.45	-3.56	7.33	-0.64	1.85	0.89	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	0.250	CO2	-0.45	-3.56	7.33	-0.64	1.85	0.89	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.217	CO2	-0.30	0.00	0.00	0.00	3.56	0.59	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	0.217	CO3	-0.50	0.00	0.00	0.00	3.56	0.59	173)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4								
	0.250	CO5	-0.88	1.59	-3.15	0.28	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.217	CO2	-0.30	0.00	0.00	0.00	3.56	0.59	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.217	CO3	-0.50	0.00	0.00	0.00	3.56	0.59	333)
	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.217	CO3	-0.50	0.00	0.00	0.00	3.56	0.59	341)

3.2 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR CONJUNTO DE BARRAS

Conjunt núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.217	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.217	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.217	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.217	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.217	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.217	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
4	**Barras continuas 4 (Barra núm. 11,19,24,30,31)**								
	0.000	CO5	-2.87	-3.12	5.59	-0.07	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO3	-2.56	-7.01	13.72	-0.15	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.250	CO2	-2.00	-7.03	13.54	-0.16	3.41	1.76	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	0.250	CO2	-2.00	-7.03	13.54	-0.16	3.41	1.76	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.250	CO1	-0.14	-0.52	0.15	-0.01	0.04	0.13	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	0.000	CO3	-2.67	-1.58	-7.03	-0.14	6.60	0.57	173)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO5	-2.87	-3.12	5.59	-0.07	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.217	CO1	-0.14	0.00	0.00	0.00	0.08	0.04	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO3	-2.67	-1.58	-7.03	-0.14	6.60	0.57	333)
	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.217	CO3	-2.68	0.01	0.00	0.00	6.65	0.46	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.217	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.217	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.217	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.217	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.217	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.217	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
5	**Barras continuas 5 (Barra núm. 13,20,25,32,33)**								
	0.000	CO3	-3.03	-1.93	13.29	-0.13	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO3	-3.03	-1.93	13.29	-0.13	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.250	CO3	-3.04	-1.95	13.13	-0.13	3.31	0.49	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	0.250	CO2	-2.58	-1.94	13.12	-0.13	3.30	0.49	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.217	CO1	-0.19	0.00	0.00	0.00	0.15	0.01	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	0.217	CO4	-1.71	0.00	0.00	0.00	0.15	0.01	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.217	CO3	-3.26	0.00	0.00	0.00	6.56	0.20	173)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO3	-3.03	-1.93	13.29	-0.13	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.217	CO1	-0.19	0.00	0.00	0.00	0.15	0.01	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.217	CO4	-1.71	0.00	0.00	0.00	0.15	0.01	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.217	CO3	-3.26	0.00	0.00	0.00	6.56	0.20	333)
	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.217	CO3	-3.26	0.00	0.00	0.00	6.56	0.20	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.217	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.217	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.217	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.217	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.217	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.217	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
6	**Barras continuas 6 (Barra núm. 15,21,26,34,35)**								
	0.000	CO3	-2.81	2.63	12.65	0.01	0.00	0.00	102)

3.2 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR CONJUNTO DE BARRAS

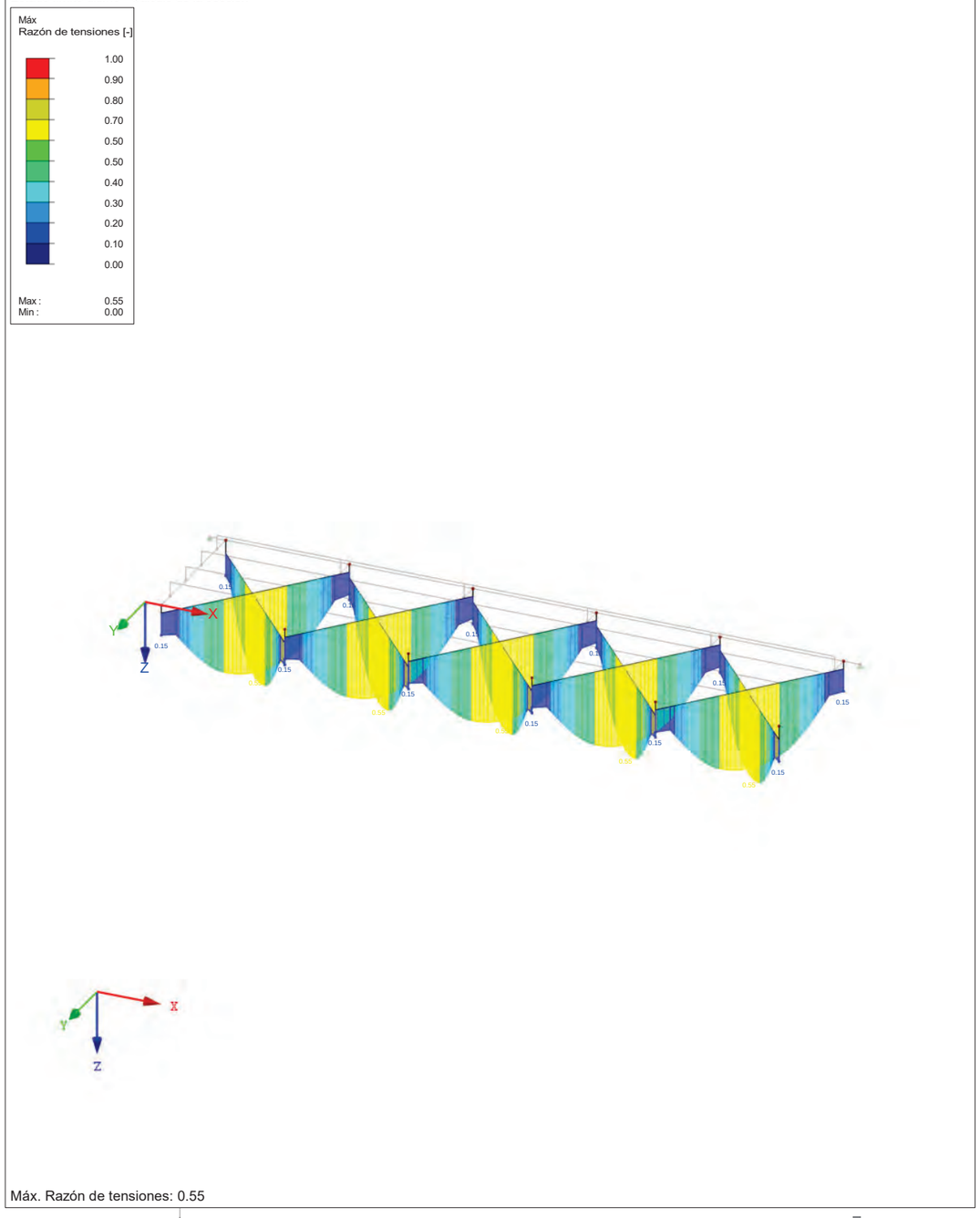
Conjunt núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.250	CO3	-2.80	-2.64	-12.65	-0.01	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.183	CO2	-2.53	2.64	12.53	0.01	2.31	-0.48	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	0.433	CO3	-3.34	-0.60	7.04	-0.03	6.44	-0.14	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.433	CO1	-0.21	-0.04	0.15	-0.01	0.15	-0.02	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	0.217	CO3	-3.45	-0.01	0.00	0.00	6.51	-0.10	173)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO3	-2.81	2.63	12.65	0.01	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.217	CO1	-0.21	0.00	0.00	0.00	0.15	-0.02	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.217	CO3	-3.45	-0.01	0.00	0.00	6.51	-0.10	333)
	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.217	CO3	-3.45	-0.01	0.00	0.00	6.51	-0.10	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.217	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.217	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.217	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.217	CO7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.217	CO11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.217	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
7	**Barras continuas 7 (Barra núm. 17,22,27,36,37)**								
	0.250	CO3	-0.49	-3.16	-7.39	-0.57	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.250	CO3	-0.49	-3.16	-7.39	-0.57	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.250	CO2	-0.46	3.21	7.28	0.57	1.84	-0.80	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	0.250	CO2	-0.46	3.21	7.28	0.57	1.84	-0.80	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.217	CO2	-0.33	0.00	0.00	0.00	3.56	-0.53	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	0.250	CO2	-0.46	3.21	7.28	0.57	1.84	-0.80	173)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4								
	0.250	CO3	-0.49	-3.16	-7.39	-0.57	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.217	CO3	-0.37	0.00	0.00	0.00	3.56	-0.52	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.250	CO3	-0.49	3.21	7.28	0.57	1.84	-0.80	333)
	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO3	-0.50	-3.20	-7.28	-0.57	1.84	-0.80	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.217	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.217	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.217	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.217	CO7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.217	CO11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.217	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
8	**Barras continuas 8 (Barra núm. 58-62)**								
	0.250	CO3	-2.14	-6.64	-14.11	-0.12	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO3	-2.13	6.64	14.11	0.11	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.250	CO2	-2.03	6.67	13.95	0.12	3.51	-1.67	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	0.000	CO3	-2.16	-6.66	-13.95	-0.12	3.51	-1.67	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.250	CO1	-0.15	0.43	0.19	0.01	0.05	-0.11	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	0.000	CO3	-1.99	1.43	-6.95	0.11	6.62	-0.48	173)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4								
	0.250	CO3	-2.14	-6.64	-14.11	-0.12	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.217	CO1	-0.13	0.00	0.00	0.00	0.09	-0.02	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO3	-1.99	1.43	-6.95	0.11	6.62	-0.48	333)
	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.217	CO3	-1.95	-0.01	0.00	0.00	6.66	-0.37	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.217	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)

3.2 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR CONJUNTO DE BARRAS

Conjunt núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.217	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.217	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.217	CO7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.217	CO11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.217	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								

CÁLCULO: ESTADO LÍMITE ÚLTIMO - CÁLCULO DE LA SECCIÓN

RF-TIMBER Pro CA1
Estado límite último - Cálculo de la sección
Isométrico

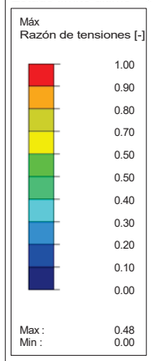


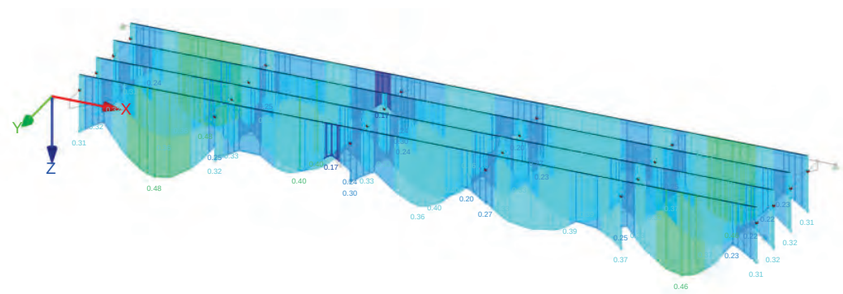
Máx. Razón de tensiones: 0.55

CÁLCULO: ESTADO LÍMITE ÚLTIMO - CÁLCULO DE LA SECCIÓN

RF-TIMBER Pro CA1
Estado límite último - Cálculo de la sección

Isométrico





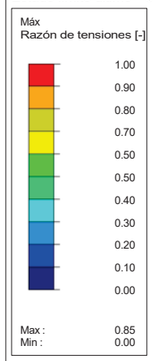


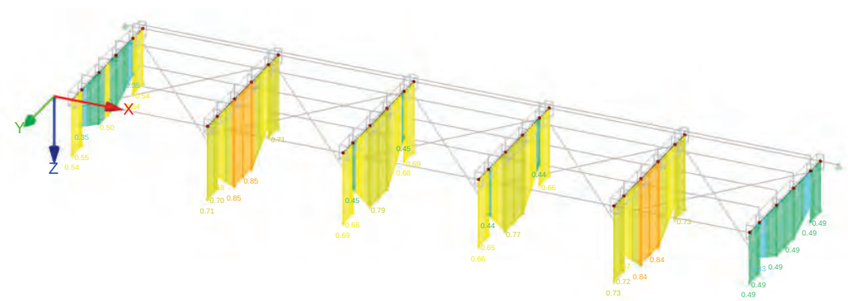
Máx. Razón de tensiones: 0.48

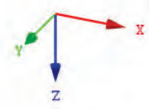
CÁLCULO: ESTADO LÍMITE ÚLTIMO - CÁLCULO DE LA SECCIÓN

RF-TIMBER Pro CA1
Estado límite último - Cálculo de la sección

Isométrico





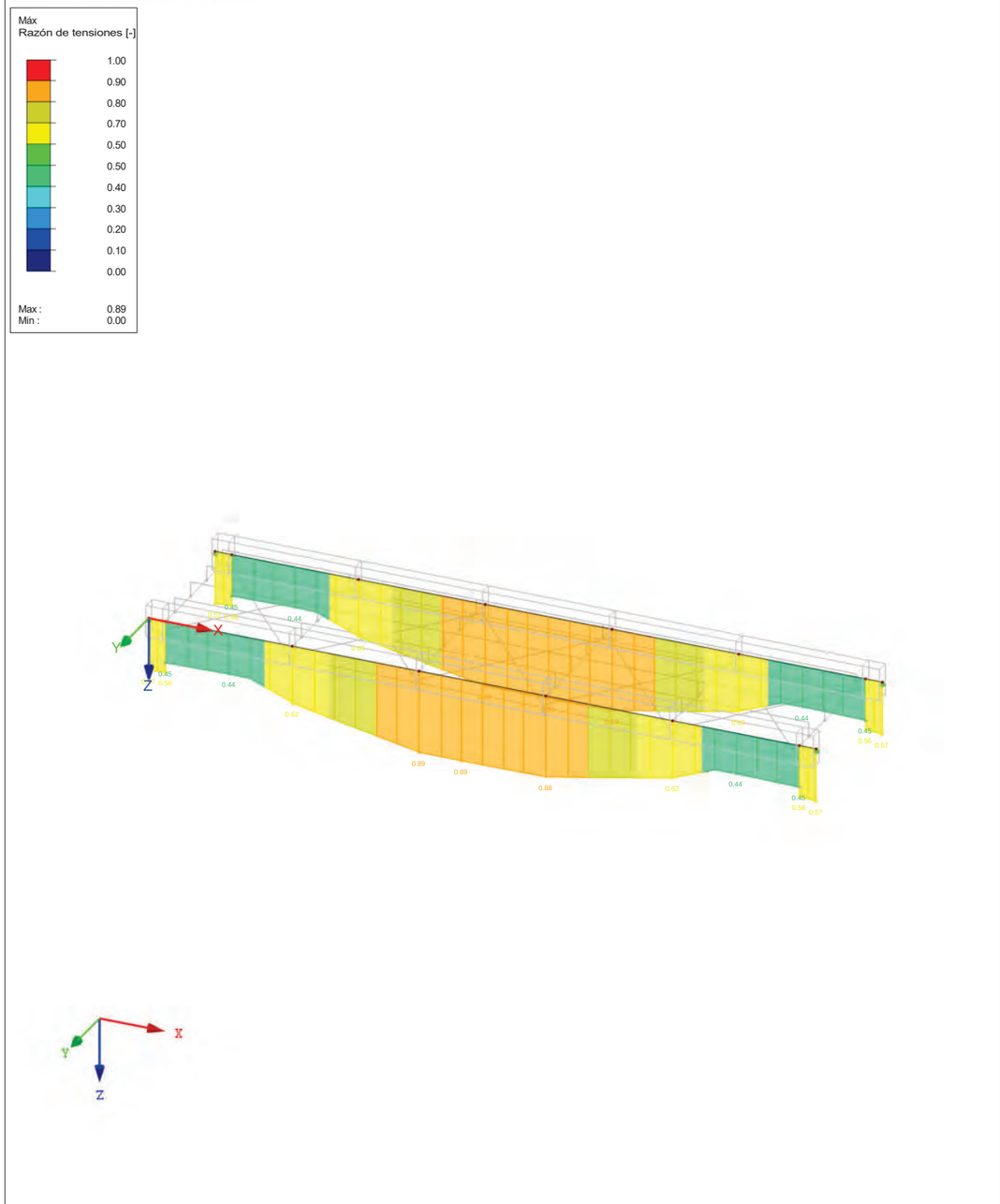


Máx. Razón de tensiones: 0.85

CÁLCULO: ESTADO LÍMITE ÚLTIMO - CÁLCULO DE LA SECCIÓN

RF-TIMBER Pro CA1
Estado límite último - Cálculo de la sección

Isométrico



Máx. Razón de tensiones: 0.89

Apéndice nº 2: Informe de cálculo de cimentación de pasarela biapoyada

Verificación de la zapata

Entrada de datos

Proyecto

Tarea : Proyecto Senda Vilavella Fase 2
Parte : Zapatas pasarela apoyada de 8,5 m
Cliente : Dirección General de la Costa y el Mar
Autor : Jesús Ángel Martínez Espiñeira
Fecha : 29/11/2023
ID del proyecto : SV

Configuración

Estándar - Factor de seguridad

Materiales y estándares

Estructuras de hormigón : EN 1992-1-1 (EC2)
Coeficientes EN 1992-1-1 : Estándar

Asiento

Método de análisis : Módulo edométrico
Restricción de la zona de influencia : Por porcentaje de Sigma,Or
Coef. de restricción para zona de influencia : 10,0 [%]

Zapata

Análisis en subsuelo con drenaje : Enfoque estándar
Análisis de elevación : Estándar
Excentricidad permitida : 0,333
Metodología de verificación : Factores de seguridad (ASD)

Factores de seguridad			
Situación de diseño permanente			
Para capacidad portante vertical :	SF_v =	1,50	[–]
Para resistencia al deslizamiento :	SF_h =	1,50	[–]

Datos básicos del suelo

Nro.	Nombre	Trama	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m³]	γ_{su} [kN/m³]	δ [°]
1	NIvel 1 relleno		20,00	0,00	12,00	4,00	
2	Nivel 2 Suelo rocoso Pizarroso (grado V-IV)		30,00	0,16	16,00	8,00	
3	Nivel 3 Suelo rocoso Pizarroso (grado IV-III)		32,00	0,32	18,00	10,00	

Todos los suelos son considerados como granulares para el análisis de la presión en reposo.

Datos del suelo

NIvel 1 relleno
Peso unitario : γ = 12,00 kN/m³
Ángulo de fricción interna : φ_{ef} = 20,00 °
Cohesión de suelo : c_{ef} = 0,00 kPa
Módulo edométrico : E_{oed} = 20,00 MPa
Peso unitario de suelo saturado : γ_{sat} = 14,00 kN/m³

Nivel 2 Suelo rocoso Pizarroso (grado V-IV)
Peso unitario : γ = 16,00 kN/m³
Ángulo de fricción interna : φ_{ef} = 30,00 °

[GEO5 - Zapata | versión 5.2018.82.0 | llave de hardware 6634 / 1 | Jesús Ángel Martínez Espineira | Copyright © 2020 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.es]

Jesús Ángel Martínez Espiñeira — Proyecto Senda Vilavella Fase 2
Jesús Ángel Martínez Espiñeira — Zapatas pasarela apoyada de 8,5 m

Cohesión de suelo : c_{ef} = 0,16 kPa
Módulo edométrico : E_{oed} = 100,00 MPa
Peso unitario de suelo saturado : γ_{sat} = 18,00 kN/m³

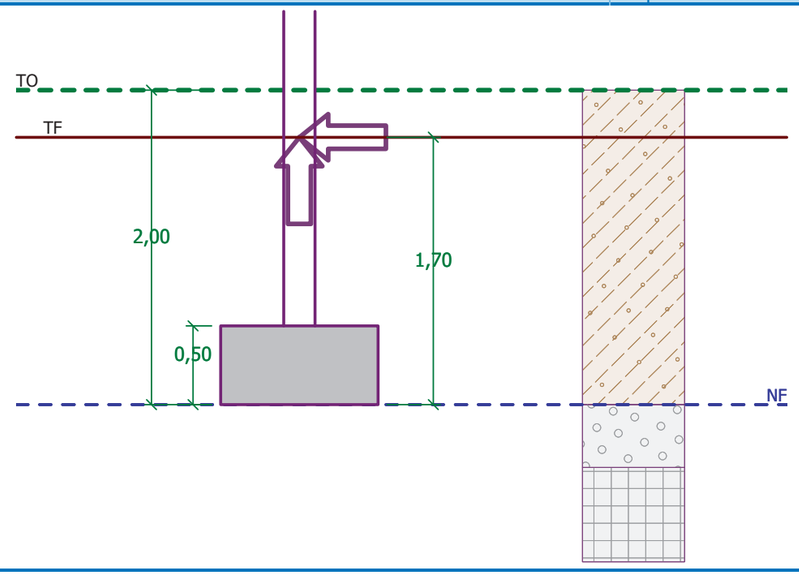
Nivel 3 Suelo rocoso Pizarroso (grado IV-III)
Peso unitario : γ = 18,00 kN/m³
Ángulo de fricción interna : φ_{ef} = 32,00 °
Cohesión de suelo : c_{ef} = 0,32 kPa
Módulo edométrico : E_{oed} = 115,00 MPa
Peso unitario de suelo saturado : γ_{sat} = 20,00 kN/m³

Cimentación

Tipo de cimentación:Zapata excéntrica
Profundidad del terreno original h_z = 2,00 m
Prof. del fondo de la zapata d = 1,70 m
Espesor de cimentación t = 0,50 m
Incl. del terreno final s_1 = 0,00 °
Inc. del fondo de la zapata s_2 = 0,00 °

Peso unitario de suelo sobre la cimentación =20,00 kN/m³

Nombre : Cimentación — Etapa - análisis : 1 - 0



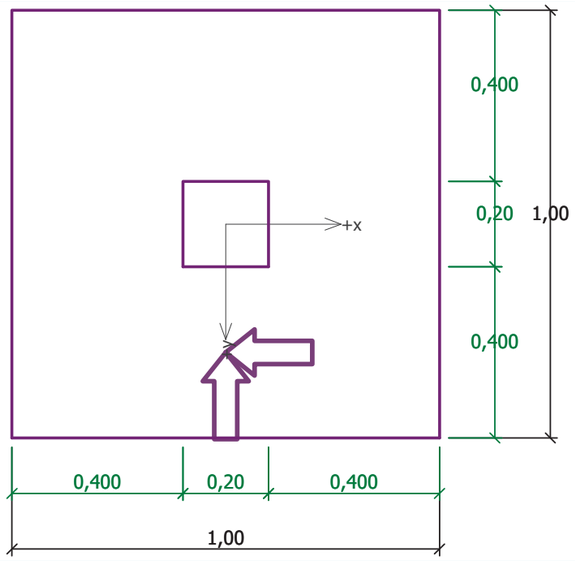
Geometría de la estructura

Tipo de cimentación:Zapata excéntrica
Longitud zapata x = 1,00 m
Ancho de zapata y = 1,00 m
Ancho de columna en la dirección de x c_x = 0,20 m
Ancho de la columna en dirección de y c_y = 0,20 m
Volumen zapata = 0,50 m³

Dist. del eje de columna desde la zapata del borde en direc. de x = 0,50 m
Dist. de eje de la columna desde el borde de la zapata en direc. de y = 0,50 m

[GEO5 - Zapata | versión 5.2018.82.0 | llave de hardware 6634 / 1 | Jesús Ángel Martínez Espineira | Copyright © 2020 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.es]

Nombre : Geometría | Etapa - análisis : 1 - 0



Material de la estructura

Peso unitario γ = 23,00 kN/m^3
Análisis de estructuras de hormigón según los estándares EN 1992-1-1 (EC2).

Hormigón: C 30/37
Resistencia de compresión (prob. cilíndrica) f_{ck} = 30,00 MPa
Fuerza tensora f_{ctm} = 2,90 MPa
Módulo de elasticidad E_{cm} = 33000,00 MPa

Acero longitudinal : B500
Tensión de fluencia f_{yk} = 500,00 MPa

Proyección de acero: B500
Tensión de fluencia f_{yk} = 500,00 MPa

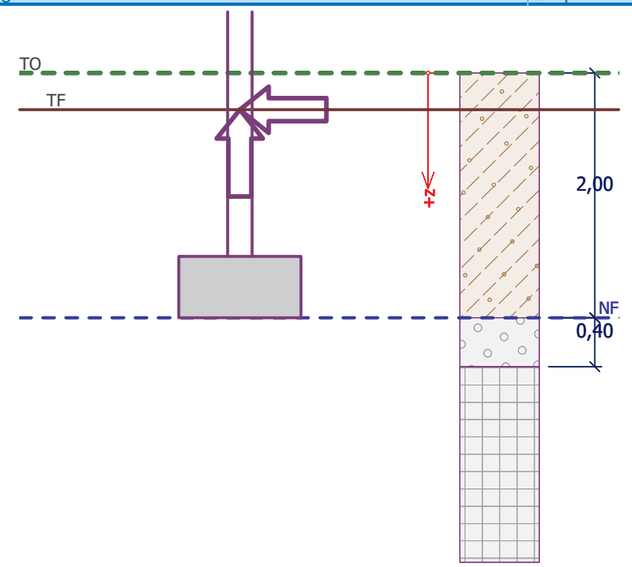
Perfil geológico y suelos asignados

Nro.	Capa [m]	Suelo asignado	Trama
1	2,00	NIvel 1 relleno	
2	0,40	Nivel 2 Suelo rocoso Pizarroso (grado V-IV)	
3	-	Nivel 3 Suelo rocoso Pizarroso (grado IV-III)	

[GEO5 - Zapata | versión 5.2018.82.0 | llave de hardware 6634 / 1 | Jesús Ángel Martínez Espineira | Copyright © 2020 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.es]

Jesús Ángel Martínez Espiñeira
Jesús Ángel Martínez Espiñeira
Proyecto Senda Vilavella Fase 2
Zapatas pasarela apoyada de 8,5 m

Nombre : Perfil y asignación | Etapa - análisis : 1 - 0



Carga

Nro.	Carga Nueva	Carga cambia	Nombre	Tipo	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
1	Si		Suma Reacciones máximas	Diseño	48,03	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Si		Suma Reacciones máximas - servicio	Servicio	34,31	0,00	0,00	0,00	0,00

Nivel freático

El nivel freático está a una profundidad de 2,00 m del terreno original.

Sismo

Factor de aceleración horizontal K_h = 0,0400
Factor de aceleración vertical K_v = 0,0400

Configuraciones generales

Tipo de análisis : Análisis de condiciones drenadas

Configuraciones de la etapa de construcción

Situación de diseño : permanente

Verificación Nro.1

Verificación de caso de carga

Nombre	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Utilización [%]	Es satisfactorio
Suma Reacciones máximas	0,00	0,00	82,57	688,82	17,98	Si

El análisis es llevado a cabo con la selección automática del caso de carga mas desfavorable

Cálculo de peso de la zapata G = 11,50 kN
Cálculo de peso de la sobrecarga Z = 23,04 kN

[GEO5 - Zapata | versión 5.2018.82.0 | llave de hardware 6634 / 1 | Jesús Ángel Martínez Espineira | Copyright © 2020 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.es]

Forma de tensión de contacto : Rectángulo
Caso de carga más desfavorable Nro. 1. (Suma Reacciones máximas)

Parámetros de superficie de deslizamiento debajo de la cimentación:
Profundidad de superficie de deslizamiento z_{sp} = 1,68 m
Longitud de superficie de deslizamiento l_{sp} = 5,21 m

Diseño de la capacidad portante de la cimentación R_d = 688,82 kPa
Tensión extrema de contacto σ = 82,57 kPa

Factor de seguridad = 8,34 > 1,50
Capacidad portante en la dirección vertical ES SATISFACTORIA

Verificación de excentricidad de carga

Máx. excentricidad general en dirección de la longitud base e_x = 0,000<0,333
Máx. excentricidad en dirección del peso base e_y = 0,000<0,333
Máx. excentricidad general e_t = 0,000<0,333

Excentricidad de carga ES SATISFACTORIA

Verificación de la capacidad portante HORIZONTAL

Caso de carga más desfavorable Nro. 1. (Suma Reacciones máximas)
Resist. de la tierra: pasiva
Diseño de la magnitud de la resistencia de la tierra S_{pd} = 17,74 kN

Capacidad portante horizontal R_{dh} = 65,58 kN
Fuerza horizontal extrema H = 0,00 kN

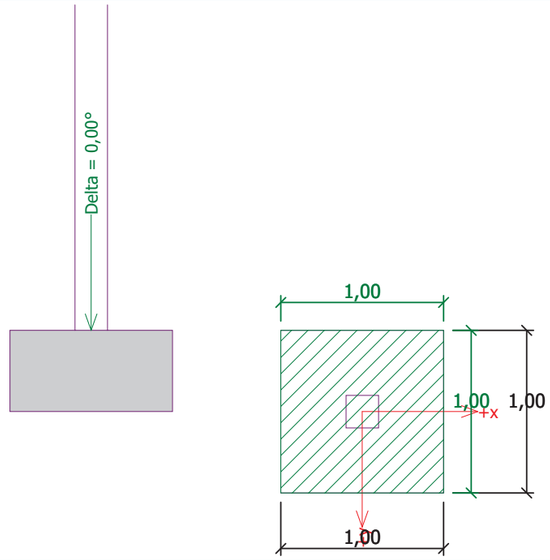
Factor de seguridad = 1000,00 > 1,50
Capacidad portante en la dirección horizontal ES SATISFACTORIA

Capacidad portante de la cimentación ES SATISFACTORIA

[GEO5 - Zapata | versión 5.2018.82.0 | llave de hardware 6634 / 1 | Jesús Ángel Martínez Espineira | Copyright © 2020 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.es]

Jesús Ángel Martínez Espiñeira
Jesús Ángel Martínez Espiñeira
Proyecto Senda Vilavella Fase 2
Zapatas pasarela apoyada de 8,5 m

Nombre : Verif. Cap. portante | Etapa - análisis : 1 - 1



Verificación Nro.1

Asentamiento y rotación de la cimentación - entrada de datos

El análisis es llevado a cabo con la selección automática del caso de carga mas desfavorable
Análisis realizado con el contador para el coeficiente κ_1 (influencia de profundidad de cimentación).
Tensión en el fondo de la zapata considerado desde el nivel terminado.

Cálculo de peso de la zapata G = 11,50 kN
Cálculo de peso de la sobrecarga Z = 23,04 kN

Asentamiento del punto medio del borde x - 1 = 0,2 mm
Asentamiento del punto medio del borde x - 2 = 0,2 mm
Asentamiento del punto medio del borde y - 1 = 0,2 mm
Asentamiento del punto medio del borde y - 2 = 0,2 mm
Asentamiento de punto central de la cimentación = 0,3 mm
Asentamiento del punto característico = 0,2 mm

(1-max. borde comprimido ; 2-min. borde comprimido)

Asentamiento y rotación de la cimentación - resultados

Rigidez de cimentación:
Cálculo de promedio cargado en el módulo de deformación E_{def} = 92,71 MPa
La cimentación en la dirección longitudinal es rígida (k=44,49)
La cimentación en la dirección del ancho es rígida (k=44,49)

Verificación de excentricidad de carga

Máx. excentricidad general en dirección de la longitud base e_x = 0,000<0,333
Máx. excentricidad en dirección del peso base e_y = 0,000<0,333
Máx. excentricidad general e_t = 0,000<0,333

Excentricidad de carga ES SATISFACTORIA

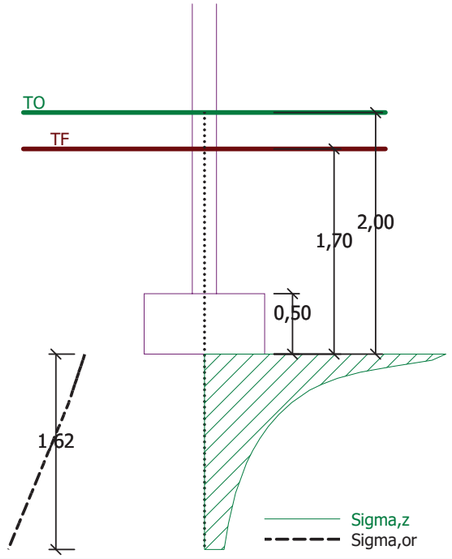
Asentamiento completo y rotación de la cimentación:

[GEO5 - Zapata | versión 5.2018.82.0 | llave de hardware 6634 / 1 | Jesús Ángel Martínez Espineira | Copyright © 2020 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.es]

Asentamiento de la cimentación = 0,2 mm
Profundidad de la zona de influencia = 1,62 m

Rotación en dirección de x = 0,000 (tan*1000); (0,0E+00 °)
Rotación en dirección de y = 0,000 (tan*1000); (0,0E+00 °)

Nombre : Asentamiento | Etapa - análisis : 1 - 1



Dimensionamiento Nro.1

El análisis es llevado a cabo con la selección automática del caso de carga mas desfavorable

Verificación del refuerzo longitudinal en dirección X.

4 perf. 16,0 mm, cobertura 40,0 mm
Ancho de la sección transversal = 1,00 m
Profundidad de la sección transversal = 0,50 m

Cuantía del refuerzo	ρ	=	0,18 %	>	0,15 %	=	ρ_{min}
Posición del eje neutro	x	=	0,02 m	<	0,28 m	=	x_{max}
Momento último	M_{Rd}	=	155,00 kNm	>	5,69 kNm	=	M_{Ed}

La sección transversal es SATISFACTORIA.

Verificación del refuerzo longitudinal en dirección Y

4 perf. 16,0 mm, cobertura 40,0 mm
Ancho de la sección transversal = 1,00 m
Profundidad de la sección transversal = 0,50 m

Cuantía del refuerzo	ρ	=	0,18 %	>	0,15 %	=	ρ_{min}
Posición del eje neutro	x	=	0,02 m	<	0,28 m	=	x_{max}
Momento último	M_{Rd}	=	155,00 kNm	>	5,69 kNm	=	M_{Ed}

La sección transversal es SATISFACTORIA.

Zapata para comprobar el fallo del punzonamiento

Fuerza normal de columna = 48,03 kN

[GEO5 - Zapata | versión 5.2018.82.0 | llave de hardware 6634 / 1 | Jesús Ángel Martínez Espineira | Copyright © 2020 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.es]

Jesús Ángel Martínez Espiñeira
Jesús Ángel Martínez Espiñeira
Proyecto Senda Vilavella Fase 2
Zapatas pasarela apoyada de 8,5 m

Resistencia máxima en el perímetro de la columna

Fuerza transmitida dentro del suelo de cimentación		=	1,92	kN
Fuerza transferida por la fuerza de corte de la cimentación		=	46,11	kN
Perímetro de la columna considerado	u_0	=	0,80	m
Resistencia de corte en el perímetro de la columna	$v_{Ed,max}$	=	0,13	MPa
Resistencia en el perímetro de la columna	$v_{Rd,max}$	=	4,22	MPa

Sección crítica sin refuerzo de corte

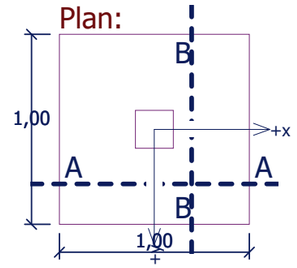
Fuerza transmitida dentro del suelo de cimentación		=	18,31	kN
Fuerza transferida por la fuerza de corte de la cimentación		=	29,72	kN
Distancia de la sección desde la columna		=	0,23	m
Sección del perímetro	u	=	2,22	m
Tensión de corte en la sección	v_{Ed}	=	0,03	MPa
Resistencia al corte de la sección sin refuerzo de corte	$v_{Rd,c}$	=	1,65	MPa

$v_{Ed} < v_{Rd,c}$ => No se necesita refuerzo

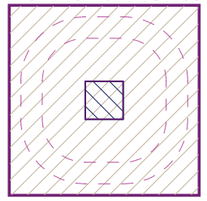
Zapata para punzonamiento ES SATISFACTORIA

Nombre : Dimensionado | Etapa - análisis : 1 - 1

Plan:



Punzonamiento - sección transversal crítica:

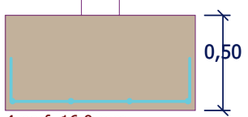


Área de carga
transmitida por resistencia la corte RC
área: 4,00E-02m²

sección transversal crítica
longitud: 0,80m

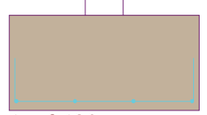
secciones transversales verificadas

Sección A-A:



4 perf. 16,0 mm
Longitud 920mm, recub. hormigón 40mm

Sección B-B:



4 perf. 16,0 mm
Longitud 920mm, recub. hormigón 40mm

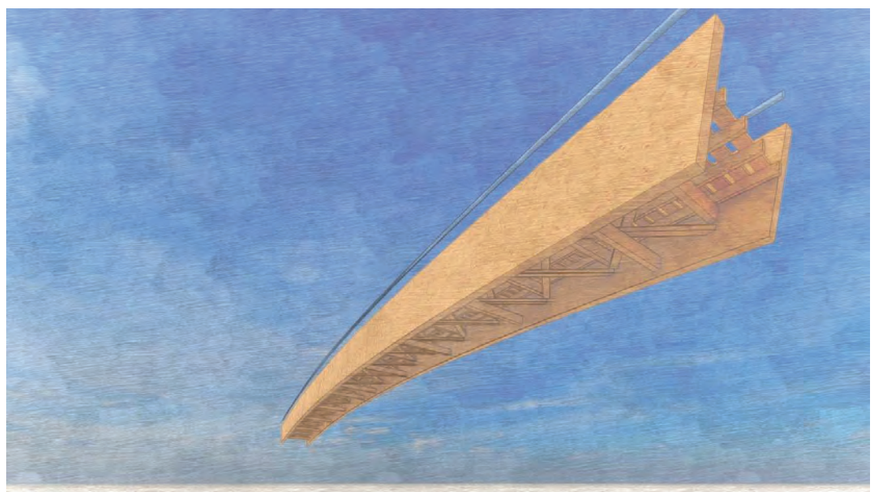
[GEO5 - Zapata | versión 5.2018.82.0 | llave de hardware 6634 / 1 | Jesús Ángel Martínez Espineira | Copyright © 2020 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.es]

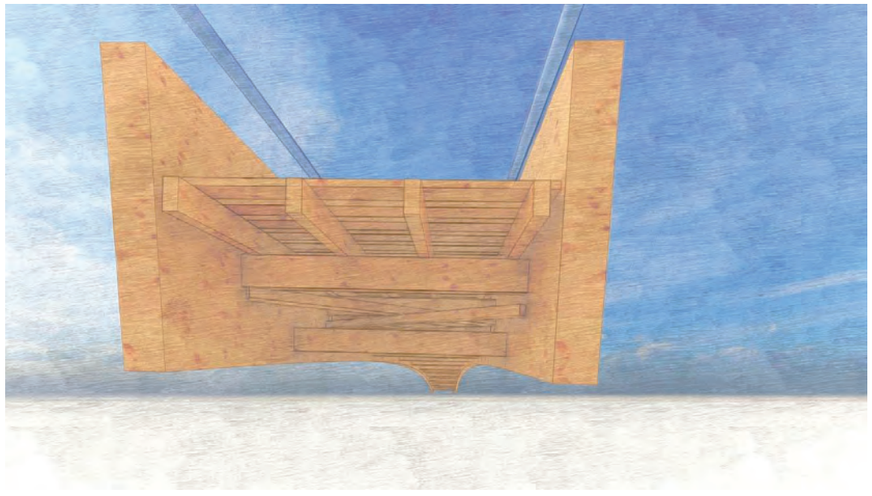
Apéndice nº 3.1: Informe de cálculo de pasarela de 30 m

COMPROBACIÓN ESTRUCTURAL

PASARELA PEATONAL EN MADERA CON DIRECTRIZ CURVA

RIBADEO (LUGO)





NOVIEMBRE 2023

JUAN PABLO SOLÍS TRAPERO

INGENIERO REACTOR

N.º COLEGIADO: 3170

Rev.:00

FECHA:21/11/2023

Contenido

ANTECEDENTES 4
OBJETO 4
ENTORNO 4
DIMENSIONES PRINCIPALES 6
PROPIEDADES 9
CLASE DE SERVICO 11
MODELO ESTRUCTURAL 12
BASES DE CÁLCULO 18
ACCIONES Y COMBINACIONES 19
ARRIOSTRAMIENTO 24
UNIONES VIGAS TRANSVERSALES 25
NORMATIVA 26
CONCLUSIONES 28
DETALLE DE MEDIDAS 29
SALIDA SOFTWARE CÁLCULO 30

ANTECEDENTES

Encuadrado dentro de los proyectos de mejora paisajísticos para la zona de Ribadeo, Lugo.

OBJETO

El objeto del presente documento es definir y detallar la pasarela de madera, de tipología curva, con una pendiente del 6% para movilidad.

Así como su comprobación estructural para no superar ningún estado límite (ELU) ni de servicio (ELS).

La pasarela estará ejecutada con madera aserrada estructural de pino con clase resistente C24, según UNE-EN 338:2016 y madera laminada con clase resistente GL24h, según UNE-EN 14080:2013.

Toda la madera estará tratada en autoclave (tratamiento profundo) con protector preventivo para una clase de uso 4, según UNE-EN335.

ENTORNO

La pasarela de madera estará ubicada en el municipio de Ribadeo, provincia de Lugo. Próxima a la carretera N-642 y a la Ría de Ribadeo, en la posición:

Latitud: 43.515517

Longitud: -7.052880

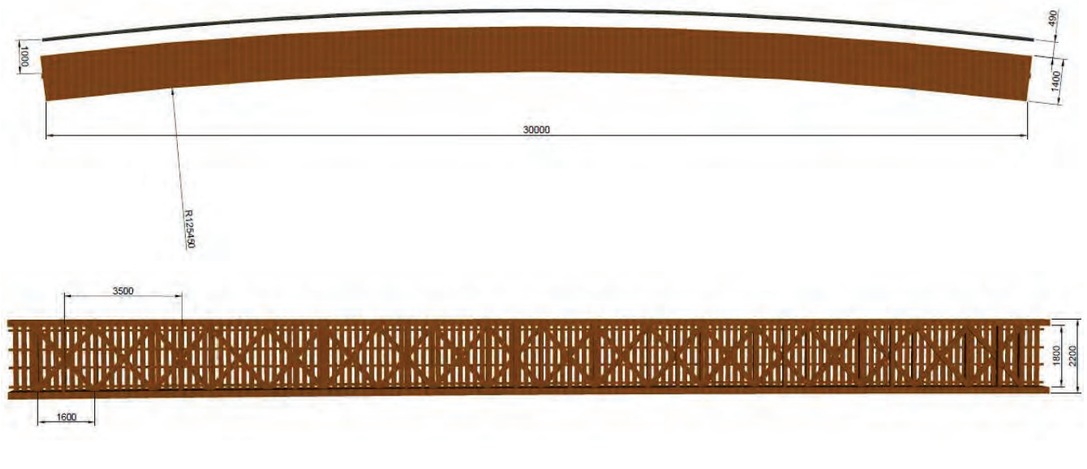


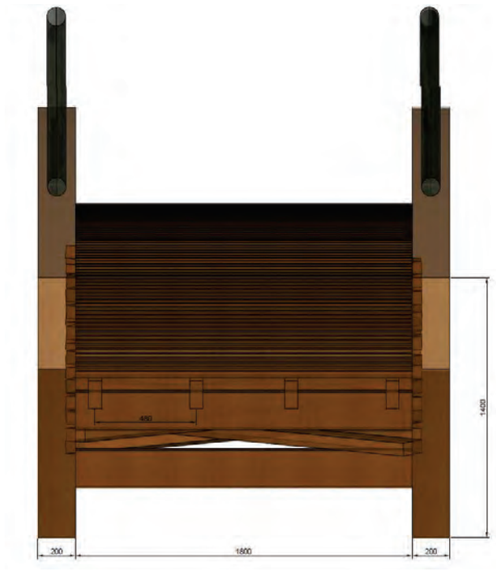
La pasarela de madera estará anclada sobre cargaderos resistentes y estables. Dichos anclajes estarán fijos con tacos químicos (varillas rocadas y resina) a la cimentación.



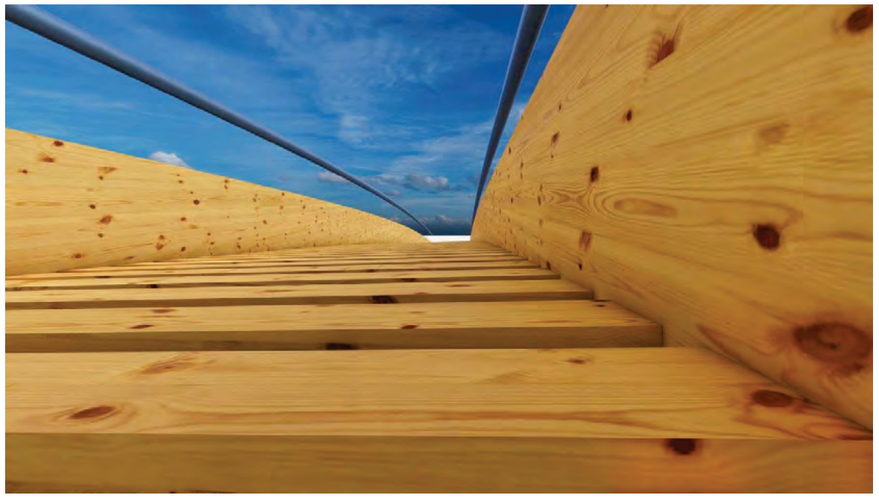
DIMENSIONES PRINCIPALES

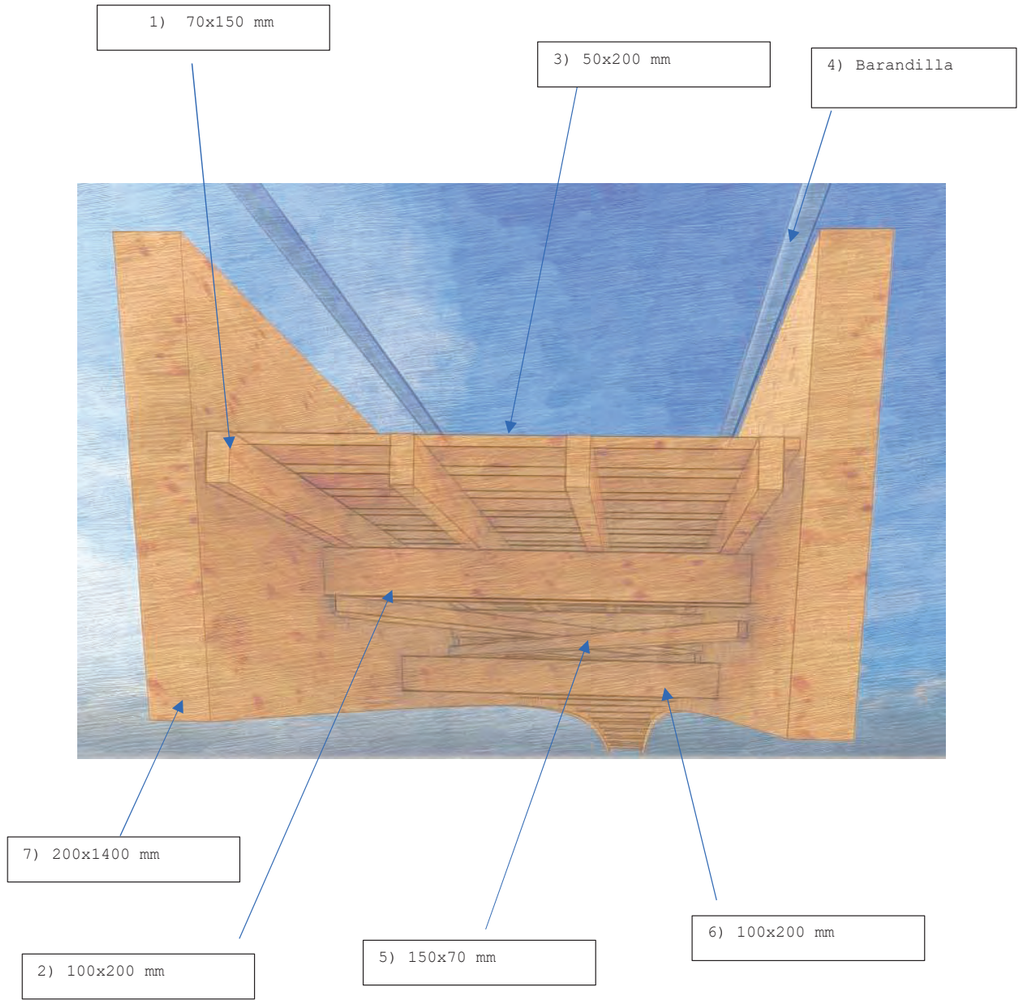
La pasarela tiene las siguientes dimensiones que se representan en las ilustraciones,











Elemento	Descripción	Sección
1	Vigas longitudinales	100x200 mm
2	Vigas transversales	100x200 mm
3	Tarima	50x200 mm
4	Pasamanos	Barandilla
5	Cruces San Ándres	70x150 mm
6	Vigas de cierre	100x200 mm
7	Vigas principales	200x1400 mm

PROPIEDADES

Las pasarelas estarán ejecutadas con madera estructural aserrada y madera laminada. Con clases resistentes:

- Madera aserrada de pino. C24 según UNE-EN 338:2016
- Madera laminada de pino. GL24h según UNE-EN 14080:2013

Siendo las propiedades de resistencia, rigidez y densidad las descritas en la tabla 1 para la madera aserrada y tabla 2 para la madera laminada.

Propiedades de resistencia en N/mm²		
UNE-EN 338		C24
Flexión	$f_{m,k}$	24
Tracción paralela a la fibra	$f_{t,0,k}$	14
Tracción perpendicular a la fibra	$f_{t,90,k}$	0,4
Compresión paralela a la fibra	$f_{c,0,k}$	21
Compresión perpendicular a la fibra	$f_{c,90,k}$	2,5
Cortante	$f_{v,k}$	4
Propiedades de rigidez en KN/mm²		
Módulo de elasticidad medio en flexión paralela a la fibra	$E_{m,0,mean}$	11
Módulo de elasticidad característico en flexión paralela a la fibra (5% percentil)	$E_{m,0,k}$	7,4
Módulo de elasticidad transversal medio	$E_{m,90,mean}$	0,37
Módulo de cortante medio	G_{mean}	0,69
Densidad en kg/m³		
Densidad característica (5% percentil)	ρ_k	350
Densidad media	ρ_{mean}	420

Tabla 1. Propiedades principales de una madera estructural de clase resistente C24.

Propiedades de resistencia en N/mm²		
UNE-EN 14080		GL 24h
Resistencia a flexión	$f_{m,g,k}$	24
Tracción paralela a la fibra	$f_{t,0,g,k}$	19,2
Tracción perpendicular a la fibra	$f_{t,90,g,k}$	0,5
Compresión paralela a la fibra	$f_{c,0,g,k}$	24
Compresión perpendicular a la fibra	$f_{c,90,g,k}$	2,5
Esfuerzo cortante (cortadura y torsión)	$f_{v,g,k}$	3,5
Cortante de rodadura	$f_{r,g,k}$	1,2
Propiedades de rigidez en KN/mm²		
Módulo de elasticidad medio en flexión paralela a la fibra	$E_{0,g,mean}$	11500
Módulo de elasticidad característico en flexión paralela a la fibra (5% percentil)	$E_{0,g,05}$	9600
Módulo de elasticidad transversal medio	$E_{90,g,mean}$	300
Módulo de elasticidad transversal (5% percentil)	$E_{90,g,05}$	250
Módulo de cortante medio	$G_{g,mean}$	650
Módulo de cortante medio (5% percentil)	$G_{g,05}$	540
Módulo de cortante de rodadura medio	$G_{r,g,mean}$	65
Módulo de cortante de rodadura (5% percentil)	$G_{g,mean}$	54
Densidad en kg/m³		
Densidad característica	$\rho_{g,k}$	385
Densidad media	$\rho_{g,mean}$	420

Tabla 2. Propiedades principales de una madera laminada estructural de clase resistente GL24h.

CLASE DE SERVICO

La clase de servicio es función del contenido de humedad de la madera. La humedad afecta a las condiciones mecánicas, y a mayor humedad en el ambiente, menor resistencia mecánica. Como se ve en la siguiente tabla la estructura está totalmente expuesta a la intemperie por lo que la clase de servicio será: **CS.3**



CLASE DE SERVICIO	DESCRIPCIÓN	DETALLE	TIPO DE ESTRUCTURA
CS1	La clase de servicio 1 se caracteriza por un contenido de humedad en los materiales correspondiente a una temperatura de 20° C y una humedad relativa del aire que sólo supere el 65% durante unas pocas semanas al año. (Nota: el contenido de humedad medio en la mayoría de las coníferas no excede el 12%)	 CUBIERTO Y CERRADO: CS1	- Estructura de una cubierta cuyo espacio bajo techo es habitable, está aislado térmicamente y suele contar con calefacción - Forjados intermedios entre espacios habitables - Muros entramados interiores (situados dentro de la construcción) - Muros entramados de cerramiento de la construcción con revestimiento (con la estructura en el interior del espacio aislado térmicamente)
CS2	La clase de servicio 2 se caracteriza por un contenido de humedad en los materiales correspondiente a una temperatura de 20° C y humedad relativa del aire que sólo supere el 85% durante unas pocas semanas al año. (Nota: el contenido de humedad medio en la mayoría de las coníferas no excede el 20%)	 PISCINA CUBIERTA: CS2  CUBIERTO: CS2	- Estructura de una cubierta cuyo espacio bajo techo sólo es accesible para mantenimiento y no tiene calefacción. Por ejemplo, almacenes, buhardillas y trasteros - Piscinas cubiertas - Forjados de planta baja sobre local o espacio sin calefacción. Por ejemplo, garajes sin calefacción y cámaras sanitarias bajo forjado de planta baja - Muros entramados de cerramiento de la construcción con revestimiento (con la estructura al exterior del espacio aislado térmicamente) - Uso al exterior cuando la pieza está protegida de la caída directa del agua. Por ejemplo: cobertizos sin paredes, estructuras de pasarelas y puentes con cubierta y protegida del agua de lluvia, frontones abiertos y cubiertos
CS3	**La clase de servicio 3 se caracteriza por unas condiciones climáticas que conduzcan a contenidos de humedad mayores que en la clase de servicio 2**	 PASARELA DESCUBIERTA: CS3	- **Uso al exterior totalmente expuesto (pérgolas sin cubierta, pasarelas y puentes con estructura expuesta directamente al agua de la lluvia)**

Figura 1. Tabla de clases de servicios y descripción de cada una.

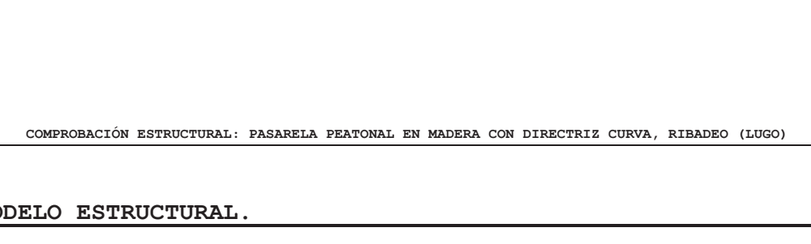
MODELO ESTRUCTURAL.

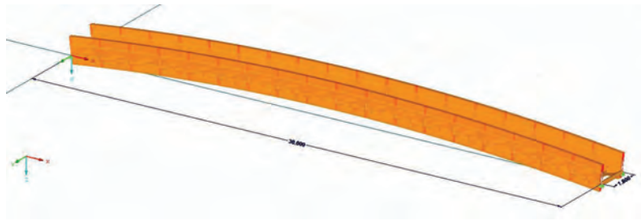
El objetivo es conocer el comportamiento de una estructura continua en todos sus puntos cuando se encuentra sometida a un sistema de acciones externas, mediante su discretización en elementos de barras y nudos.

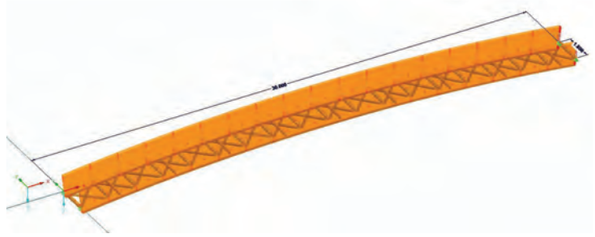
En el proceso de discretización el dominio continuo se representa por una red de barras y nudos interconectados. Localizando de forma exacta los grados de libertad de cada elemento.

Siguiendo la teoría de la resistencia de materiales mediante un modelo matemático. El programa de cálculo especializado en estructuras de madera utilizado es TRICALC ® y Dlubal®.

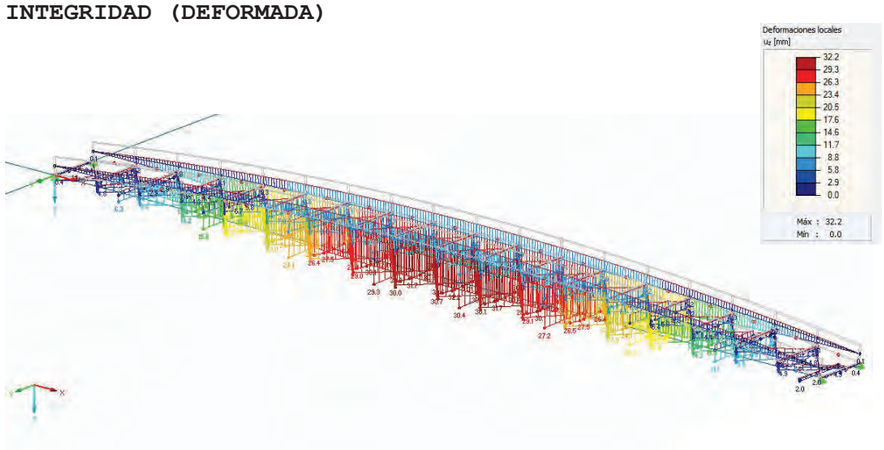
A continuación, se realizan varias comprobaciones para comprobar los esfuerzos internos.



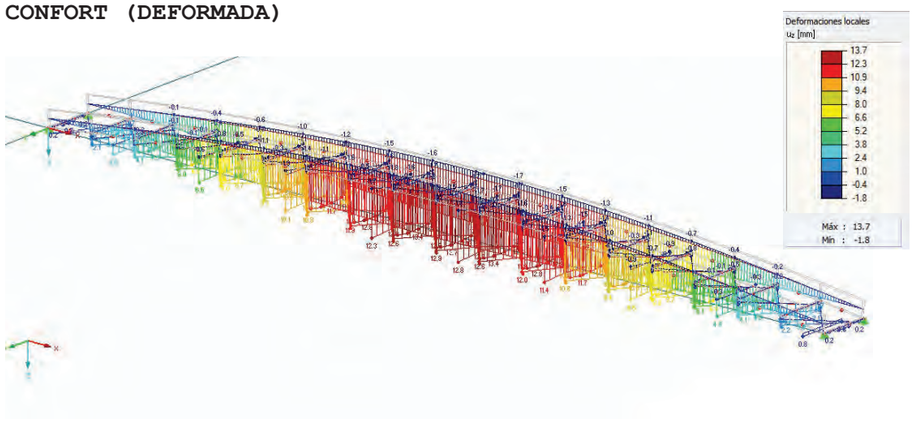




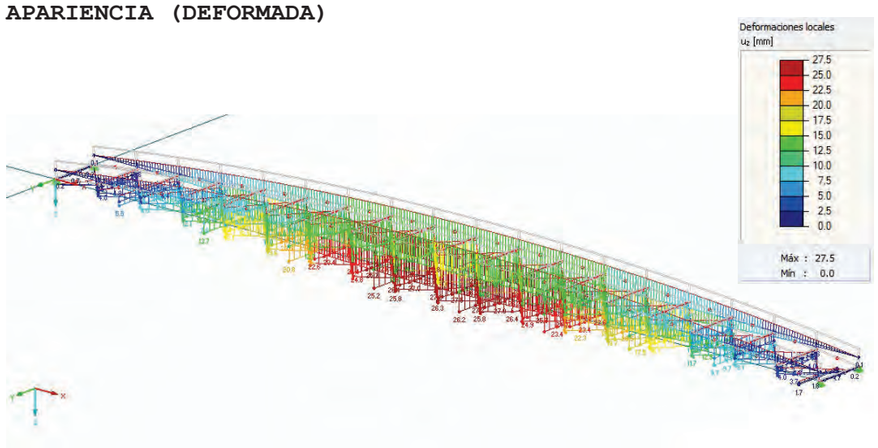
INTEGRIDAD (DEFORMADA)



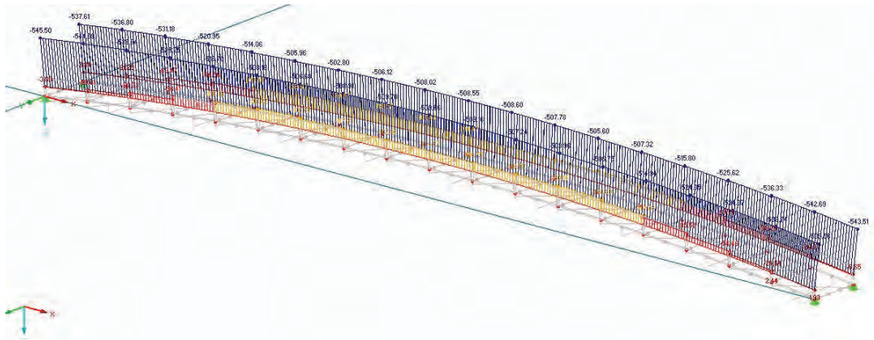
CONFORT (DEFORMADA)



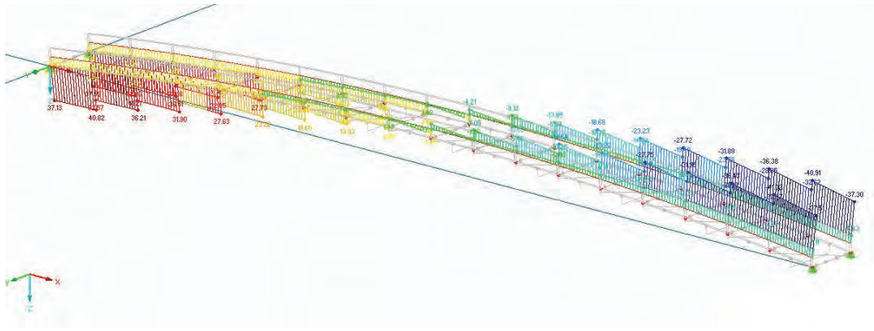
APARIENCIA (DEFORMADA)



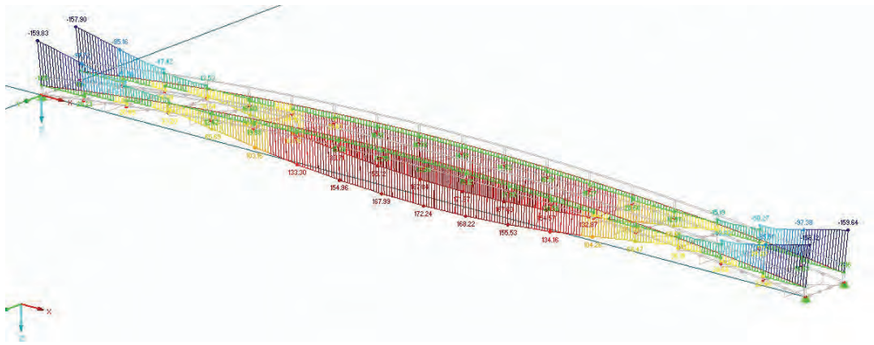
ESFUERZO AXIL (VIGAS PRINCIPALES)



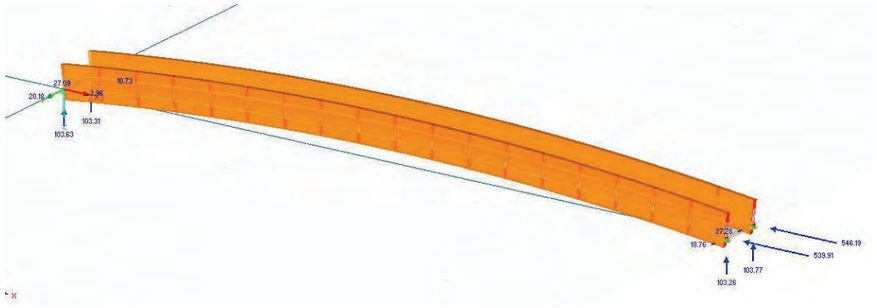
ESFUERZO CORTANTE (VIGAS PRINCIPALES)

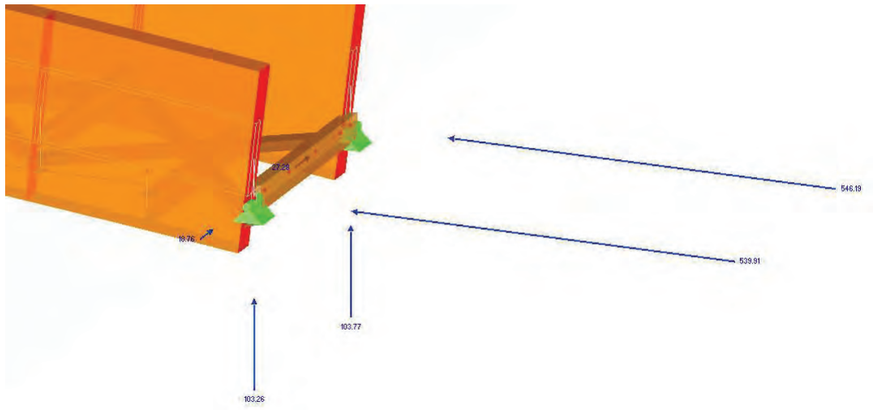


MOMENTO FLECTOR (VIGAS PRINCIPALES)

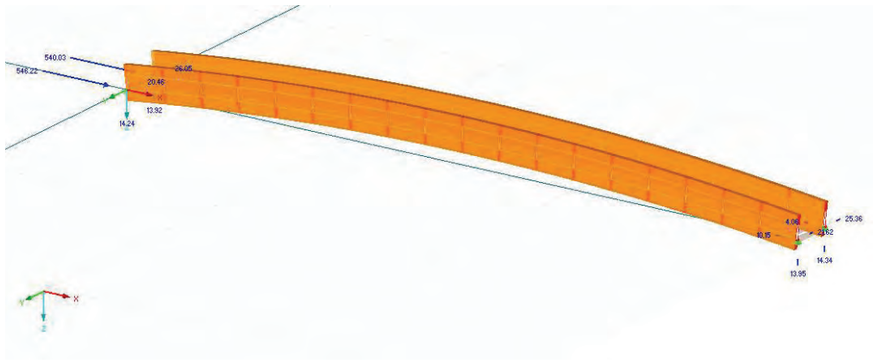


APOYOS (VALORES MÁXIMOS)

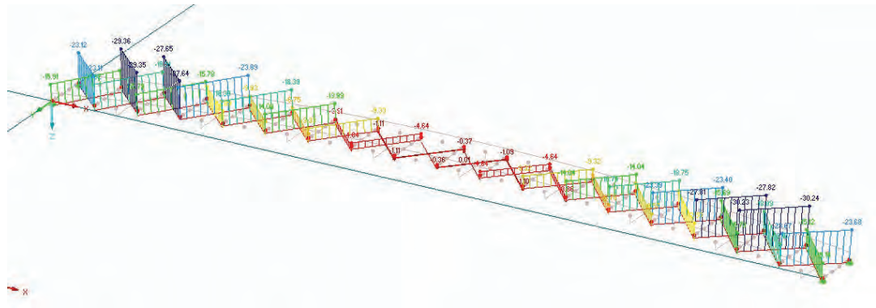




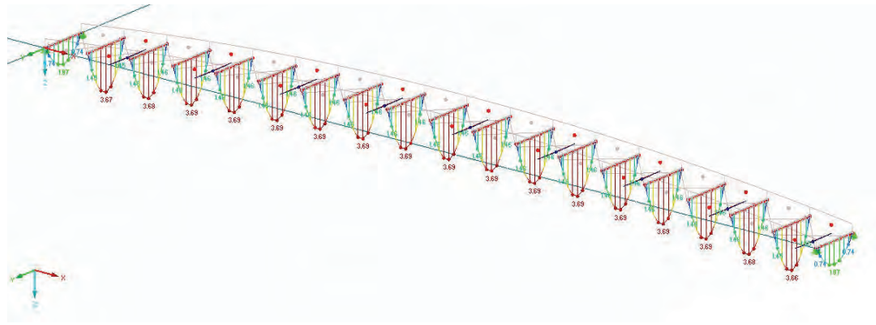
APOYOS (VALORES MÍNIMOS)



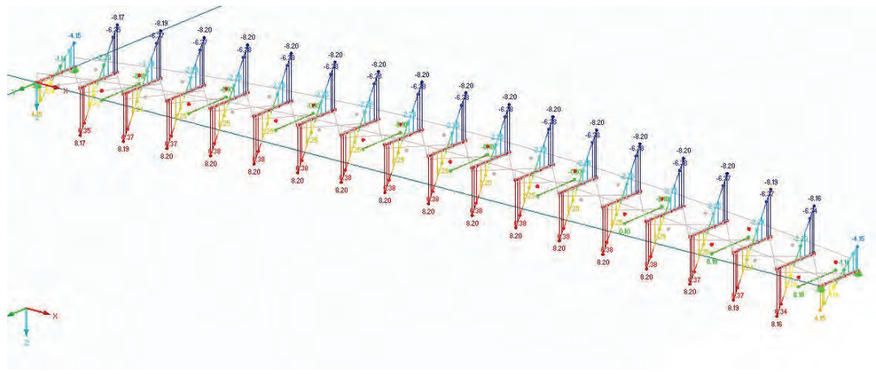
ESFUERZO AXIL (ARRIOSTRAMIENTO)



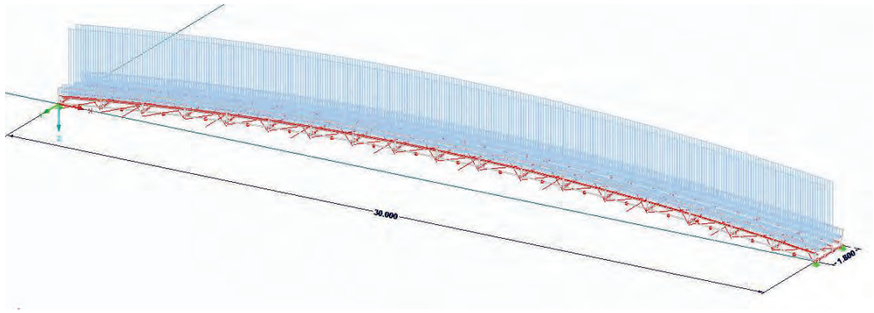
MOMENTO FLECTOR (VIGAS TRANSVERSALES)



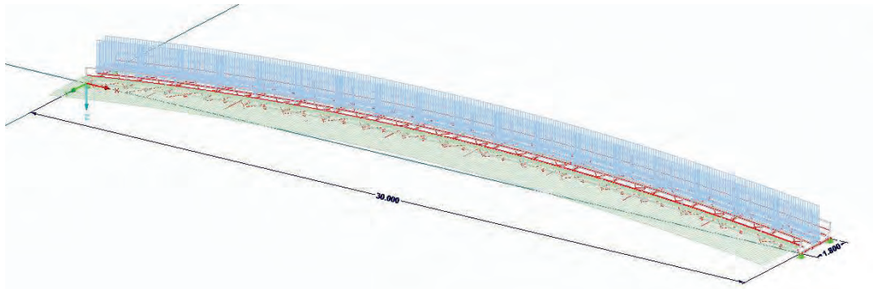
ESFUERZO CORTANTE (VIGAS TRANSVERSALES)



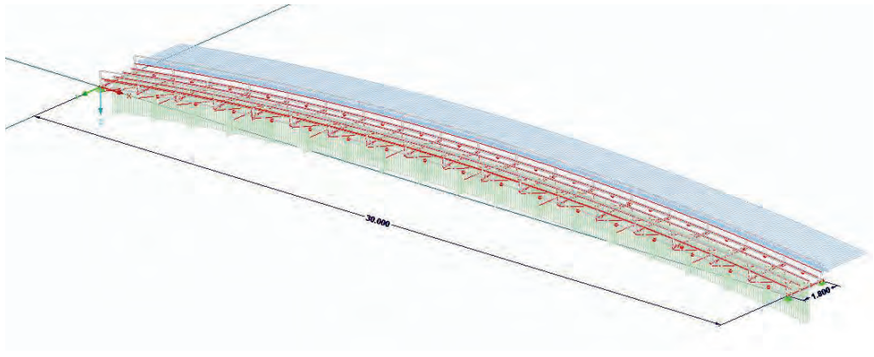
SOBRECARGA DE USO



VIENTO TRANSVERSAL COMBINADO CON VIENTO VERTICAL DE PRESIÓN



VIENTO TRANSVERSAL COMBINADO CON VIENTO VERTICAL DE SUCCIÓN



BASES DE CÁLCULO

El valor de cálculo de una propiedad del material variará en función de la duración de la carga y el contenido de humedad además de por el coeficiente parcial de seguridad:

$$X_d = k_{\text{mod}} \frac{X_K}{\gamma_M}$$

X_d: valor de cálculo de una propiedad resistente

k_{mod}: factor de modificación según el efecto de la duración de la carga y el contenido de humedad

X_K: valor característico de la propiedad resistente

γ_M: coeficiente parcial para la propiedad del material

Las propiedades resistentes de la clase resistente de la madera serán modificadas en función de la clase de servicio y la duración de la carga, véase en las siguientes tablas:

Tabla madera estructural aserrada:

Clase de duración	Orden	kmod	fm,d	ft,0,d	ft,90,d	fc,0,d	fc,90,d	fv,d
Permanente	*más de 10 años*	*0,50*	9,23	5,58	0,15	8,08	0,96	1,54
Larga duración	*6 meses - 10años*	*0,55*	10,15	6,13	0,17	8,88	1,06	1,69
Media duración	*1 semana - 6 meses*	*0,65*	12,00	7,25	0,20	10,50	1,25	2,00
Corta duración	*menos de una semana*	*0,70*	12,92	7,81	0,22	11,31	1,35	2,15
Instantánea		*0,90*	16,62	10,04	0,28	14,54	1,73	2,77

PROPIEDADES RESISTENTES Y RIGIDEZ MODIFICADAS (C24) EN FUNCIÓN DE LA DURACIÓN DE LA CARGA Y LA CLASE DE SERVICIO (CS3)

Tabla madera laminada:

Clase de duración	Orden	kmod	fm,d	ft,0,d	ft,90,d	fc,0,d	fc,90,d	fv,d
Permanente	*más de 10 años*	*0,50*	9,60	7,68	0,20	9,60	1,00	1,40
Larga duración	*6 meses - 10años*	*0,55*	10,56	8,45	0,22	10,56	1,10	1,54
Media duración	*1 semana - 6 meses*	*0,65*	12,48	9,98	0,26	12,48	1,30	1,82
Corta duración	*menos de una semana*	*0,70*	13,44	10,75	0,28	13,44	1,40	1,96
Instantánea		*0,90*	20,16	16,06	0,36	20,16	1,80	2,52

PROPIEDADES RESISTENTES Y RIGIDEZ MODIFICADAS (GL24h) EN FUNCIÓN DE LA DURACIÓN DE LA CARGA Y LA CLASE DE SERVICIO (CS3)

Además, existen factores de corrección de la resistencia que para la madera maciza son los descritos en la siguiente tabla:

FACTOR DE ALTURA $k_h = \left(\frac{150}{h}\right)^{0,2} \leq 1,3$ $h:[mm]$	En piezas de madera aserrada de sección rectangular, si el canto en flexión o la mayor dimensión de la sección en tracción paralela es menor que 150 mm, los valores característicos $f_{m,k}$ y $f_{t,0,k}$ pueden multiplicarse por el factor k_h	**FACTOR CARGA COMPORTATIDA** $k_{sys} = 1,1$	Cuando un conjunto de elementos estructurales a flexión similares, dispuestos a intervalos regulares, transversalmente conectado a través de un sistema continuo de distribución de carga, las propiedades resistentes características de los elementos del conjunto pueden multiplicarse por k_{sys}

FACTOR DE ALTURA $k_h = \left(\frac{600}{h}\right)^{0,1} \leq 1,1$ $h:[mm]$	En piezas de madera laminada encolada de sección rectangular, si el canto en flexión o la mayor dimensión de la sección en tracción paralela es menor que 600 mm, los valores característicos $f_{m,g,k}$ y $f_{t,0,g,k}$ pueden multiplicarse por el factor k_h	**FACTOR DE VOLUMEN** $k_{vol} = \left(\frac{V_0}{V}\right)^{0,2}$ $V_0 = 0,01\ m^3$	Cuando el volumen de la zona considerada en la comprobación sea mayor que 0,01 m^3 y esté sometido a esfuerzos de tracción perpendicular a la fibra con tensiones repartidas uniformemente, la resistencia $f_{t,90,g,k}$ se multiplicará por el k_{vol}

ACCIONES Y COMBINACIONES

Las acciones consideradas para la estructura:

- Acciones permanentes. Las acciones permanentes como el peso propio.
- Sobrecarga de uso. Las debidas a los peatones y otras cargas móviles.
- Carga de viento. La acción del viento en función de la zona y superficie.
- Carga de nieve. (solo se tiene en cuenta para la fase de construcción).

La combinación de acciones en situación normal:

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{K,i}$$

ACCIÓN	Coeficientes parciales para las acciones. Efecto desfavorable γ	Factores de simultaneidad $\psi_{0,i}$
Permanente. Peso propio	1,35	
Variable. Sobre carga de uso	1,35	0
Variable. Acciones climáticas	1,50	0,3

Valores tomados para el cálculo:

Designación	Clase de duración	Orden	Material Clase Servicio	kmod	Valor
C.P.	Permanente	más de 10 años	Madera laminada C.S.3	0,50	Pesos propios Aprox. 0,35 kN/m²
S.C.*	Corta duración	1 semana - 6 meses	Madera laminada C.S.3	0,70	5,0 kN/m² 4, 0 kN/m² (reducción EC1)
Viento (W)	Corta duración	1 semana - 6 meses	Madera laminada C.S.3	0,7	Velocidad básica del viento (m/s) ZONA C:29 Entorno I Empuje sobre tablero 2,85 kN/m²
Nieve (N)**	Media duración	1 semana - 6 meses	Madera laminada C.S.3	0,7	$q_k = 0,8 \cdot s_k \left(kN/m^2\right)$

*La sobrecarga de uso debida a las aglomeraciones se pueden reducir según el capítulo 5 del Eurocódigo 1:

$$q_{fk} = 2,0 + \frac{120}{L+30}\ kN/m^2$$
$$q_{fk} \geq 2,5\ kN/m^2;\ q_{fk} \leq 5,0\ kN/m^2$$

**La nieve solo se considera durante la construcción.

FACTORES DE SIMULTANEIDAD EN PASARELAS			
ACCIÓN	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga de uso	0,4	0,4	0
Viento	0,3	0,2	0
Nieve	0,8	0	0

En el caso de las combinaciones para E.L.S:

Combinación característica (Estados Limite Irreversibles): Wact

$$\sum G + Q_1 + \sum \psi_{0,i} \cdot Q_i$$

Combinación frecuente (Estados Limite Reversibles):

$$\sum G + Q_1 \cdot \psi_1 + \sum \psi_{2,i} \cdot Q_i$$

Combinación Casi permanente (efectos a largo plazo y apariencia de la obra): wdif, wmax

$$\sum G + \sum \psi_{2,i} \cdot Q_i$$

Proceso de cálculo:

1) Valores de las cargas sin mayorar: G, Q_{SC}, Q_N, Q_V

2) Deformación instantánea W_{inst}: W_{instG}, $W_{instQsc}$, W_{instV}, W_{instN}

3) La deformación diferida W_{dif}: W_{difG}, W_{difQsc}, W_{difV}, W_{difN}

4) Flecha activa: $W_{act} = W_{difG} + W_{instQ} + W_{difQ}$

$$\sum G + Q_1 + \sum \psi_{0,i} \cdot Q_i$$

$$W_{act} = W_{difG} + W_{instQ1} \cdot \psi_2 \left(1 + k_{def} \cdot \psi_{2Q1}\right) + W_{instQ2} \cdot \psi_{02} \left(1 + k_{def} \cdot \psi_{2Q2}\right)$$

5) Flecha máxima: $W_{máx} = W_{inst} + W_{dif} - W_C$

$$\sum G + \sum \psi_{2,i} \cdot Q_i$$

$$W_{máx} = W_{instG} \left(1 + k_{def}\right) + W_{instN} \cdot \psi_2 \left(1 + k_{def}\right) - W_C$$

Flecha instantánea (ecuaciones resistencia de materiales)

- Carga uniformemente distribuida:

$$W_{instq} = \frac{5}{384} \frac{q \cdot L^4}{E \cdot I} \left[1 + \frac{24}{25} \frac{E}{G} \left(\frac{h}{L}\right)^2\right]$$

- Carga puntual mitad vano:

$$W_{instP} = \frac{1}{48} \frac{P \cdot L^3}{E \cdot I} \left[1 + \frac{6}{5} \frac{E}{G} \left(\frac{h}{L}\right)^2\right]$$

- Dos cargas equidistantes

$$W_{instPP} = \frac{1}{24} \frac{P \cdot a}{E \cdot I} \left[3 \cdot L^2 - 4 \cdot a^2\right]$$

- Carga distribuida en dos vanos (tres apoyos)

$$W_{instq} = \frac{1}{185} \frac{q \cdot L^4}{E \cdot I}$$

- Carga distribuida en tres vanos (cuatro apoyos)

$$W_{instq} = \frac{1}{143} \frac{q \cdot L^4}{E \cdot I}$$

Flecha diferida

$$W_{dif} = w_{inst} \cdot k_{def} \cdot \psi_2$$

La tabla de valores k_{def} para madera y productos derivados de la madera:

Material	Clase de servicio		
	1	2	3
Madera maciza Madera laminada	0,60	0,80	2,00

Ecuaciones fundamentales de comprobación de resultados:

Comprobación	Ecuación (índice de agotamiento)
Tracción más flexión esviada con vuelco lateral	$\frac{\sigma_{t,0,d}}{k_{crit}\cdot f_{t,0,d}}+\frac{\sigma_{\mathrm{m},z,d}}{k_{crit}\cdot f_{\mathrm{m},z,d}}+k_m\frac{\sigma_{\mathrm{m},y,d}}{f_{\mathrm{m},y,d}}\le 1$

Comprobación	Ecuación (índice de agotamiento)
Tracción más flexión esviada	$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}}+k_m\frac{\sigma_{\mathrm{m},z,d}}{f_{\mathrm{m},z,d}}+\frac{\sigma_{\mathrm{m},y,d}}{f_{\mathrm{m},y,d}}\le 1$

Comprobación	Ecuación (índice de agotamiento)
Compresión más flexión esviada en piezas confinadas	$\left(\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}}\right)^2+k_m\frac{\sigma_{\mathrm{m},z,d}}{f_{\mathrm{m},z,d}}+\frac{\sigma_{\mathrm{m},y,d}}{f_{\mathrm{m},y,d}}\le 1$ $\left(\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}}\right)^2+\frac{\sigma_{\mathrm{m},z,d}}{f_{\mathrm{m},z,d}}+k_m\frac{\sigma_{\mathrm{m},y,d}}{f_{\mathrm{m},y,d}}\le 1$

Comprobación	Ecuación (índice de agotamiento)
Pandeo y flexión esviada con vuelco	$\frac{\sigma_{\mathrm{c},0,d}}{k_{c,z}\cdot f_{c,0,d}}+\frac{\sigma_{\mathrm{m},z,d}}{k_{crit}\cdot f_{\mathrm{m},z,d}}+k_m\frac{\sigma_{\mathrm{m},y,d}}{f_{\mathrm{m},y,d}}\le 1$

Comprobación	Ecuación (índice de agotamiento)
Pandeo y flexión esviada	$\frac{\sigma_{\mathrm{c},0,d}}{k_{c,y}\cdot f_{c,0,d}}+k_m\frac{\sigma_{\mathrm{m},z,d}}{f_{\mathrm{m},z,d}}+k_m\frac{\sigma_{\mathrm{m},y,d}}{f_{\mathrm{m},y,d}}\le 1$

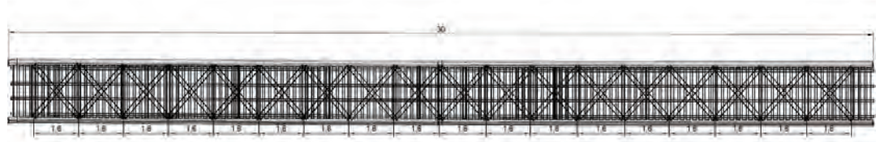
Comprobación	Ecuación (índice de agotamiento)
Pandeo y vuelco sin flexión transversal	$\frac{\sigma_{\mathrm{c},0,d}}{k_{c,y}\cdot f_{c,0,d}}+\left(\frac{\sigma_{\mathrm{m},z,d}}{k_{crit}\cdot f_{\mathrm{m},z,d}}\right)^2\le 1$

Comprobación	Ecuación (índice de agotamiento)
Cortante	$\frac{c_f\tau_d}{k_{cr}f_{v,d}}\le 1$

ARRIOSTRAMIENTO

Los arriostramientos se ejecutarán con vigas de madera aserrada con clase resistente C24 y con sección 70x150 mm.

A continuación, se muestra la distribución para el arriostramiento.

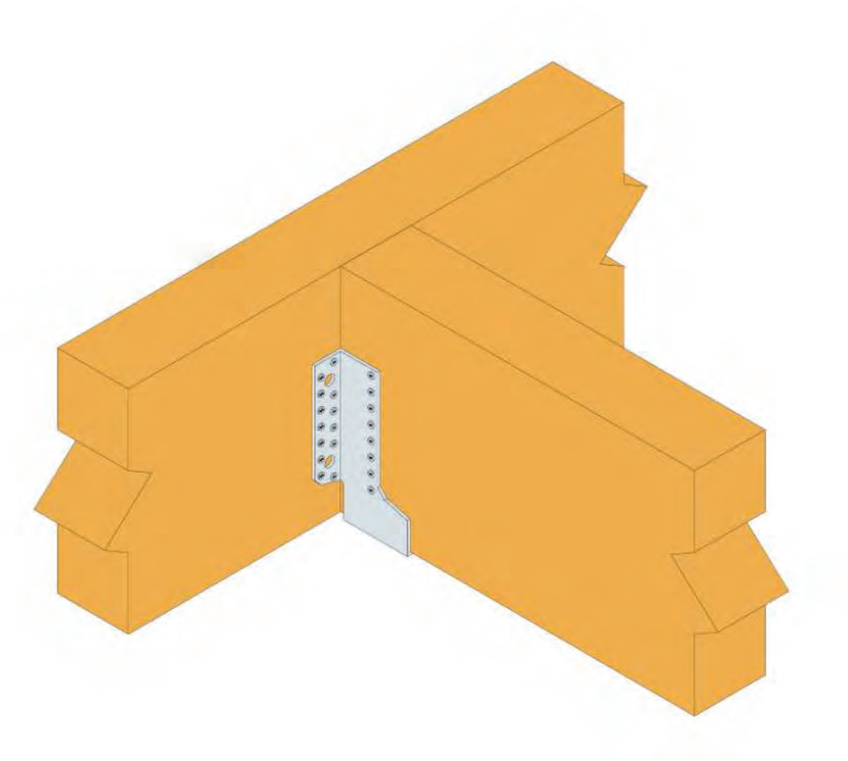


Las cruces de San Andrés irán distribuidas entre las vigas transversales cada 1,6 m aproximadamente.



UNIONES VIGAS TRANSVERSALES

Todas las uniones de vigas transversales a vigas principales serán ejecutadas con estribos metálicos, con alas de 2/3 la altura de la sección de la viga transversal.



NORMATIVA

Para la redacción y cumplimiento de las exigencias vigentes, se ha consultado la siguiente normativa:

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
  - DB SE-M Madera
  - DB SE Seguridad Estructural
  - DB SE-AE Acciones en la Edificación
  - DB SE-C Cimientos

- Orden FOM/2842/2011, de 29 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puestes de carretera (IAP-11).

- Eurocódigo 5 – Proyectos de estructuras de madera.

- UNE-EN 338:2016 Madera estructural. Clases resistentes.

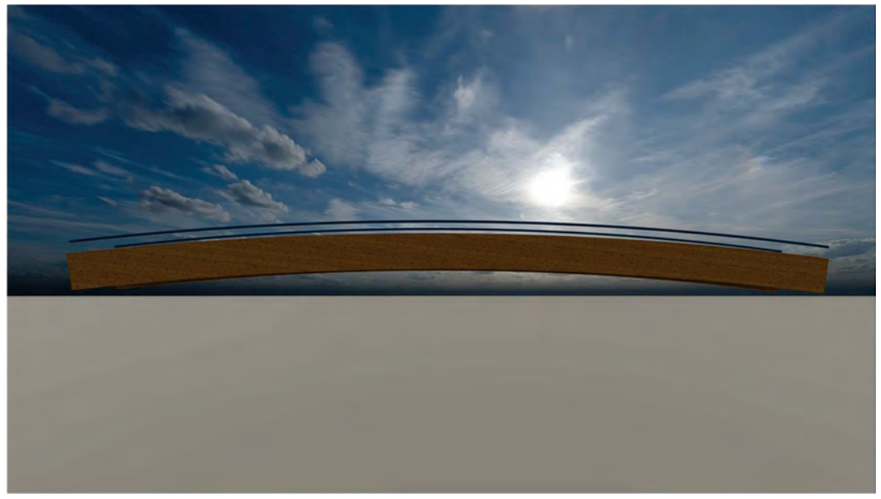
- UNE-EN 14080:2013 Estructuras de madera. Madera laminada encolada y madera maciza encolada. Requisitos.

- UNE-EN 335:2013. Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Clases de uso: definiciones, aplicación a la madera maciza y a los productos derivados de la madera.

CONCLUSIONES

Se han comprobado los aspectos fundamentales para que la estructura, en cuestión, sea apta.

El estudio tridimensional de las secciones principales de la pasarela de madera, para una clase de servicio (CS.3), clase de uso (CU.4) y clase resistente C24 para la parte estructural de madera aserrada y clase resistente GL24h para las vigas laminadas, se considera válida y cumple con las exigencias de la normativa actual (IAP-11, CTE y Eurocódigo 5).



A continuación, se resumen los datos más relevantes de la estructura de madera:

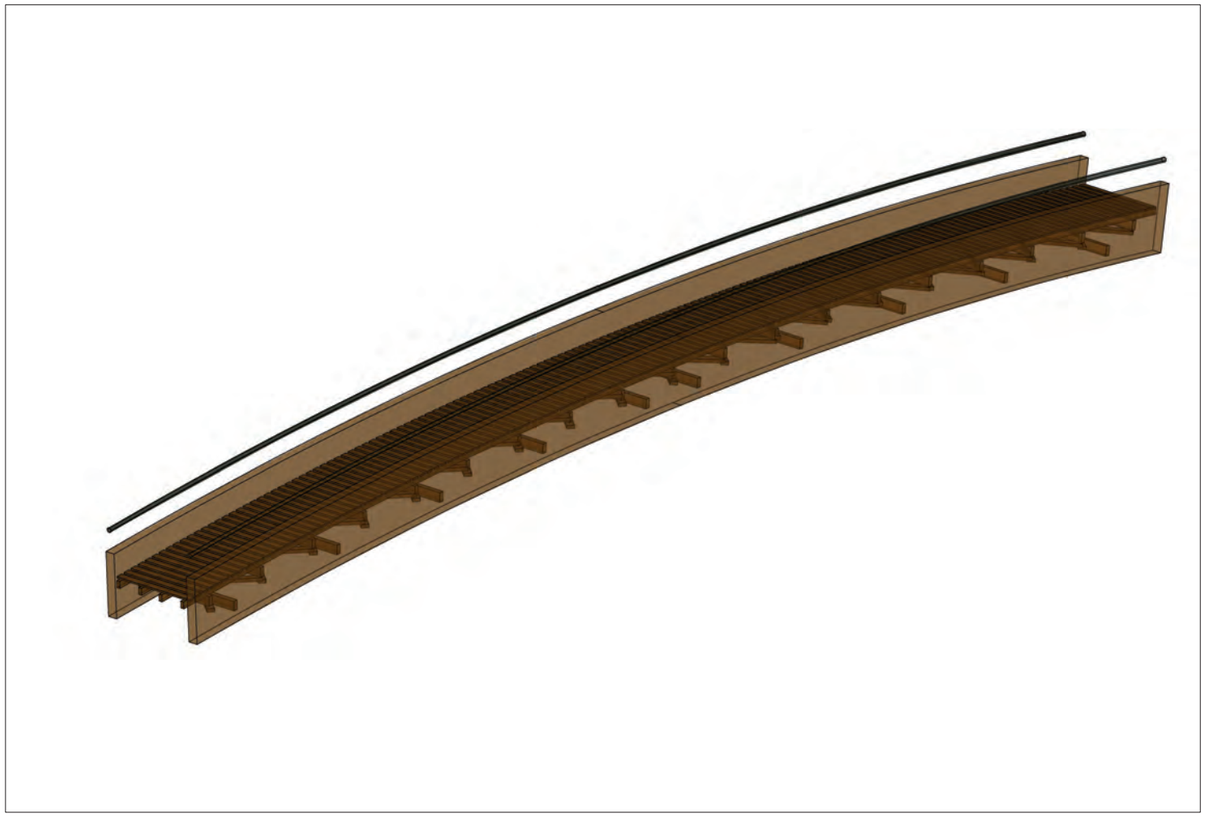
VIGAS PRINCIPALES				
Elemento	**Sección**	**Descripción**	**E.L.U**	**E.L.S**
Vigas con directriz curva	200x1400 mm	Apoyadas en estribos con placas metálicas	**CUMPLE**	**CUMPLE**
Nota 1: Se ha tenido en cuenta que la carga será repartida uniformemente (Factor k_{sys}=1,10).				

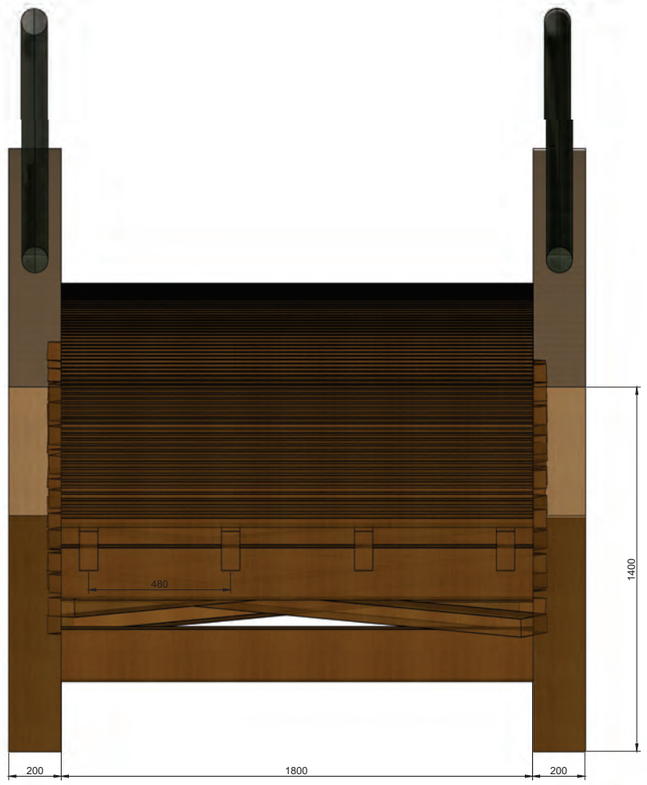
TABLERO				
Elemento	**Sección**	**Descripción**	**E.L.U**	**E.L.S**
Vigas transversales	≥100x200 mm	Las vigas transversales estarán dispuestas a menos de 1,6 - 1,8 metros de separación.	**CUMPLE**	**CUMPLE**
Vigas longitudinales	≥70x150 mm	Las vigas longitudinales estarán separadas un máximo de 500 mm entre sí.	**CUMPLE**	**CUMPLE**
Tablazón/Tarima	50x200 mm	Las tablas del tablero estarán unidas a las vigas longitudinales repartiendo de forma correcta las cargas a todo el sistema	**CUMPLE**	**CUMPLE**
Arriostramiento	70x150 mm	El arriostramiento se debe ejecutar como se describe en el informe.	**CUMPLE**	**CUMPLE**

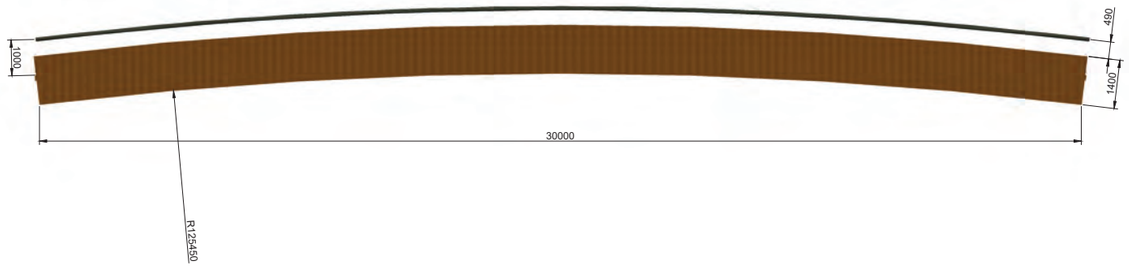
Se recuerda que el mantenimiento y control de la estructura es muy importante durante toda su vida útil. Para detectar cualquier posible anomalía o degradación prematura.

DETALLE DE MEDIDAS

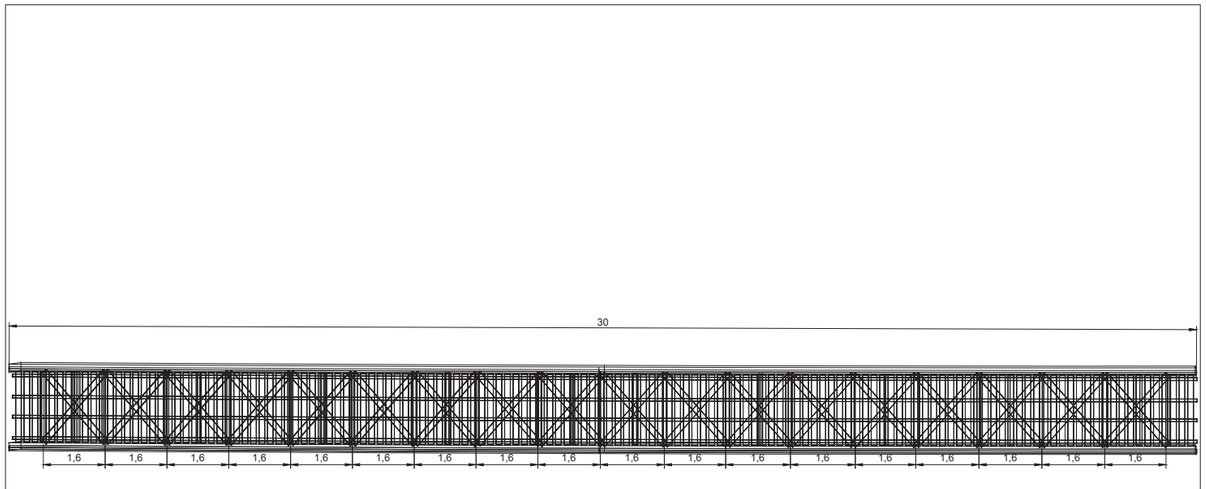





480
1400
200
1800
200


490
1000
1400
30000
R125450


3500
1600
1800
2200


30
1,6
1,6
1,6
1,6
1,6
1,6
1,6
1,6
1,6
1,6
1,6
1,6
1,6
1,6
1,6
1,6
1,6
1,6

SALIDA SOFTWARE CÁLCULO

ANÁLISIS ESTRUCTURAL

PROYECTO

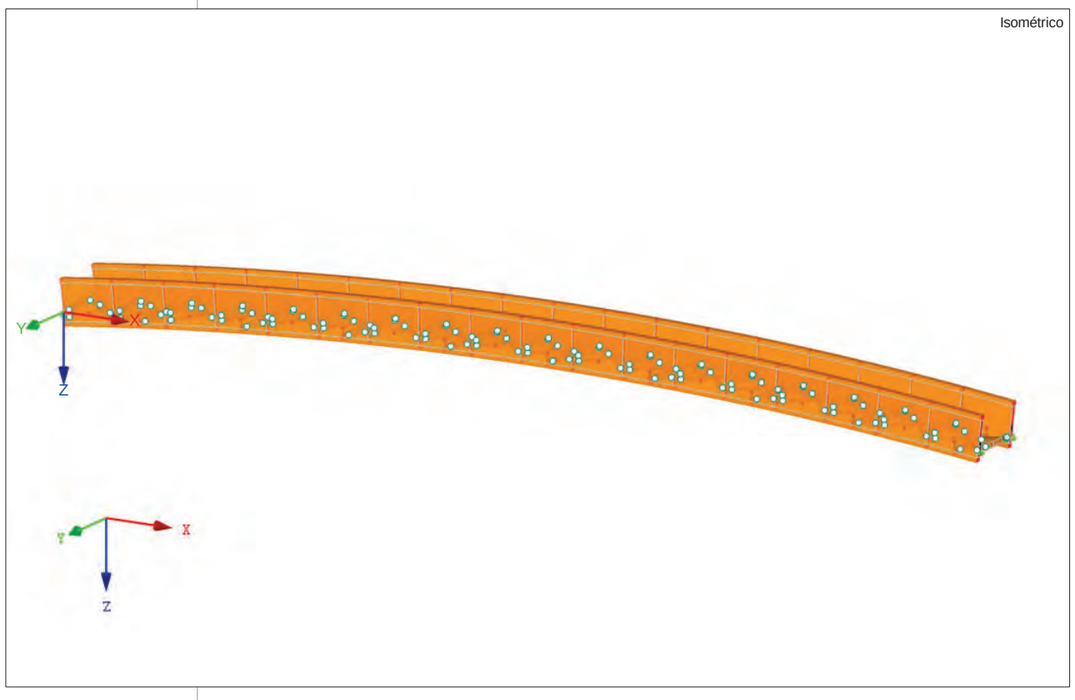
COMPROBACIÓN ESTRUCTURAL: PASARELA PEATONAL EN MADERA CON DIRECTRIZ CURVA, RIBADEO (LUGO)

CLIENTE

AUTOR

J. PABLO SOLÍS TRAPERO
Nº COLEGIADO: 3170 (COIN-MADRID)

Isométrico



MODELO - DATOS GENERALES

General	Nombre del modelo	:	30x1.8m
	Tipo de modelo	:	3D
	Dirección positiva del eje Z global	:	Descendente
	Clasificación de casos de carga y combinaciones de carga	:	Según la norma: EN 1990 + EN 1995 (madera) Anejo Nacional: UNE: 2016 - España
	☒Crear combinaciones automáticamente	:	☒Combinaciones de carga
Opciones	☐ RF-FORM-FINDING - Búsqueda de formas iniciales de equilibrio de estructuras de membrana y cable		
	☐ RF-CUTTING-PATTERN		
	☐ Análisis de tuberías		
	☐ Usar regla CQC		
	☐ Habilitar modelo CAD/BIM		
	Gravedad estándar		
	g	:	10.00 m/s^2

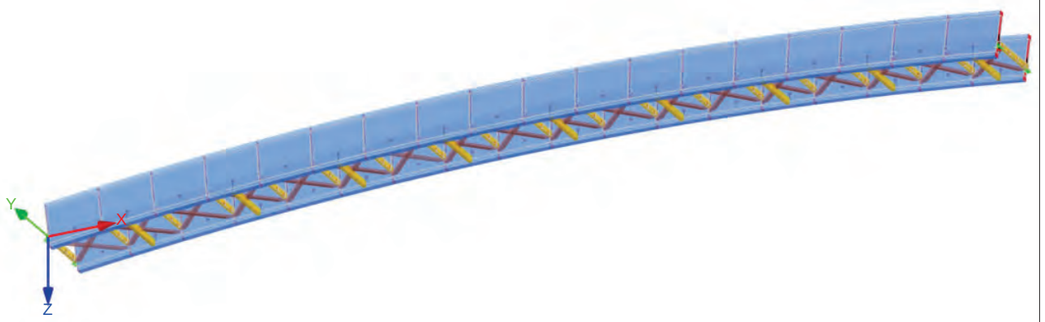
CONFIGURACIÓN DE MALLA DE EF

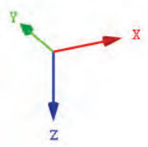
General	Longitud de destino de elementos finitos	l_{FE}	:	0.500 m
	Distancia máxima entre un nudo y una línea para integrarlo a la línea	ε	:	0.001 m
	Número máximo de nudos de malla (en miles)		:	500
Barras	Número de divisiones de barras con cable, apoyo elástico, de sección variable o característica plástica		:	10
	☒ Activar divisiones de barra para análisis de grandes deformaciones o postcrítico			
	☒ Usar la división para las barras con los nudos que están en las mismas			
Superficies	Razón máxima de diagonales rectangulares de EF	Δ_D	:	1.800
	Inclinación máxima fuera del plano de dos elementos finitos	α	:	0.50 °
	Dirección de forma de elementos finitos		:	Triangulares y cuadrangulares ☒Iguales casillas donde sea posible

MODELO

Secciones
1: M-Rectángulo 200/1400; Madera laminada encol
2: M-Rectángulo 100/200; Madera de chopo y coníl
3: M-Rectángulo 150/75; Madera de chopo y conífe

Isométrico

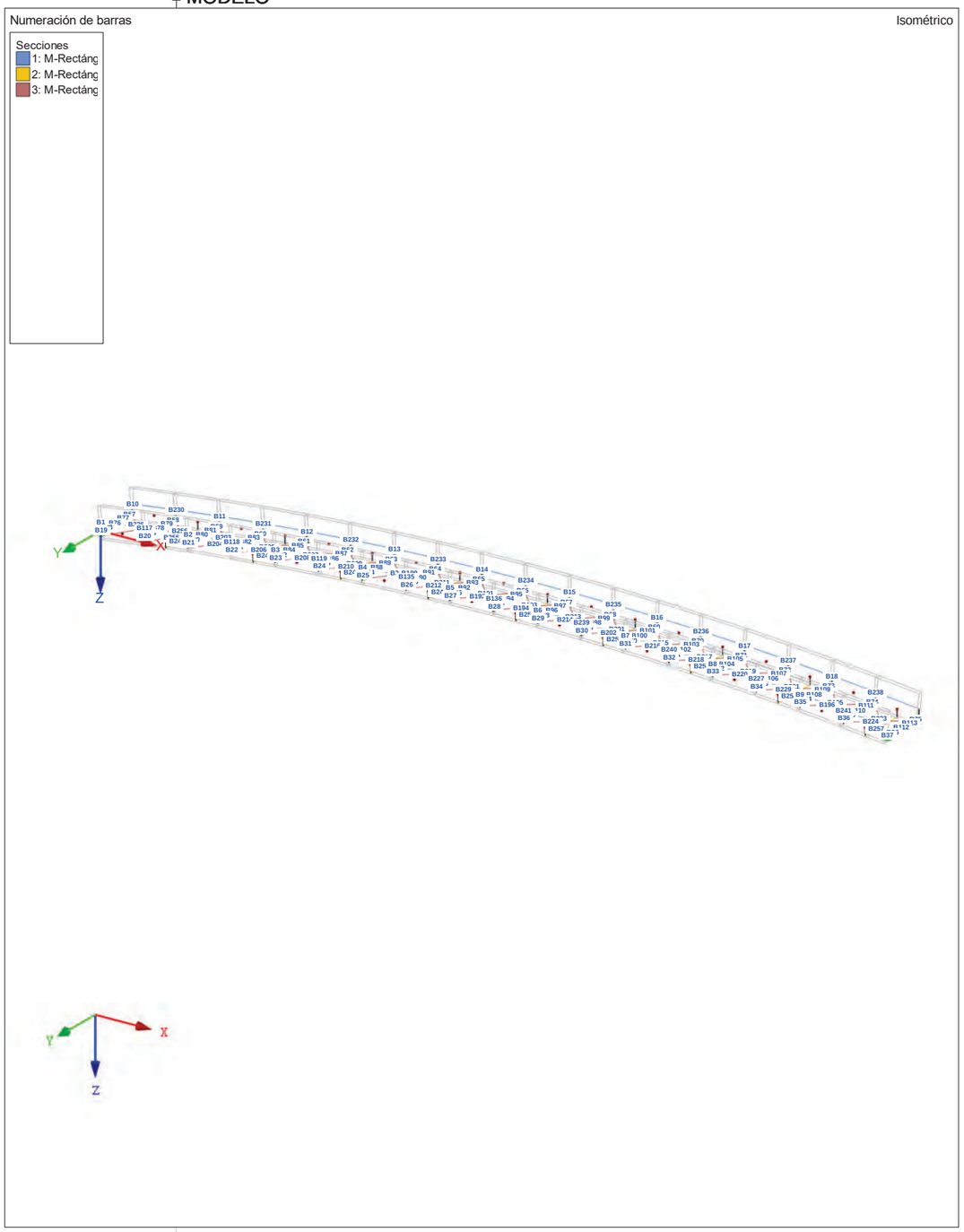




MODELO

Numeración de barras

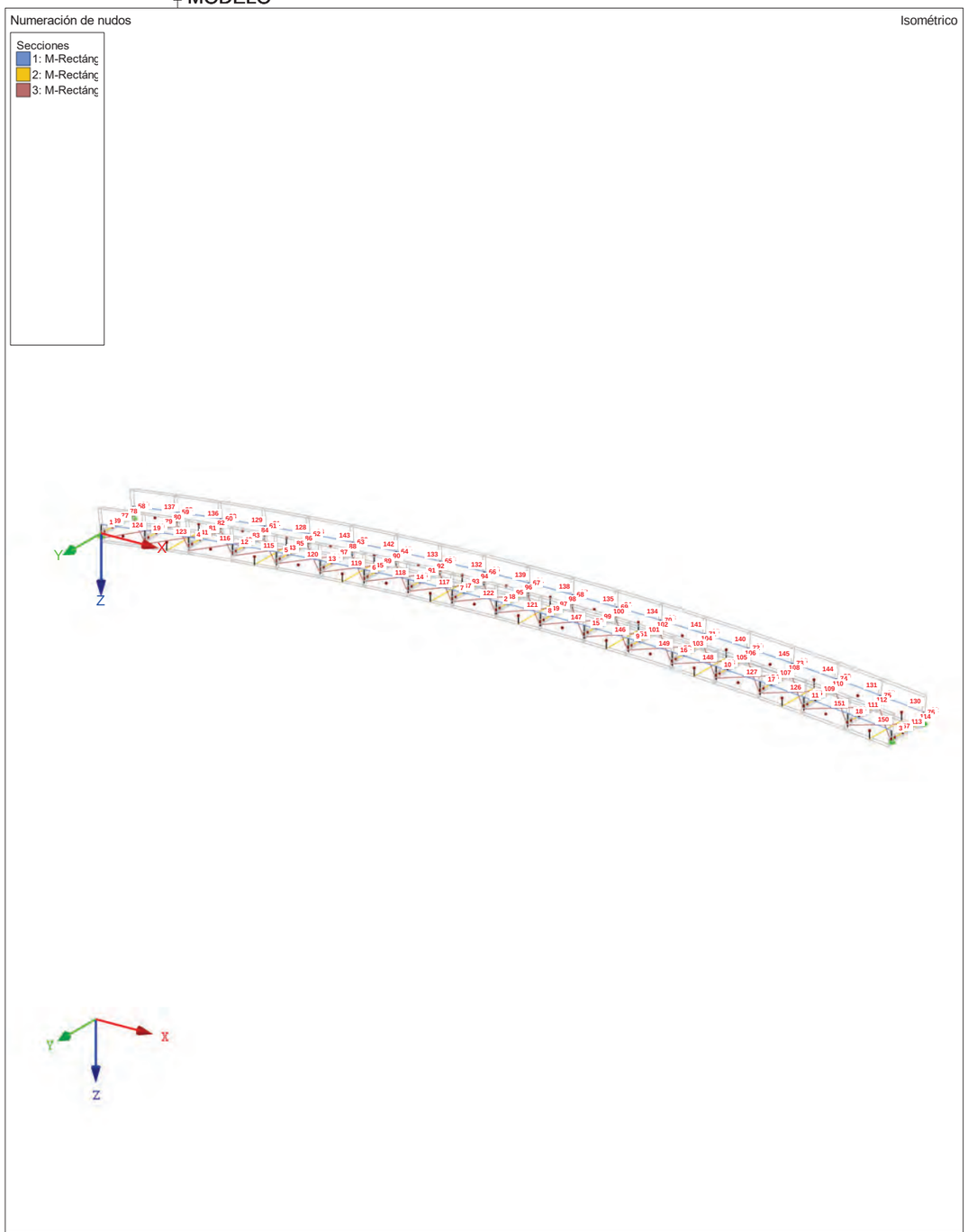
Isométrico



MODELO

Numeración de nudos

Isométrico

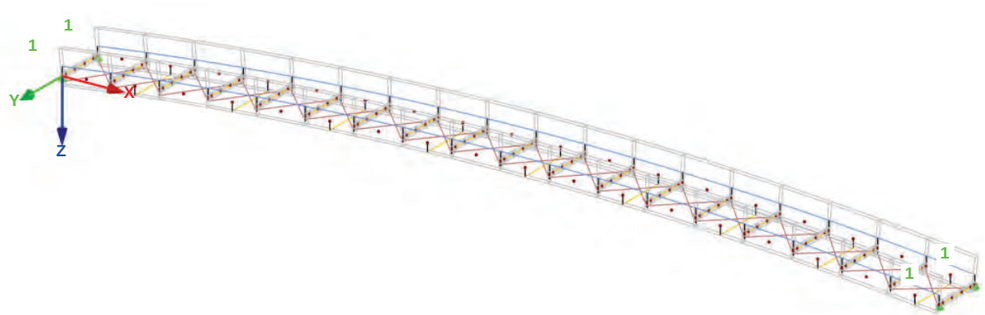


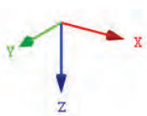
MODELO

Numeración de apoyos

Isométrico

Secciones
1: M-Rectáng
2: M-Rectáng
3: M-Rectáng



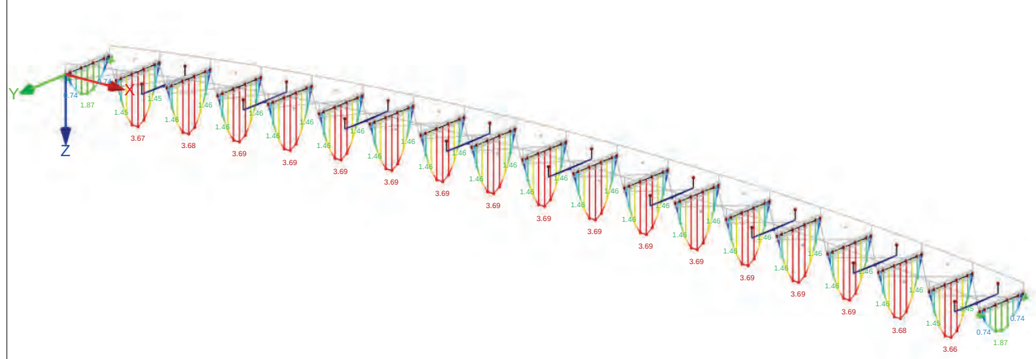


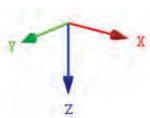
ESFUERZOS INTERNOS M_y

CO6 : 1.35*CC1 + 1.5*CC2
Esfuerzos internos M-y

Isométrico

Esfuerzos internos
M_y [kNm]
3.69
3.36
3.02
2.68
2.35
2.01
1.68
1.34
1.01
0.67
0.34
0.00
Max : 3.69
Min : 0.00



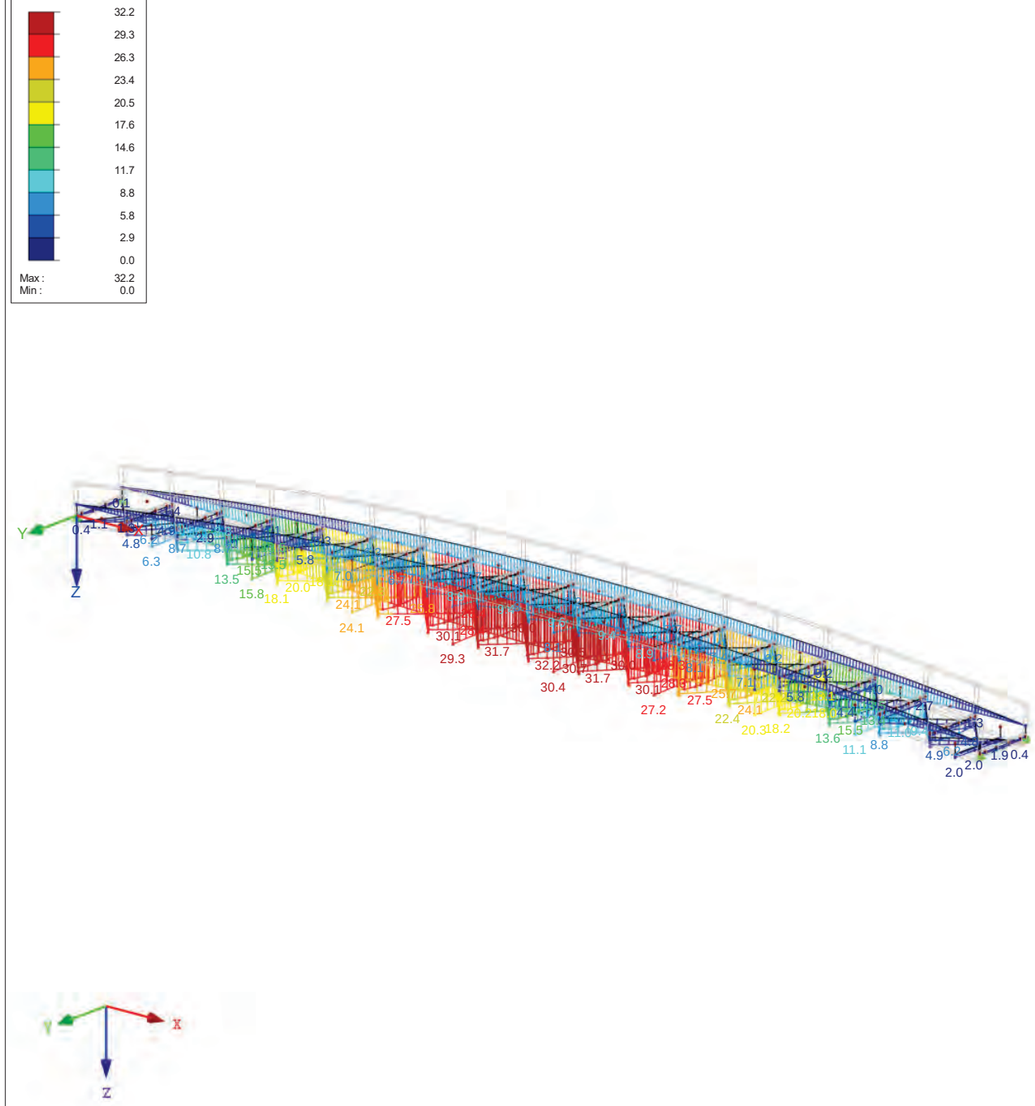


Máx. M-y: 3.69, Mín. M-y: 0.00 [kNm]

DEFORMACIONES LOCALES u_z

CR2 : ELS - Característica - Integridad
Deformaciones locales u-z
Combinaciones de resultados: Valores máx. y mín.

Isométrico

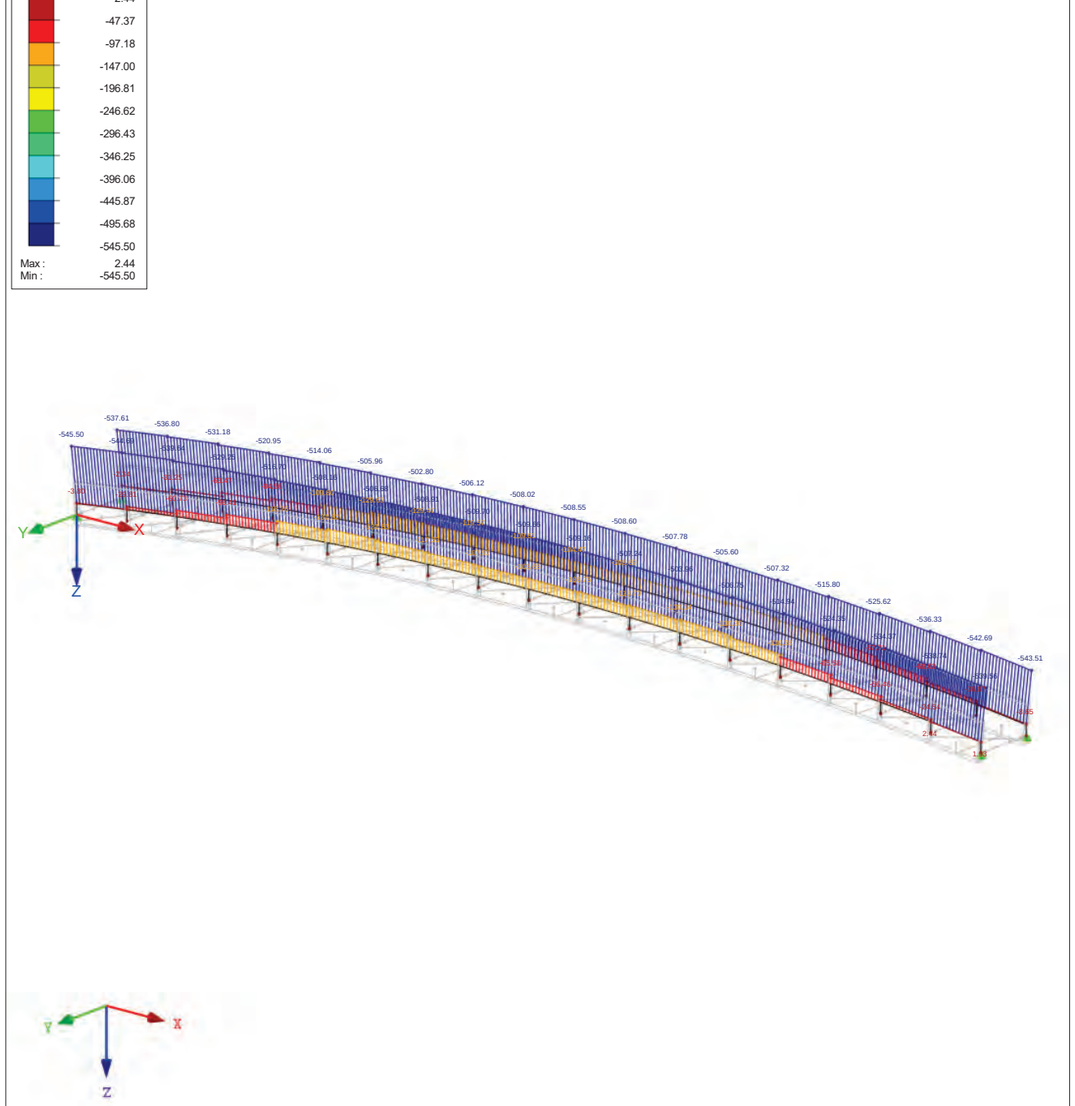


Máx. u-z: 32.2, Mín. u-z: 0.0 [mm]

ESFUERZOS INTERNOS N

CR1 : ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10
Esfuerzos internos N
Combinaciones de resultados: Valores máx. y mín.

Isométrico

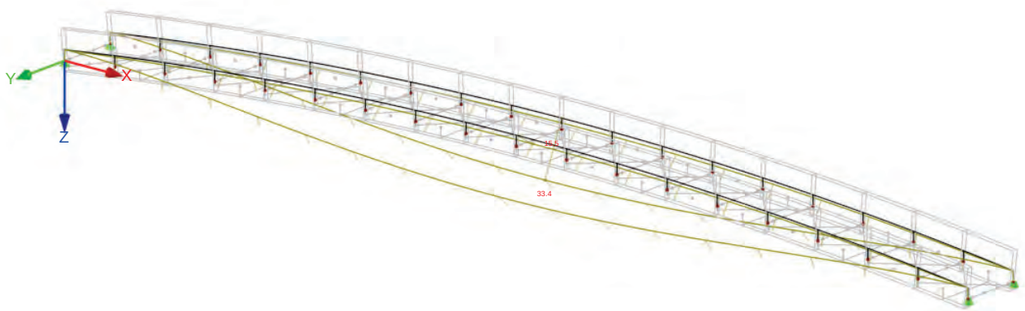


Máx. N: 2.44, Mín. N: -545.50 [kN]

DEFORMACIONES GLOBALES u

CR2 : ELS - Característica - Integridad
Deformaciones globales u [mm]
Combinaciones de resultados: Valores máx. y mín.

Isométrico



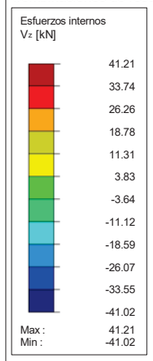


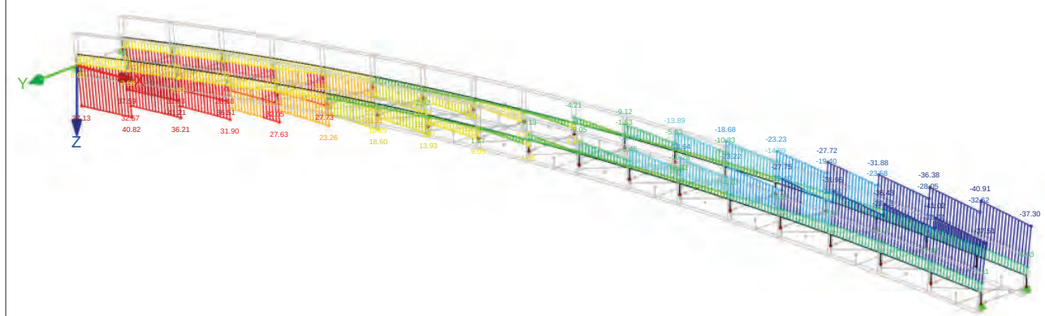
Coeficiente de deformaciones: 49.00
Máx.u: 33.4, Mín. u: 0.2 mm

ESFUERZOS INTERNOS V_z

CR1 : ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10
Esfuerzos internos V-z
Combinaciones de resultados: Valores máx. y mín.

Isométrico





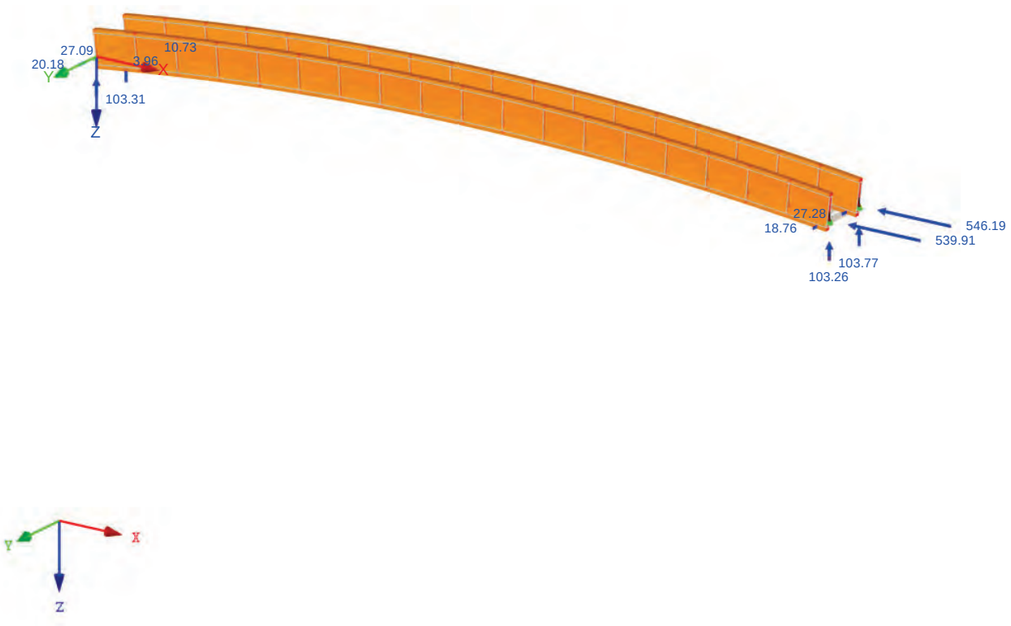


Máx. V-z: 41.21, Mín. V-z: -41.02 [kN]

REACCIONES EN APOYOS

CR1 : ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10
Reacciones en apoyos[kN]
Combinaciones de resultados: Valores máx.

Isométrico

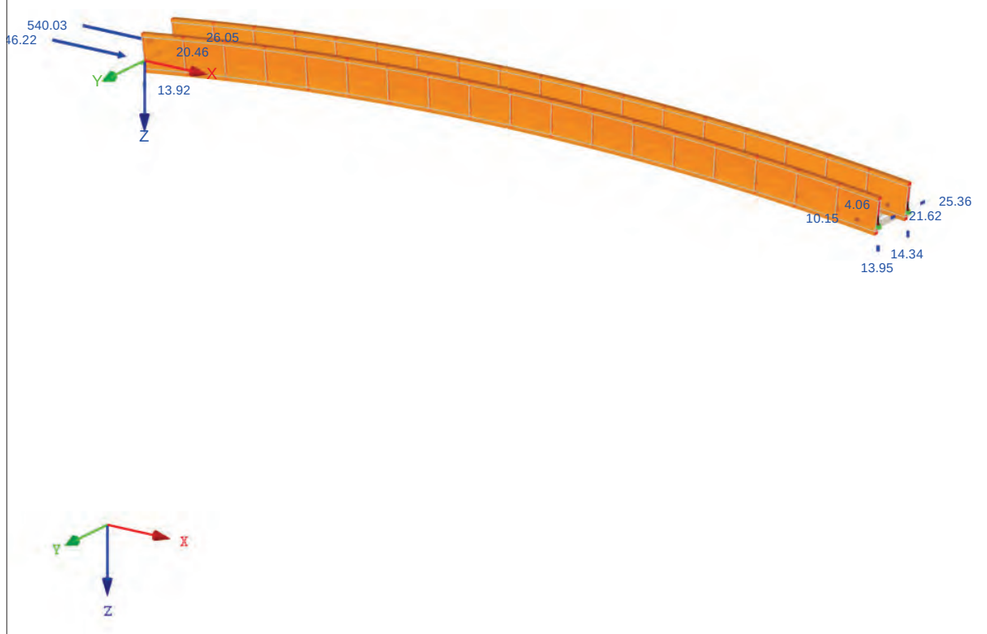


Máx. P-X': 546.19, Mín. P-X': 3.96 kN
Máx. P-Y': 27.28, Mín. P-Y': 18.76 kN
Máx. P-Z': 103.77, Mín. P-Z': 103.26 kN

REACCIONES EN APOYOS

CR1 : ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10
Reacciones en apoyos[kN]
Combinaciones de resultados: Valores mín.

Isométrico

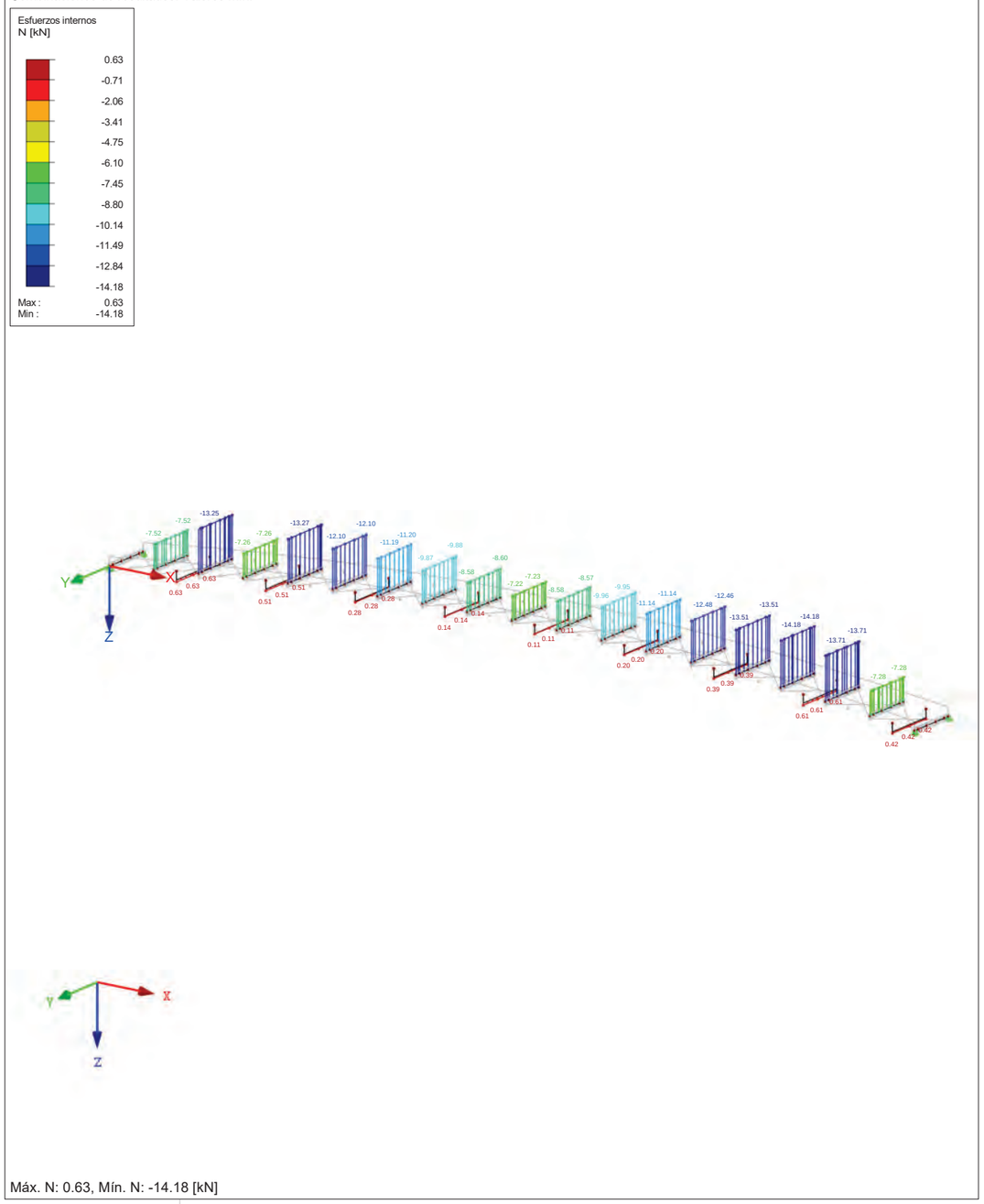


Máx. P-X': -4.06, Mín. P-X': -546.22 kN
Máx. P-Y': -20.46, Mín. P-Y': -26.05 kN
Máx. P-Z': 14.34, Mín. P-Z': 13.92 kN

ESFUERZOS INTERNOS N

CR1 : ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10
Esfuerzos internos N
Combinaciones de resultados: Valores mín.

Isométrico

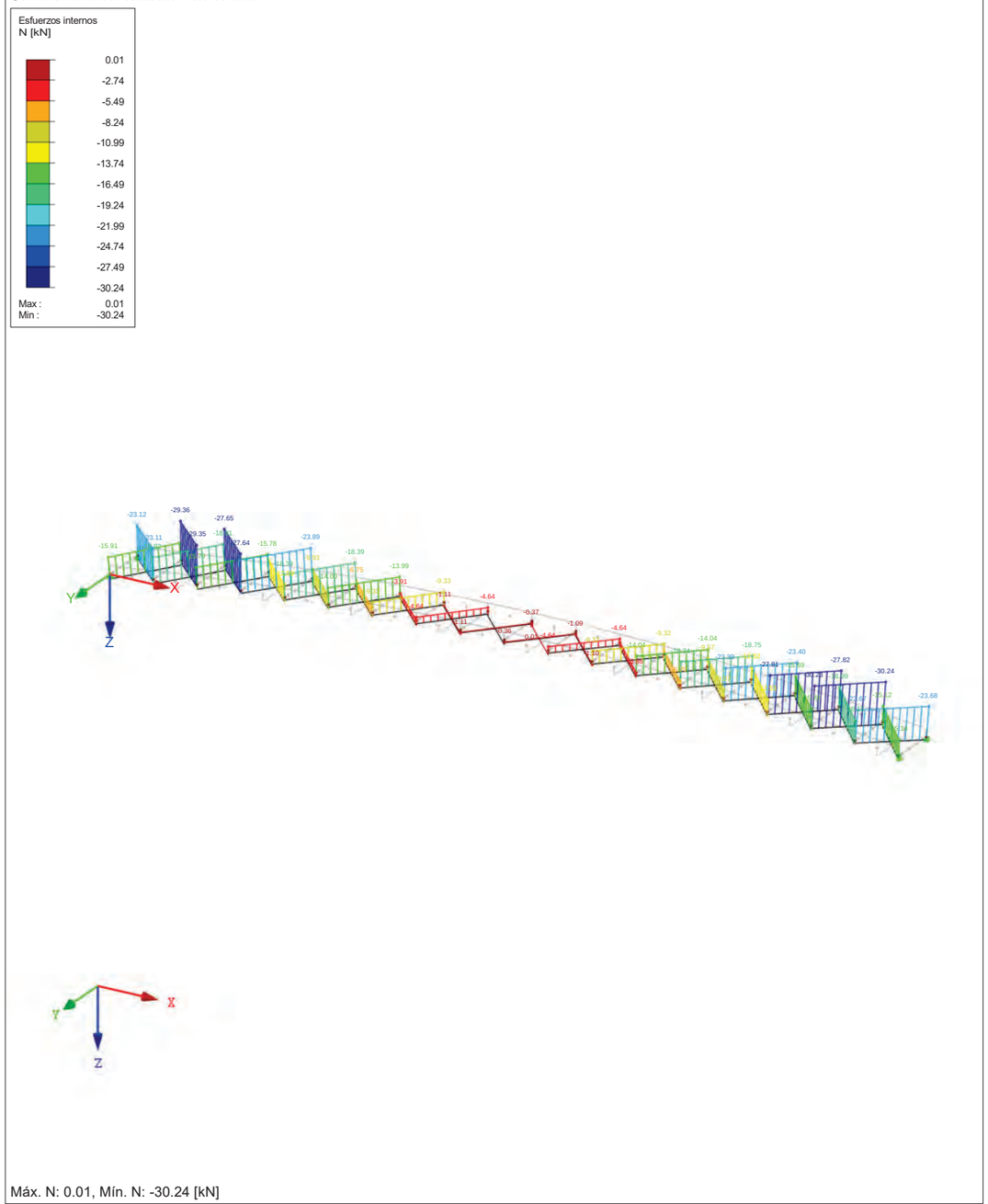


Máx. N: 0.63, Mín. N: -14.18 [kN]

ESFUERZOS INTERNOS N

CR1 : ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10
Esfuerzos internos N
Combinaciones de resultados: Valores mín.

Isométrico

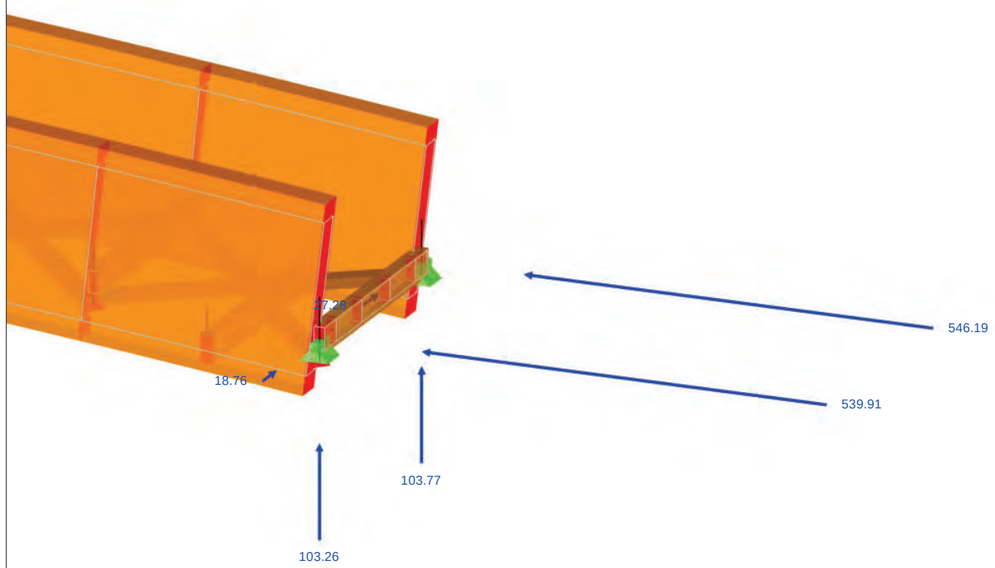


Máx. N: 0.01, Mín. N: -30.24 [kN]

REACCIONES EN APOYOS

CR1 : ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10
Reacciones en apoyos[kN]
Combinaciones de resultados: Valores máx.

Isométrico



Máx. P-X': 546.19, Mín. P-X': 3.96 kN
Máx. P-Y': 27.28, Mín. P-Y': 18.76 kN
Máx. P-Z': 103.77, Mín. P-Z': 103.26 kN

RF-TIMBER Pro
CA1

1.1.1 DATOS GENERALES

Barras para el cálculo:		Todo
Conjuntos de barras para el cálculo:		Todo
Cálculo según la norma:		UNE EN 1995-1-1/AN:2016-04
Comprobación en estado límite último		
Combinaciones de carga para el cálculo:	CO1	1.35*CC1
	CO2	1.35*CC1 + 1.5*CC4
	CO3	1.35*CC1 + 1.5*CC5
	CO6	1.35*CC1 + 1.5*CC2
	CO7	1.35*CC1 + 1.5*CC2 + 0.45*CC4
	CO8	1.35*CC1 + 1.5*CC2 + 0.45*CC5
Comprobación en estado límite de servicio		
Combinaciones de resultados para el cálculo:	CR2	ELS - Característica - Integridad
	CR3	ELS - Característica - Confort
	CR4	ELS - Cuasipermanente - Apariencia

1.1.2 DETALLES

Análisis de estabilidad:	Análisis de estabilidad según método de la barra equivalente
Deformación relativa a:	Extremos de barras / conjuntos de barras desplazados
Permitir más cálculos si el ángulo del eje principal no sobrepasa el límite:	$\lvert\alpha\rvert \le 5.00$ °

1.1.3 DATOS PARA LA NORMA

Coeficiente parcial para las propiedades del material

Madera maciza - Situación fundamental	γ_M:	1.300
Madera laminada encolada - Situación fundamental	γ_M:	1.250
Uniones	γ_M:	1.300
Refuerzos de acero (EN 1993)	γ_{M2}:	1.250
Situación accidental	γ_M:	1.000
Para madera en fuego	$\gamma_{M,fi}$:	1.000

Valores límite y referencia de deformaciones
Situación de proyecto característica (poco frecuente)

		Vano	Viga en voladizo
	w_{inst}	$\le l / 300$	$\le l_k / 150$
Situación de proyecto cuasipermanente			
- Ec. (7.2):	w_{fin} - w_c	$\le l / 350$	$\le l_k / 175$
	w_{fin}	$\le l / 300$	$\le l_k / 150$

Factor de modificación k_{mod}

Madera maciza

CDC	1	2	3
Permanente	0.600	0.600	0.500
Larga	0.700	0.700	0.550
Media	0.800	0.800	0.650
Corta	0.900	0.900	0.700
Instantánea	1.100	1.100	0.900

Madera laminada encolada

CDC	1	2	3
Permanente	0.600	0.600	0.500
Larga	0.700	0.700	0.550
Media	0.800	0.800	0.650
Corta	0.900	0.900	0.700
Instantánea	1.100	1.100	0.900

Parámetros para madera de coníferas

Velocidad de carbonización β_n:	0.80	mm/min
Carbonización incrementada d_0:	7.00	mm
Coeficiente k_fi:	1.25	

Parámetros para madera laminada encolada

Velocidad de carbonización β_n:	0.70	mm/min
Carbonización incrementada d_0:	7.00	mm
Coeficiente k_fi:	1.15	

Incremento de resistencia a flexión, cortante y tracción

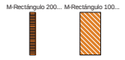
Según 3.2(3)	para madera maciza con h < 150 mm (flexión) o b < 600 mm (tracción)
Según 3.3(3)	para madera laminada encolada con h < 600 mm (flexión) o b < 600 mm (tracción)

1.1.4 NORMAS USADAS

núm.	Standard	Standard Description
[1]	UNE EN 1995-1-1/AN:2016-04	Parte 1-1: General. Reglas generales y reglas para edificación
[2]	UNE EN 1995-1-2	Parte 1-2: General. Proyecto de estructuras expuestas al fuego
[3]	UNE EN 14080:2013-08	Estructuras de madera. Madera laminada encolada. Requisitos
[4]	UNE EN 338:2010	Madera estructural. Clases resistentes.

1.2 MATERIALES

Mat. núm.	Descripción	Categoría del factor	Comentario
3	Madera laminada encolada GL24h | EN 14080	Madera laminada encolada	
4	Madera de chopo y coníferas C24 | EN 338-16	Madera maciza	



1.3.1 SECCIONES

Secc. núm.	Mat. núm.	Descripción de la sección [mm]	Razón máx. tensiones	Comentario
1	3	M-Rectángulo 200/1400	0.30	
2	4	M-Rectángulo 100/200	0.50	
3	4	M-Rectángulo 150/75	0.97	



1.4 CLASE DE DURACIÓN DE CARGA Y SERVICIO

CC/CO/CR	Descripción de CC, CO o CR	Tipo de caso de carga	Clase de duración de la carga
CC1	Peso propio	Permanente	Permanente
CC2	Sobrecarga de uso	Sobrecarga de uso - Categoría A: zonas residenciales, domésticas	Corta
CC4	Viento transversal + vertical +	Viento	Corta
CC5	Viento transversal + vertical -	Viento	Corta
CO1	1.35*CC1	-	Permanente
CO2	1.35*CC1 + 1.5*CC4	-	Corta
CO3	1.35*CC1 + 1.5*CC5	-	Corta
CO6	1.35*CC1 + 1.5*CC2	-	Corta
CO7	1.35*CC1 + 1.5*CC2 + 0.45*CC4	-	Corta
CO8	1.35*CC1 + 1.5*CC2 + 0.45*CC5	-	Corta
CO9	2*CC1	-	Permanente
CO10	2*CC1 + CC4	-	Corta
CO11	2*CC1 + CC5	-	Corta
CO12	2*CC1 + 0.64*CC2 + CC4	-	Corta
CO13	2*CC1 + 0.64*CC2 + CC5	-	Corta
CO14	2*CC1 + 1.6*CC2	-	Corta
CO15	2*CC1 + 1.6*CC2 + 0.3*CC4	-	Corta
CO16	2*CC1 + 1.6*CC2 + 0.3*CC5	-	Corta
CO17	CC4	-	Corta
CO18	CC5	-	Corta
CO19	0.4*CC2 + CC4	-	Corta
CO20	0.4*CC2 + CC5	-	Corta
CO21	CC2	-	Corta
CO22	CC2 + 0.3*CC4	-	Corta
CO23	CC2 + 0.3*CC5	-	Corta
CO24	3*CC1	-	Permanente
CO25	3*CC1 + 0.9*CC2	-	Corta

Clase de servicio CLSE
Clase de servicio 3: para todas las barras/conjuntos de barras

1.8 BARRAS DE FORMA CURVA

núm.	Barra núm.	Laminado t [mm]	Tracción perpendicular Cálculo	Manual	Barra núm.	l [m]	V [m³]	k_{vol}	k_{dis}
1	1	33.0	☒	☐	1	1.671	0.47	0.463	1.400
2	2	33.0	☒	☐	2	1.671	0.47	0.463	1.400
3	3	33.0	☒	☐	3	1.671	0.47	0.463	1.400
4	4	33.0	☒	☐	4	1.671	0.47	0.463	1.400
5	5	33.0	☒	☐	5	1.671	0.47	0.463	1.400
6	6	33.0	☒	☐	6	1.671	0.47	0.463	1.400
7	7	33.0	☒	☐	7	1.671	0.47	0.463	1.400
8	8	33.0	☒	☐	8	1.671	0.47	0.463	1.400
9	9	33.0	☒	☐	9	1.671	0.47	0.463	1.400
10	10	33.0	☒	☐	10	1.671	0.47	0.463	1.400
11	11	33.0	☒	☐	11	1.671	0.47	0.463	1.400
12	12	33.0	☒	☐	12	1.671	0.47	0.463	1.400
13	13	33.0	☒	☐	13	1.671	0.47	0.463	1.400
14	14	33.0	☒	☐	14	1.671	0.47	0.463	1.400
15	15	33.0	☒	☐	15	1.671	0.47	0.463	1.400
16	16	33.0	☒	☐	16	1.671	0.47	0.463	1.400
17	17	33.0	☒	☐	17	1.671	0.47	0.463	1.400
18	18	33.0	☒	☐	18	1.671	0.47	0.463	1.400
19	117	33.0	☒	☐	117	1.671	0.47	0.463	1.400
20	118	33.0	☒	☐	118	1.671	0.47	0.463	1.400
21	119	33.0	☒	☐	119	1.671	0.47	0.463	1.400
22	135	33.0	☒	☐	135	1.671	0.47	0.463	1.400
23	136	33.0	☒	☐	136	1.671	0.47	0.463	1.400
24	227	33.0	☒	☐	227	1.671	0.47	0.463	1.400
25	230	33.0	☒	☐	230	1.671	0.47	0.463	1.400
26	231	33.0	☒	☐	231	1.671	0.47	0.463	1.400
27	232	33.0	☒	☐	232	1.671	0.47	0.463	1.400
28	233	33.0	☒	☐	233	1.671	0.47	0.463	1.400

1.8 BARRAS DE FORMA CURVA

núm.	Barra núm.	Laminado t [mm]	Tracción perpendicular Cálculo	Manual	Barra núm.	l [m]	V [m³]	k_{vol}	k_{dis}
29	234	33.0	☒	☐	234	1.671	0.47	0.463	1.400
30	235	33.0	☒	☐	235	1.671	0.47	0.463	1.400
31	236	33.0	☒	☐	236	1.671	0.47	0.463	1.400
32	237	33.0	☒	☐	237	1.671	0.47	0.463	1.400
33	238	33.0	☒	☐	238	1.671	0.47	0.463	1.400
34	239	33.0	☒	☐	239	1.671	0.47	0.463	1.400
35	240	33.0	☒	☐	240	1.671	0.47	0.463	1.400
36	241	33.0	☒	☐	241	1.671	0.47	0.463	1.400

2.3 CÁLCULO POR CONJUNTO DE BARRAS

Conjunt núm.	Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
1	**Barras continuas 1 (Barra núm. 1-9,117-119,135,136,227,239-241)**						
	117	1.671	CO8	0.14	≤ 1	2102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	2	1.253	CO8	0.13	≤ 1	2111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	241	1.671	CO2	0.06	≤ 1	2112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	117	1.671	CO2	0.19	≤ 1	2121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	241	1.671	CO2	0.18	≤ 1	2152)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje z según 6.1.6
	241	1.462	CO2	0.16	≤ 1	2153)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial según 6.1.6 y 6.4.3
	136	0.000	CO6	0.20	≤ 1	2171)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	227	0.940	CO7	0.02	≤ 1	2172)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje z y compresión según 6.2.4
	1	0.000	CO8	0.23	≤ 1	2173)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	227	0.000	CO7	0.14	≤ 1	2221)	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)
	1	0.000	CO9	0.00	≤ 1	2400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	136	0.000	CO16	0.30	≤ 1	2401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	136	0.000	CO23	0.15	≤ 1	2402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	136	0.000	CO25	0.26	≤ 1	2403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	5	1.671	CO12	0.13	≤ 1	2406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	5	1.671	CO19	0.15	≤ 1	2407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	6	0.418	CO25	0.00	≤ 1	2408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
2	**Barras continuas 2 (Barra núm. 10-18,230-238)**						
	18	0.000	CO7	0.14	≤ 1	2102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	237	0.418	CO7	0.13	≤ 1	2111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	238	1.566	CO3	0.06	≤ 1	2112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	230	1.671	CO3	0.19	≤ 1	2121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	10	0.000	CO3	0.19	≤ 1	2152)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje z según 6.1.6
	10	0.209	CO3	0.17	≤ 1	2153)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial según 6.1.6 y 6.4.3
	14	1.671	CO6	0.20	≤ 1	2171)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	238	1.566	CO3	0.18	≤ 1	2172)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje z y compresión según 6.2.4
	238	1.671	CO7	0.23	≤ 1	2173)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	11	1.671	CO8	0.14	≤ 1	2221)	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)
	10	0.000	CO9	0.00	≤ 1	2400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	14	1.671	CO15	0.30	≤ 1	2401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	14	1.671	CO22	0.15	≤ 1	2402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	14	1.671	CO25	0.26	≤ 1	2403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	234	0.418	CO13	0.13	≤ 1	2406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	234	0.418	CO20	0.15	≤ 1	2407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	231	0.522	CO25	0.00	≤ 1	2408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
3	**Barras continuas 3 (Barra núm. 19,38,57,76,77)**						
	19	0.000	CO6	0.22	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	76	0.247	CO6	0.22	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	76	0.247	CO6	0.22	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	19	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	76	0.247	CO14	0.18	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z

2.3 CÁLCULO POR CONJUNTO DE BARRAS

Conjunt núm.	Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
	76	0.247	CO21	0.13	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	76	0.247	CO25	0.11	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
4	**Barras continuas 4 (Barra núm. 20,39,58,78,79)**						
	20	0.000	CO7	0.07	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	39	0.453	CO3	0.03	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	58	0.200	CO8	0.42	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	20	0.000	CO2	0.00	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	78	0.247	CO7	0.49	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	78	0.247	CO3	0.01	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	20	0.100	CO3	0.05	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	78	0.247	CO8	0.43	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	78	0.247	CO3	0.06	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	78	0.247	CO3	0.05	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	20	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	78	0.247	CO16	0.36	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	78	0.247	CO23	0.26	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	78	0.247	CO25	0.21	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
5	**Barras continuas 5 (Barra núm. 21,40,59,80,81)**						
	21	0.000	CO7	0.02	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	21	0.000	CO3	0.06	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	21	0.000	CO8	0.43	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	21	0.000	CO2	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	80	0.247	CO7	0.45	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	80	0.247	CO8	0.43	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	40	0.453	CO8	0.40	≤ 1	173)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4
	21	0.000	CO3	0.09	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	80	0.247	CO6	0.43	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	80	0.247	CO8	0.44	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	40	0.453	CO8	0.41	≤ 1	333)	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	80	0.247	CO8	0.20	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	21	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	80	0.247	CO16	0.36	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	80	0.247	CO23	0.26	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	80	0.247	CO25	0.21	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
6	**Barras continuas 6 (Barra núm. 22,41,60,82,83)**						
	22	0.000	CO6	0.01	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	22	0.000	CO3	0.03	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	22	0.000	CO8	0.43	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	22	0.000	CO2	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	82	0.247	CO7	0.43	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	82	0.493	CO7	0.40	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	82	0.247	CO6	0.44	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	82	0.247	CO8	0.43	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	41	0.453	CO8	0.40	≤ 1	173)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4
	22	0.000	CO3	0.05	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	82	0.247	CO7	0.43	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	82	0.247	CO8	0.43	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	41	0.453	CO8	0.40	≤ 1	333)	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	82	0.247	CO8	0.19	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y

2.3 CÁLCULO POR CONJUNTO DE BARRAS

Conjunt núm.	Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
	22	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	82	0.247	CO16	0.36	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	82	0.247	CO23	0.26	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	82	0.247	CO25	0.21	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
7	**Barras continuas 7 (Barra núm. 23,42,61,84,85)**						
	23	0.000	CO6	0.00	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	61	0.200	CO2	0.06	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	61	0.200	CO7	0.43	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	23	0.000	CO3	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	84	0.247	CO1	0.01	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	84	0.247	CO6	0.43	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	84	0.247	CO7	0.43	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	61	0.200	CO2	0.09	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	84	0.247	CO8	0.43	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	84	0.247	CO7	0.45	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	84	0.247	CO7	0.21	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	23	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	84	0.247	CO15	0.36	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	84	0.247	CO22	0.26	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	84	0.247	CO25	0.21	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
8	**Barras continuas 8 (Barra núm. 24,43,62,86,87)**						
	24	0.000	CO6	0.00	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	62	0.200	CO2	0.05	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	62	0.200	CO7	0.43	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	24	0.000	CO3	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	86	0.247	CO8	0.43	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	86	0.247	CO6	0.43	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	86	0.247	CO7	0.43	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	62	0.200	CO2	0.08	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	86	0.247	CO8	0.43	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	86	0.247	CO7	0.44	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	86	0.247	CO7	0.21	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	24	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	86	0.247	CO15	0.36	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	86	0.247	CO22	0.26	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	86	0.247	CO25	0.21	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
9	**Barras continuas 9 (Barra núm. 25,44,63,88,89)**						
	63	0.200	CO2	0.05	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	63	0.200	CO7	0.43	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	25	0.000	CO3	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	88	0.247	CO6	0.43	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	88	0.247	CO7	0.43	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	63	0.200	CO2	0.08	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	88	0.247	CO6	0.43	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	88	0.247	CO7	0.44	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	88	0.247	CO7	0.21	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	25	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	88	0.247	CO15	0.36	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	88	0.247	CO22	0.26	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	88	0.247	CO25	0.21	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z

2.3 CÁLCULO POR CONJUNTO DE BARRAS

Conjunt núm.	Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
10	**Barras continuas 10 (Barra núm. 26,45,64,90,91)**						
	64	0.200	CO2	0.04	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	64	0.200	CO7	0.43	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	26	0.000	CO3	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	90	0.247	CO6	0.43	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	90	0.247	CO7	0.43	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	64	0.200	CO2	0.07	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	90	0.247	CO6	0.43	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	90	0.247	CO7	0.44	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	90	0.247	CO7	0.20	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	26	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	90	0.247	CO15	0.36	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	90	0.247	CO22	0.26	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	90	0.247	CO25	0.21	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
11	**Barras continuas 11 (Barra núm. 27,46,65,92,93)**						
	65	0.200	CO2	0.04	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	65	0.200	CO7	0.43	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	27	0.000	CO3	0.00	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	92	0.247	CO6	0.43	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	92	0.247	CO7	0.43	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	65	0.200	CO2	0.06	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	92	0.247	CO6	0.43	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	92	0.247	CO7	0.44	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	92	0.247	CO7	0.20	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	27	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	92	0.247	CO15	0.36	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	92	0.247	CO22	0.26	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	92	0.247	CO25	0.21	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
12	**Barras continuas 12 (Barra núm. 28,47,66,94,95)**						
	66	0.200	CO2	0.03	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	66	0.200	CO7	0.43	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	94	0.247	CO6	0.43	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	94	0.247	CO7	0.43	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	66	0.200	CO2	0.05	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	94	0.247	CO6	0.43	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	94	0.247	CO7	0.44	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	94	0.247	CO7	0.20	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	28	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	94	0.247	CO15	0.36	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	94	0.247	CO23	0.26	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	94	0.247	CO25	0.21	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
13	**Barras continuas 13 (Barra núm. 29,48,67,96,97)**						
	29	0.000	CO3	0.04	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	29	0.000	CO8	0.43	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	67	0.200	CO2	0.00	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	96	0.247	CO6	0.43	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	96	0.247	CO8	0.43	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	29	0.000	CO3	0.06	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	96	0.247	CO6	0.43	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	96	0.247	CO8	0.44	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	96	0.247	CO8	0.20	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y

2.3 CÁLCULO POR CONJUNTO DE BARRAS

Conjunt núm.	Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
	29	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	96	0.247	CO16	0.36	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	96	0.247	CO23	0.26	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	96	0.247	CO25	0.21	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
14	**Barras continuas 14 (Barra núm. 31,50,69,100,101)**						
	69	0.200	CO6	0.00	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	31	0.000	CO3	0.05	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	31	0.000	CO8	0.43	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	31	0.000	CO2	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	100	0.247	CO7	0.43	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	100	0.247	CO6	0.43	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	100	0.247	CO8	0.43	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	31	0.000	CO3	0.08	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	100	0.247	CO7	0.43	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	100	0.247	CO8	0.44	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	100	0.247	CO8	0.20	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	31	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	100	0.247	CO16	0.36	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	100	0.247	CO23	0.26	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	100	0.247	CO25	0.21	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
15	**Barras continuas 15 (Barra núm. 33,52,71,104,105)**						
	33	0.000	CO7	0.01	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	33	0.000	CO3	0.06	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	33	0.000	CO8	0.43	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	33	0.000	CO2	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	104	0.247	CO2	0.01	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	104	0.247	CO6	0.43	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	104	0.247	CO8	0.43	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	33	0.000	CO3	0.09	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	104	0.247	CO6	0.43	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	104	0.247	CO8	0.44	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	104	0.247	CO8	0.21	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	33	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	104	0.247	CO16	0.36	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	104	0.247	CO23	0.26	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	104	0.247	CO25	0.21	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
16	**Barras continuas 16 (Barra núm. 35,54,73,108,109)**						
	35	0.000	CO7	0.02	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	35	0.000	CO3	0.06	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	35	0.000	CO8	0.43	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	35	0.000	CO3	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	108	0.247	CO7	0.45	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	108	0.247	CO8	0.43	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	54	0.453	CO8	0.40	≤ 1	173)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4
	35	0.000	CO3	0.09	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	108	0.247	CO6	0.43	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	108	0.247	CO8	0.44	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	54	0.453	CO8	0.41	≤ 1	333)	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	108	0.247	CO8	0.20	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	35	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes

2.3 CÁLCULO POR CONJUNTO DE BARRAS

Conjunt núm.	Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
	108	0.247	CO16	0.36	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	108	0.247	CO23	0.26	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	108	0.247	CO25	0.21	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
17	**Barras continuas 17 (Barra núm. 37,56,75,112,113)**						
	37	0.000	CO8	0.22	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	112	0.247	CO6	0.22	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	112	0.247	CO6	0.22	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	37	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	112	0.247	CO14	0.18	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	112	0.247	CO21	0.13	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	112	0.247	CO25	0.11	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
18	**Barras continuas 18 (Barra núm. 30,49,68,98,99)**						
	30	0.000	CO3	0.04	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	30	0.000	CO8	0.43	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	30	0.000	CO2	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	98	0.247	CO6	0.43	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	98	0.247	CO8	0.43	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	30	0.000	CO3	0.07	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	98	0.247	CO6	0.43	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	98	0.247	CO8	0.44	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	98	0.247	CO8	0.20	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	30	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	98	0.247	CO16	0.36	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	98	0.247	CO23	0.26	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	98	0.247	CO25	0.21	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
19	**Barras continuas 19 (Barra núm. 32,51,70,102,103)**						
	70	0.200	CO6	0.00	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	32	0.000	CO3	0.05	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	32	0.000	CO8	0.43	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	32	0.000	CO2	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	102	0.247	CO7	0.43	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	102	0.247	CO6	0.43	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	102	0.247	CO8	0.43	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	32	0.000	CO3	0.09	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	102	0.247	CO7	0.43	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	102	0.247	CO8	0.45	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	102	0.247	CO8	0.21	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	32	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	102	0.247	CO16	0.36	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	102	0.247	CO23	0.26	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	102	0.247	CO25	0.21	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
20	**Barras continuas 20 (Barra núm. 34,53,72,106,107)**						
	34	0.000	CO7	0.01	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	34	0.000	CO3	0.06	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	34	0.000	CO8	0.43	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	34	0.000	CO3	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	106	0.247	CO7	0.44	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	106	0.493	CO7	0.41	≤ 1	163)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y tracción según 6.2.3
	106	0.247	CO8	0.43	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	53	0.453	CO8	0.40	≤ 1	173)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4

2.3 CÁLCULO POR CONJUNTO DE BARRAS

Conjunt núm.	Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
	34	0.000	CO3	0.10	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	106	0.247	CO6	0.43	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	106	0.247	CO8	0.44	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	53	0.453	CO8	0.41	≤ 1	333)	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	106	0.247	CO8	0.21	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	34	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	106	0.247	CO16	0.36	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	106	0.247	CO23	0.26	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	106	0.247	CO25	0.21	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
21	**Barras continuas 21 (Barra núm. 36,55,74,110,111)**						
	74	0.200	CO7	0.07	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	36	0.000	CO3	0.03	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	36	0.000	CO8	0.42	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	36	0.000	CO3	0.00	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	110	0.247	CO7	0.50	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	110	0.247	CO3	0.01	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	36	0.000	CO3	0.05	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	110	0.247	CO8	0.43	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	110	0.247	CO3	0.05	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	110	0.247	CO3	0.05	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	36	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	110	0.247	CO16	0.36	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	110	0.247	CO23	0.26	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	110	0.247	CO25	0.21	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
1	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**					
	1.044	CO6	0.13	≤ 1	2102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO2	0.06	≤ 1	2111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO2	0.06	≤ 1	2112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	1.671	CO2	0.12	≤ 1	2121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.000	CO2	0.18	≤ 1	2152)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje z según 6.1.6
	0.313	CO2	0.15	≤ 1	2153)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial según 6.1.6 y 6.4.3
	1.044	CO6	0.14	≤ 1	2171)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	0.000	CO8	0.23	≤ 1	2173)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	0.313	CO2	0.06	≤ 1	2221)	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)
	0.000	CO9	0.00	≤ 1	2400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	1.671	CO16	0.04	≤ 1	2401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.671	CO23	0.02	≤ 1	2402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.671	CO25	0.04	≤ 1	2403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.671	CO12	0.01	≤ 1	2406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	1.671	CO19	0.02	≤ 1	2407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	1.671	CO25	0.00	≤ 1	2408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
2	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**					
	0.104	CO8	0.14	≤ 1	2102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	1.253	CO8	0.13	≤ 1	2111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	1.671	CO2	0.17	≤ 1	2121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.104	CO8	0.06	≤ 1	2171)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	1.253	CO8	0.02	≤ 1	2172)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto a

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
						al eje z y compresión según 6.2.4
	0.000	CO8	0.06	≤ 1	2173)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	1.671	CO7	0.14	≤ 1	2221)	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)
	1.671	CO16	0.13	≤ 1	2401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.671	CO23	0.06	≤ 1	2402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.671	CO25	0.12	≤ 1	2403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.671	CO12	0.06	≤ 1	2406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	1.671	CO19	0.07	≤ 1	2407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.000	CO25	0.00	≤ 1	2408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
3	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**					
	0.000	CO6	0.13	≤ 1	2102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	1.671	CO3	0.12	≤ 1	2121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.671	CO6	0.13	≤ 1	2171)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	1.671	CO8	0.14	≤ 1	2173)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	1.671	CO8	0.12	≤ 1	2221)	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)
	1.671	CO16	0.22	≤ 1	2401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.671	CO23	0.11	≤ 1	2402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.671	CO25	0.19	≤ 1	2403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.671	CO12	0.10	≤ 1	2406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	1.671	CO19	0.11	≤ 1	2407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	1.671	CO25	0.00	≤ 1	2408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
4	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**					
	0.000	CO6	0.13	≤ 1	2102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.418	CO3	0.07	≤ 1	2121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.671	CO6	0.18	≤ 1	2171)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	1.671	CO8	0.20	≤ 1	2173)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	1.671	CO8	0.09	≤ 1	2221)	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)
	1.671	CO16	0.28	≤ 1	2401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.671	CO23	0.14	≤ 1	2402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.671	CO25	0.24	≤ 1	2403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.671	CO12	0.12	≤ 1	2406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	1.671	CO19	0.14	≤ 1	2407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	1.671	CO25	0.00	≤ 1	2408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
5	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**					
	0.000	CO6	0.13	≤ 1	2102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO3	0.01	≤ 1	2121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.671	CO6	0.20	≤ 1	2171)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	1.671	CO8	0.22	≤ 1	2173)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	1.671	CO8	0.06	≤ 1	2221)	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)
	1.671	CO16	0.30	≤ 1	2401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.671	CO23	0.15	≤ 1	2402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.671	CO25	0.26	≤ 1	2403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.671	CO12	0.13	≤ 1	2406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	1.671	CO19	0.15	≤ 1	2407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	1.671	CO25	0.00	≤ 1	2408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
6	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**					
	1.671	CO6	0.13	≤ 1	2102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	1.671	CO3	0.04	≤ 1	2121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.000	CO6	0.20	≤ 1	2171)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	0.000	CO8	0.22	≤ 1	2173)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y c

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
						compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	0.000	CO8	0.08	≤ 1	2221)	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)
	0.000	CO16	0.30	≤ 1	2401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO23	0.15	≤ 1	2402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO25	0.26	≤ 1	2403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO13	0.13	≤ 1	2406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.000	CO19	0.15	≤ 1	2407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.418	CO25	0.00	≤ 1	2408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
7	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**					
	1.671	CO6	0.13	≤ 1	2102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	1.253	CO3	0.09	≤ 1	2121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.000	CO6	0.16	≤ 1	2171)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	0.000	CO8	0.18	≤ 1	2173)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	0.000	CO8	0.11	≤ 1	2221)	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)
	0.000	CO16	0.26	≤ 1	2401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO23	0.13	≤ 1	2402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO25	0.22	≤ 1	2403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO12	0.11	≤ 1	2406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.000	CO19	0.13	≤ 1	2407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.000	CO25	0.00	≤ 1	2408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
8	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**					
	1.149	CO6	0.13	≤ 1	2102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	1.566	CO3	0.03	≤ 1	2111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO2	0.14	≤ 1	2121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.000	CO7	0.09	≤ 1	2171)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	1.149	CO3	0.01	≤ 1	2172)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje z y compresión según 6.2.4
	0.000	CO8	0.09	≤ 1	2173)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	0.000	CO8	0.13	≤ 1	2221)	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)
	0.000	CO16	0.18	≤ 1	2401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO23	0.09	≤ 1	2402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO25	0.16	≤ 1	2403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO12	0.08	≤ 1	2406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.000	CO19	0.09	≤ 1	2407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.000	CO25	0.00	≤ 1	2408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
9	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**					
	0.000	CO8	0.14	≤ 1	2102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO2	0.18	≤ 1	2121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.149	CO6	0.09	≤ 1	2171)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	1.671	CO8	0.14	≤ 1	2173)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	1.671	CO2	0.05	≤ 1	2221)	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)
	0.000	CO16	0.09	≤ 1	2401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO23	0.04	≤ 1	2402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO25	0.08	≤ 1	2403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO12	0.04	≤ 1	2406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.000	CO19	0.04	≤ 1	2407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.627	CO25	0.00	≤ 1	2408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
10	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**					
	1.462	CO6	0.13	≤ 1	2102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO3	0.06	≤ 1	2111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
	0.000	CO3	0.06	≤ 1	2112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	1.671	CO3	0.12	≤ 1	2121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.000	CO3	0.19	≤ 1	2152)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje z según 6.1.6
	0.209	CO3	0.17	≤ 1	2153)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial según 6.1.6 y 6.4.3
	1.462	CO6	0.12	≤ 1	2171)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	0.000	CO7	0.23	≤ 1	2173)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	0.209	CO3	0.06	≤ 1	2221)	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)
	0.000	CO9	0.00	≤ 1	2400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	1.671	CO15	0.04	≤ 1	2401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.671	CO22	0.02	≤ 1	2402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.671	CO25	0.04	≤ 1	2403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.671	CO13	0.02	≤ 1	2406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	1.671	CO20	0.02	≤ 1	2407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	1.671	CO25	0.00	≤ 1	2408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
11	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**					
	0.000	CO7	0.14	≤ 1	2102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	1.149	CO7	0.13	≤ 1	2111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	1.671	CO2	0.16	≤ 1	2121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.000	CO7	0.06	≤ 1	2171)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	0.000	CO8	0.04	≤ 1	2173)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	1.671	CO8	0.14	≤ 1	2221)	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)
	1.671	CO15	0.13	≤ 1	2401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.671	CO22	0.07	≤ 1	2402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.671	CO25	0.12	≤ 1	2403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.671	CO13	0.06	≤ 1	2406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	1.671	CO20	0.07	≤ 1	2407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	1.671	CO25	0.00	≤ 1	2408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
12	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**					
	0.000	CO6	0.13	≤ 1	2102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	1.671	CO2	0.12	≤ 1	2121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.671	CO6	0.13	≤ 1	2171)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	1.671	CO7	0.14	≤ 1	2173)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	1.671	CO7	0.12	≤ 1	2221)	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)
	1.671	CO15	0.22	≤ 1	2401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.671	CO22	0.11	≤ 1	2402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.671	CO25	0.19	≤ 1	2403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.671	CO13	0.10	≤ 1	2406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	1.671	CO20	0.11	≤ 1	2407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.000	CO25	0.00	≤ 1	2408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
13	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**					
	0.000	CO6	0.13	≤ 1	2102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.418	CO2	0.07	≤ 1	2121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.671	CO6	0.18	≤ 1	2171)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	1.671	CO7	0.20	≤ 1	2173)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	1.671	CO7	0.09	≤ 1	2221)	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)
	1.671	CO15	0.28	≤ 1	2401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.671	CO22	0.14	≤ 1	2402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.671	CO25	0.24	≤ 1	2403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.671	CO13	0.13	≤ 1	2406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	1.671	CO20	0.14	≤ 1	2407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
	0.000	CO25	0.00	≤ 1	2408)	2 según 7.2 - Vano interior, dirección y Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
14	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**					
	0.000	CO6	0.13	≤ 1	2102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.418	CO3	0.01	≤ 1	2121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.671	CO6	0.20	≤ 1	2171)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	1.671	CO7	0.22	≤ 1	2173)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	1.671	CO7	0.06	≤ 1	2221)	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)
	1.671	CO15	0.30	≤ 1	2401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.671	CO22	0.15	≤ 1	2402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.671	CO25	0.26	≤ 1	2403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.671	CO13	0.13	≤ 1	2406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	1.671	CO20	0.15	≤ 1	2407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	1.671	CO25	0.00	≤ 1	2408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
15	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**					
	1.671	CO6	0.13	≤ 1	2102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	1.253	CO2	0.04	≤ 1	2121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.000	CO6	0.20	≤ 1	2171)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	0.000	CO7	0.22	≤ 1	2173)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	0.000	CO7	0.08	≤ 1	2221)	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)
	0.000	CO15	0.30	≤ 1	2401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO22	0.15	≤ 1	2402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO25	0.26	≤ 1	2403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO13	0.13	≤ 1	2406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.000	CO20	0.15	≤ 1	2407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	1.671	CO25	0.00	≤ 1	2408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
16	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**					
	1.671	CO6	0.13	≤ 1	2102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	1.253	CO2	0.09	≤ 1	2121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.000	CO6	0.16	≤ 1	2171)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	0.000	CO7	0.17	≤ 1	2173)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	0.000	CO7	0.11	≤ 1	2221)	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)
	0.000	CO15	0.26	≤ 1	2401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO22	0.12	≤ 1	2402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO25	0.22	≤ 1	2403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO13	0.12	≤ 1	2406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.000	CO20	0.13	≤ 1	2407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	1.671	CO25	0.00	≤ 1	2408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
17	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**					
	1.671	CO6	0.13	≤ 1	2102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	1.462	CO2	0.03	≤ 1	2111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO2	0.14	≤ 1	2121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.000	CO8	0.09	≤ 1	2171)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	1.044	CO2	0.01	≤ 1	2172)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje z y compresión según 6.2.4
	0.000	CO7	0.09	≤ 1	2173)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	0.000	CO7	0.13	≤ 1	2221)	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)
	0.000	CO15	0.18	≤ 1	2401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO22	0.09	≤ 1	2402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO25	0.16	≤ 1	2403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO13	0.08	≤ 1	2406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
						1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.000	CO20	0.09	≤ 1	2407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	1.671	CO25	0.00	≤ 1	2408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
18	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**					
	0.000	CO7	0.14	≤ 1	2102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO3	0.18	≤ 1	2121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.149	CO6	0.10	≤ 1	2171)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	1.671	CO7	0.14	≤ 1	2173)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	1.671	CO3	0.05	≤ 1	2221)	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)
	0.000	CO15	0.09	≤ 1	2401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO22	0.04	≤ 1	2402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO25	0.08	≤ 1	2403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO13	0.04	≤ 1	2406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.000	CO20	0.04	≤ 1	2407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.000	CO25	0.00	≤ 1	2408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
19	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.000	CO6	0.22	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.200	CO6	0.09	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.200	CO6	0.09	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.200	CO14	0.07	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.200	CO21	0.05	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.200	CO25	0.04	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
20	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.000	CO7	0.07	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.100	CO3	0.03	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO8	0.42	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO2	0.00	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.200	CO7	0.23	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.200	CO3	0.00	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.100	CO3	0.05	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.200	CO8	0.17	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.200	CO3	0.05	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.200	CO3	0.05	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.200	CO16	0.13	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.200	CO23	0.09	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.200	CO25	0.07	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
21	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.000	CO7	0.02	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO3	0.06	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO8	0.43	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO2	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.200	CO7	0.19	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.200	CO8	0.17	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.000	CO3	0.09	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.200	CO6	0.17	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.200	CO8	0.18	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.200	CO3	0.09	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.200	CO16	0.13	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
	0.200	CO23	0.09	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.200	CO25	0.07	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
22	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.000	CO6	0.01	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO3	0.03	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO8	0.43	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO2	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.200	CO7	0.17	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.200	CO6	0.18	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.200	CO8	0.17	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.000	CO3	0.05	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.200	CO7	0.17	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.200	CO8	0.17	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.200	CO3	0.05	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.200	CO16	0.13	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.200	CO23	0.09	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.200	CO25	0.07	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
23	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.000	CO6	0.00	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.200	CO2	0.06	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO7	0.43	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO3	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.200	CO1	0.00	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.200	CO6	0.17	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.200	CO7	0.17	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.100	CO2	0.09	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.200	CO8	0.17	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.200	CO7	0.19	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.200	CO2	0.09	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.200	CO15	0.13	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.200	CO22	0.09	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.200	CO25	0.07	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
24	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.000	CO6	0.00	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.200	CO2	0.05	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO7	0.43	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO3	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.200	CO8	0.17	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.200	CO6	0.17	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.200	CO7	0.17	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.100	CO2	0.08	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.200	CO8	0.17	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.200	CO7	0.18	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.200	CO2	0.08	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.200	CO15	0.13	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.200	CO22	0.09	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.200	CO25	0.07	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
25	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.200	CO2	0.05	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra s

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
						según 6.1.4
	0.000	CO7	0.43	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO3	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.200	CO6	0.17	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.200	CO7	0.17	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.100	CO2	0.08	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.200	CO6	0.17	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.200	CO7	0.18	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.200	CO2	0.08	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.200	CO15	0.13	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.200	CO22	0.09	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.200	CO25	0.07	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
26	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.200	CO2	0.04	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO7	0.43	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO3	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.200	CO6	0.17	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.200	CO7	0.17	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.100	CO2	0.07	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.200	CO6	0.17	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.200	CO7	0.18	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.200	CO2	0.07	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.200	CO15	0.13	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.200	CO22	0.09	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.200	CO25	0.07	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
27	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.200	CO2	0.04	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO7	0.43	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO3	0.00	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.200	CO6	0.17	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.200	CO7	0.17	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.100	CO2	0.06	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.200	CO6	0.17	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.200	CO7	0.18	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.200	CO2	0.06	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.200	CO15	0.13	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.200	CO22	0.09	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.200	CO25	0.07	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
28	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.200	CO2	0.03	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO8	0.43	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.200	CO6	0.17	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.200	CO7	0.17	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.100	CO2	0.05	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.200	CO6	0.17	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.200	CO8	0.18	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.200	CO2	0.05	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.200	CO16	0.13	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.200	CO22	0.09	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
	0.200	CO25	0.07	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
29	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.000	CO3	0.04	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO8	0.43	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO2	0.00	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.200	CO6	0.17	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.200	CO8	0.17	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.000	CO3	0.06	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.200	CO6	0.17	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.200	CO8	0.18	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.200	CO3	0.06	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.200	CO16	0.13	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.200	CO23	0.09	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.200	CO25	0.07	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
30	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.000	CO3	0.04	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO8	0.43	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO2	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.200	CO6	0.17	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.200	CO8	0.17	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.000	CO3	0.07	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.200	CO6	0.17	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.200	CO8	0.18	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.200	CO3	0.07	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.200	CO16	0.13	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.200	CO23	0.09	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.200	CO25	0.07	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
31	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.000	CO6	0.00	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO3	0.05	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO8	0.43	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO2	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.200	CO7	0.17	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.200	CO6	0.17	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.200	CO8	0.17	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.000	CO3	0.08	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.200	CO7	0.17	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.200	CO8	0.18	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.200	CO3	0.08	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.200	CO16	0.13	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.200	CO23	0.09	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.200	CO25	0.07	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
32	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.000	CO6	0.00	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO3	0.05	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO8	0.43	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO2	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.200	CO7	0.17	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.200	CO6	0.17	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.200	CO8	0.17	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y c

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
						compresión según 6.2.4
	0.000	CO3	0.09	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.200	CO7	0.17	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.200	CO8	0.19	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.200	CO3	0.09	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.200	CO16	0.13	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.200	CO23	0.09	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.200	CO25	0.07	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
33	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.000	CO7	0.01	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO3	0.06	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO8	0.43	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO2	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.200	CO2	0.00	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.200	CO7	0.18	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.200	CO8	0.17	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.000	CO3	0.09	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.200	CO6	0.17	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.200	CO8	0.19	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.200	CO3	0.09	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.200	CO16	0.13	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.200	CO23	0.09	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.200	CO25	0.07	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
34	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.000	CO7	0.01	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO3	0.06	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO8	0.43	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO3	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.200	CO7	0.18	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.200	CO8	0.17	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.000	CO3	0.10	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.200	CO6	0.17	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.200	CO8	0.18	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.200	CO3	0.10	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.200	CO16	0.13	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.200	CO23	0.09	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.200	CO25	0.07	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
35	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.000	CO7	0.02	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO3	0.06	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO8	0.43	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO3	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.200	CO7	0.19	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.200	CO8	0.17	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.000	CO3	0.09	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.200	CO6	0.17	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.200	CO8	0.18	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.200	CO3	0.09	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.200	CO16	0.13	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.200	CO23	0.09	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.200	CO25	0.07	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
36	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.000	CO7	0.07	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO3	0.03	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO8	0.42	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO3	0.00	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.200	CO7	0.24	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.200	CO3	0.00	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.000	CO3	0.05	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.200	CO8	0.17	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.200	CO3	0.05	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.200	CO3	0.05	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.200	CO16	0.13	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.200	CO23	0.09	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.200	CO25	0.07	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
37	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.000	CO8	0.22	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.200	CO6	0.09	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.200	CO6	0.09	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.200	CO14	0.07	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.200	CO21	0.05	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.200	CO25	0.04	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
38	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.000	CO6	0.17	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.453	CO6	0.20	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.453	CO6	0.20	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.453	CO14	0.17	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.453	CO21	0.12	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.453	CO25	0.10	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
39	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.000	CO7	0.07	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.453	CO3	0.03	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO8	0.33	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO2	0.00	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.453	CO7	0.46	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.453	CO3	0.01	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.453	CO8	0.39	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.453	CO3	0.05	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.453	CO3	0.05	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.453	CO16	0.33	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.453	CO23	0.24	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.453	CO25	0.19	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
40	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.000	CO7	0.02	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO3	0.06	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra s

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
						según 6.1.4
	0.000	CO8	0.33	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO2	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.453	CO7	0.42	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.227	CO8	0.31	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.453	CO8	0.40	≤ 1	173)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4
	0.453	CO6	0.40	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.227	CO8	0.32	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.453	CO8	0.41	≤ 1	333)	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.453	CO8	0.17	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.453	CO16	0.33	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.453	CO23	0.24	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.453	CO25	0.19	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
41	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.000	CO6	0.01	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO3	0.03	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO8	0.33	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO2	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.453	CO7	0.40	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.453	CO6	0.41	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.227	CO8	0.31	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.453	CO8	0.40	≤ 1	173)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4
	0.453	CO7	0.40	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.227	CO8	0.31	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.453	CO8	0.40	≤ 1	333)	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.453	CO8	0.16	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.453	CO16	0.33	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.453	CO23	0.24	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.453	CO25	0.19	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
42	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.000	CO6	0.00	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.453	CO2	0.06	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO7	0.33	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO3	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.453	CO1	0.01	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.453	CO6	0.40	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.453	CO7	0.40	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.453	CO8	0.40	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.453	CO7	0.41	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.453	CO7	0.18	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.453	CO15	0.33	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.453	CO22	0.24	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.453	CO25	0.19	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
43	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.000	CO6	0.00	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.453	CO2	0.05	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO7	0.33	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO3	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.453	CO8	0.40	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.453	CO6	0.40	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y t

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
						tracción según 6.2.3
	0.453	CO7	0.40	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.453	CO8	0.40	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.453	CO7	0.41	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.453	CO7	0.18	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.453	CO15	0.33	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.453	CO22	0.24	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.453	CO25	0.19	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
44	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.453	CO2	0.05	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO7	0.33	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO3	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.453	CO6	0.40	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.453	CO7	0.40	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.453	CO6	0.40	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.453	CO7	0.41	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.453	CO7	0.18	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.453	CO15	0.33	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.453	CO22	0.24	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.453	CO25	0.19	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
45	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.453	CO2	0.04	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO7	0.33	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO3	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.453	CO6	0.40	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.453	CO7	0.40	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.453	CO6	0.40	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.453	CO7	0.41	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.453	CO7	0.18	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.453	CO15	0.33	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.453	CO22	0.24	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.453	CO25	0.19	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
46	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.453	CO2	0.04	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO7	0.33	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO3	0.00	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.453	CO6	0.40	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.453	CO7	0.40	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.453	CO6	0.40	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.453	CO7	0.41	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.453	CO7	0.18	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.453	CO15	0.33	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.453	CO22	0.24	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.453	CO25	0.19	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
47	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.453	CO2	0.03	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO8	0.33	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.453	CO6	0.40	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.453	CO7	0.40	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
	0.453	CO6	0.40	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.453	CO7	0.41	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.453	CO7	0.17	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.453	CO15	0.33	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.453	CO23	0.24	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.453	CO25	0.19	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
48	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.000	CO3	0.04	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO8	0.33	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO2	0.00	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.453	CO6	0.40	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.453	CO8	0.40	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.453	CO6	0.40	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.453	CO8	0.41	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.453	CO8	0.17	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.453	CO16	0.33	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.453	CO23	0.24	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.453	CO25	0.19	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
49	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.000	CO3	0.04	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO8	0.33	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO2	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.453	CO6	0.40	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.453	CO8	0.40	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.453	CO6	0.40	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.453	CO8	0.41	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.453	CO8	0.18	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.453	CO16	0.33	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.453	CO23	0.24	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.453	CO25	0.19	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
50	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.000	CO6	0.00	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO3	0.05	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO8	0.33	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO2	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.453	CO7	0.40	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.453	CO6	0.40	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.453	CO8	0.40	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.453	CO7	0.40	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.453	CO8	0.41	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.453	CO8	0.18	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.453	CO16	0.33	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.453	CO23	0.24	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.453	CO25	0.19	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
51	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.000	CO6	0.00	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO3	0.05	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO8	0.33	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
	0.000	CO2	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.453	CO7	0.40	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.453	CO6	0.40	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.453	CO8	0.40	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.453	CO7	0.40	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.453	CO8	0.41	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.453	CO8	0.18	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.453	CO16	0.33	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.453	CO23	0.24	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.453	CO25	0.19	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
52	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.000	CO7	0.01	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO3	0.06	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO8	0.33	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO2	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.453	CO2	0.00	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.453	CO6	0.40	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.453	CO8	0.40	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.453	CO6	0.40	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.453	CO8	0.41	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.453	CO8	0.18	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.453	CO16	0.33	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.453	CO23	0.24	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.453	CO25	0.19	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
53	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.000	CO7	0.01	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO3	0.06	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO8	0.33	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO3	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.453	CO7	0.41	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.227	CO8	0.31	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.453	CO8	0.40	≤ 1	173)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4
	0.453	CO6	0.40	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.227	CO8	0.33	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.453	CO8	0.41	≤ 1	333)	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.453	CO8	0.18	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.453	CO16	0.33	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.453	CO23	0.24	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.453	CO25	0.19	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
54	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.000	CO7	0.02	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO3	0.06	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO8	0.33	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO3	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.453	CO7	0.42	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.227	CO8	0.31	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.453	CO8	0.40	≤ 1	173)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4
	0.453	CO6	0.40	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.227	CO8	0.32	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a a

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
						ambos ejes
	0.453	CO8	0.41	≤ 1	333)	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.453	CO8	0.17	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.453	CO16	0.33	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.453	CO23	0.24	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.453	CO25	0.19	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
55	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.000	CO7	0.07	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO3	0.03	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO8	0.33	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO3	0.00	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.453	CO7	0.47	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.453	CO3	0.01	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.453	CO8	0.39	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.453	CO3	0.05	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.453	CO3	0.05	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.453	CO16	0.33	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.453	CO23	0.24	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.453	CO25	0.19	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
56	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.000	CO6	0.17	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.453	CO6	0.20	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.453	CO6	0.20	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.453	CO14	0.17	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.453	CO21	0.12	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.453	CO25	0.10	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
57	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.200	CO6	0.22	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO6	0.09	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.000	CO6	0.09	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO14	0.07	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO21	0.05	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO25	0.04	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
58	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.200	CO7	0.07	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO3	0.03	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.200	CO8	0.42	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.200	CO2	0.00	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.000	CO7	0.23	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.000	CO3	0.00	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.100	CO3	0.05	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO8	0.17	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO3	0.05	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO3	0.05	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO16	0.13	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO23	0.09	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO25	0.07	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
59	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.200	CO7	0.02	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO3	0.06	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.200	CO8	0.43	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.200	CO2	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.000	CO7	0.19	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.000	CO8	0.17	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.100	CO3	0.09	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO6	0.17	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO8	0.18	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO3	0.09	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO16	0.13	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO23	0.09	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO25	0.07	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
60	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.200	CO6	0.01	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO3	0.03	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.200	CO8	0.43	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.200	CO2	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.000	CO7	0.17	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.000	CO6	0.18	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.000	CO8	0.17	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.100	CO3	0.05	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO7	0.17	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO8	0.17	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO3	0.05	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO16	0.13	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO23	0.09	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO25	0.07	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
61	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.200	CO6	0.00	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.200	CO2	0.06	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.200	CO7	0.43	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.200	CO3	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.000	CO1	0.00	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.000	CO6	0.17	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.000	CO7	0.17	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.200	CO2	0.09	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO8	0.17	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO7	0.19	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO2	0.09	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO15	0.13	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO22	0.09	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO25	0.07	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
62	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.200	CO6	0.00	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.200	CO2	0.05	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.200	CO7	0.43	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
	0.200	CO3	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.000	CO8	0.17	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.000	CO6	0.17	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.000	CO7	0.17	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.200	CO2	0.08	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO8	0.17	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO7	0.18	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO2	0.08	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO15	0.13	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO22	0.09	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO25	0.07	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
63	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.200	CO2	0.05	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.200	CO7	0.43	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.200	CO3	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.000	CO6	0.17	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.000	CO7	0.17	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.200	CO2	0.08	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO6	0.17	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO7	0.18	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO2	0.08	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO15	0.13	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO22	0.09	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO25	0.07	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
64	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.200	CO2	0.04	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.200	CO7	0.43	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.200	CO3	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.000	CO6	0.17	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.000	CO7	0.17	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.200	CO2	0.07	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO6	0.17	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO7	0.18	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO2	0.07	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO15	0.13	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO22	0.09	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO25	0.07	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
65	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.200	CO2	0.04	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.200	CO7	0.43	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.200	CO3	0.00	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.000	CO6	0.17	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.000	CO7	0.17	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.200	CO2	0.06	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO6	0.17	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO7	0.18	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO2	0.06	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO15	0.13	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO22	0.09	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
	0.000	CO25	0.07	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
66	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.200	CO2	0.03	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.200	CO7	0.43	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO6	0.17	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.000	CO7	0.17	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.200	CO2	0.05	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO6	0.17	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO7	0.18	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO2	0.05	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO16	0.13	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO23	0.09	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO25	0.07	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
67	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.000	CO3	0.04	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.200	CO8	0.43	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.200	CO2	0.00	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.000	CO6	0.17	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.000	CO8	0.17	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.100	CO3	0.06	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO6	0.17	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO8	0.18	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO3	0.06	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO16	0.13	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO23	0.09	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO25	0.07	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
68	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.000	CO3	0.04	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.200	CO8	0.43	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.200	CO2	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.000	CO6	0.17	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.000	CO8	0.17	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.100	CO3	0.07	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO6	0.17	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO8	0.18	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO3	0.07	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO16	0.13	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO23	0.09	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO25	0.07	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
69	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.200	CO6	0.00	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO3	0.05	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.200	CO8	0.43	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.200	CO2	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.000	CO7	0.17	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.000	CO6	0.17	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.000	CO8	0.17	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.100	CO3	0.08	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO7	0.17	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
	0.000	CO8	0.18	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO3	0.08	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO16	0.13	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO23	0.09	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO25	0.07	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
70	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.200	CO6	0.00	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO3	0.05	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.200	CO8	0.43	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.200	CO2	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.000	CO7	0.17	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.000	CO6	0.17	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.000	CO8	0.17	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.100	CO3	0.09	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO7	0.17	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO8	0.19	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO3	0.09	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO16	0.13	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO23	0.09	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO25	0.07	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
71	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.200	CO6	0.01	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO3	0.06	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.200	CO8	0.43	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.200	CO2	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.000	CO2	0.00	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.000	CO6	0.18	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.000	CO8	0.17	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.100	CO3	0.09	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO6	0.17	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO8	0.19	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO3	0.09	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO16	0.13	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO23	0.09	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO25	0.07	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
72	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.200	CO7	0.01	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO3	0.06	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.200	CO8	0.43	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.200	CO3	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.000	CO7	0.18	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.000	CO8	0.17	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.100	CO3	0.10	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO6	0.17	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO8	0.18	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO3	0.10	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO16	0.13	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO23	0.09	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
						2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO25	0.07	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
73	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.200	CO7	0.02	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO3	0.06	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.200	CO8	0.43	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.200	CO3	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.000	CO7	0.19	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.000	CO8	0.17	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.100	CO3	0.09	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO6	0.17	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO8	0.18	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO3	0.09	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO16	0.13	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO23	0.09	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO25	0.07	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
74	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.200	CO7	0.07	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO3	0.03	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.200	CO8	0.42	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.200	CO3	0.00	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.000	CO7	0.24	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.000	CO3	0.00	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.100	CO3	0.05	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO8	0.17	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO3	0.05	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO3	0.05	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO16	0.13	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO23	0.09	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO25	0.07	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
75	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.200	CO6	0.22	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO6	0.09	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.000	CO6	0.09	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO14	0.07	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO21	0.05	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO25	0.04	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
76	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.000	CO6	0.06	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.247	CO6	0.22	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.247	CO6	0.22	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.247	CO14	0.18	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.247	CO21	0.13	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.247	CO25	0.11	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
77	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.453	CO6	0.17	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO6	0.20	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.000	CO6	0.20	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO14	0.17	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO21	0.12	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO25	0.10	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
78	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.000	CO7	0.07	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO3	0.03	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.493	CO8	0.12	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO2	0.00	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.247	CO7	0.49	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.247	CO3	0.01	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.247	CO8	0.43	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.247	CO3	0.06	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.247	CO3	0.05	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.247	CO16	0.36	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.247	CO23	0.26	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.247	CO25	0.21	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
79	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.453	CO7	0.07	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO3	0.03	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.453	CO8	0.33	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.453	CO2	0.00	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.000	CO7	0.46	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.000	CO3	0.01	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.000	CO8	0.39	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO3	0.05	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO3	0.05	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO16	0.33	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO23	0.24	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO25	0.19	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
80	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.000	CO7	0.02	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO3	0.06	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO8	0.12	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO2	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.247	CO7	0.45	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.247	CO8	0.43	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.000	CO8	0.40	≤ 1	173)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4
	0.247	CO6	0.43	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.247	CO8	0.44	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO8	0.41	≤ 1	333)	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.247	CO8	0.20	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.247	CO16	0.36	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.247	CO23	0.26	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.247	CO25	0.21	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
81	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.453	CO7	0.02	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO3	0.06	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra s

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
						según 6.1.4
	0.453	CO8	0.33	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.453	CO2	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.000	CO7	0.42	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.000	CO8	0.40	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.000	CO6	0.40	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO8	0.40	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO8	0.17	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO16	0.33	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO23	0.24	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO25	0.19	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
82	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.000	CO6	0.01	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO3	0.03	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO8	0.12	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO2	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.247	CO7	0.43	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.493	CO7	0.40	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	0.247	CO6	0.44	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.247	CO8	0.43	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.000	CO8	0.40	≤ 1	173)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4
	0.247	CO7	0.43	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.247	CO8	0.43	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO8	0.40	≤ 1	333)	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.247	CO8	0.19	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.247	CO16	0.36	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.247	CO23	0.26	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.247	CO25	0.21	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
83	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.453	CO6	0.01	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO3	0.03	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.453	CO8	0.33	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.453	CO2	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.227	CO7	0.31	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.000	CO7	0.40	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	0.000	CO6	0.41	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.000	CO8	0.40	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.000	CO7	0.40	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO8	0.40	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO8	0.16	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO16	0.33	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO23	0.24	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO25	0.19	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
84	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.000	CO6	0.00	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.493	CO2	0.06	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.493	CO7	0.12	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO3	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.247	CO1	0.01	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.247	CO6	0.43	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.247	CO7	0.43	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y c

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
						compresión según 6.2.4
	0.247	CO8	0.43	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.247	CO7	0.45	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.247	CO7	0.21	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.247	CO15	0.36	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.247	CO22	0.26	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.247	CO25	0.21	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
85	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.453	CO6	0.00	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.453	CO2	0.06	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.453	CO7	0.33	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.453	CO3	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.000	CO1	0.01	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.000	CO6	0.40	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.000	CO7	0.40	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.000	CO8	0.40	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO7	0.41	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO7	0.18	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO15	0.33	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO22	0.24	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO25	0.19	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
86	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.000	CO6	0.00	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.493	CO2	0.05	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.493	CO7	0.12	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO3	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.247	CO8	0.43	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.247	CO6	0.43	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.247	CO7	0.43	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.247	CO8	0.43	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.247	CO7	0.44	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.247	CO7	0.21	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.247	CO15	0.36	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.247	CO22	0.26	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.247	CO25	0.21	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
87	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.453	CO6	0.00	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.453	CO2	0.05	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.453	CO7	0.33	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.453	CO3	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.000	CO8	0.40	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.000	CO6	0.40	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.000	CO7	0.40	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.000	CO8	0.40	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO7	0.41	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO7	0.18	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO15	0.33	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO22	0.24	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO25	0.19	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto c

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
						cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
88	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.493	CO2	0.05	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.493	CO7	0.12	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO3	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.247	CO6	0.43	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.247	CO7	0.43	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.247	CO6	0.43	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.247	CO7	0.44	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.247	CO7	0.21	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.247	CO15	0.36	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.247	CO22	0.26	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.247	CO25	0.21	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
89	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.453	CO2	0.05	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.453	CO7	0.33	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.453	CO3	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.000	CO6	0.40	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.000	CO7	0.40	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.000	CO6	0.40	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO7	0.41	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO7	0.18	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO15	0.33	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO22	0.24	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO25	0.19	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
90	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.493	CO2	0.04	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.493	CO7	0.12	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO3	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.247	CO6	0.43	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.247	CO7	0.43	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.247	CO6	0.43	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.247	CO7	0.44	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.247	CO7	0.20	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.247	CO15	0.36	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.247	CO22	0.26	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.247	CO25	0.21	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
91	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.453	CO2	0.04	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.453	CO7	0.33	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.453	CO3	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.000	CO6	0.40	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.000	CO7	0.40	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.000	CO6	0.40	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO7	0.41	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO7	0.18	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO15	0.33	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO22	0.24	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO25	0.19	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
92	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.493	CO2	0.04	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.493	CO7	0.12	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO3	0.00	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.247	CO6	0.43	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.247	CO7	0.43	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.247	CO6	0.43	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.247	CO7	0.44	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.247	CO7	0.20	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.247	CO15	0.36	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.247	CO22	0.26	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.247	CO25	0.21	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
93	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.453	CO2	0.04	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.453	CO7	0.33	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.453	CO3	0.00	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.000	CO6	0.40	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.000	CO7	0.40	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.000	CO6	0.40	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO7	0.41	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO7	0.18	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO15	0.33	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO22	0.24	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO25	0.19	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
94	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.493	CO2	0.03	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.493	CO7	0.12	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.247	CO6	0.43	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.247	CO7	0.43	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.247	CO6	0.43	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.247	CO7	0.44	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.247	CO7	0.20	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.247	CO15	0.36	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.247	CO23	0.26	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.247	CO25	0.21	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
95	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.453	CO2	0.03	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.453	CO7	0.33	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO6	0.40	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.000	CO7	0.40	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.000	CO6	0.40	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO7	0.41	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO7	0.17	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO15	0.33	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO22	0.24	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO25	0.19	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
96	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.000	CO3	0.04	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO8	0.12	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante V

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
						Vz según 6.1.7
	0.000	CO2	0.00	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.247	CO6	0.43	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.247	CO8	0.43	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.247	CO6	0.43	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.247	CO8	0.44	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.247	CO8	0.20	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.247	CO16	0.36	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.247	CO23	0.26	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.247	CO25	0.21	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
97	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.000	CO3	0.04	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.453	CO8	0.33	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.453	CO2	0.00	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.000	CO6	0.40	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.000	CO8	0.40	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.000	CO6	0.40	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO8	0.41	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO8	0.17	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO16	0.33	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO23	0.24	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO25	0.19	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
98	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.000	CO3	0.04	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO8	0.12	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO2	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.247	CO6	0.43	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.247	CO8	0.43	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.247	CO6	0.43	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.247	CO8	0.44	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.247	CO8	0.20	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.247	CO16	0.36	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.247	CO23	0.26	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.247	CO25	0.21	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
99	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.000	CO3	0.04	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.453	CO8	0.33	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.453	CO2	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.000	CO6	0.40	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.000	CO8	0.40	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.000	CO6	0.40	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO8	0.41	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO8	0.18	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO16	0.33	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO23	0.24	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO25	0.19	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
100	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.493	CO6	0.00	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO3	0.05	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO8	0.12	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante V

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
						Vz según 6.1.7
	0.000	CO2	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.247	CO7	0.43	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.247	CO6	0.43	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.247	CO8	0.43	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.247	CO7	0.43	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.247	CO8	0.44	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.247	CO8	0.20	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.247	CO16	0.36	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.247	CO23	0.26	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.247	CO25	0.21	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
101	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.453	CO6	0.00	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO3	0.05	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.453	CO8	0.33	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.453	CO2	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.000	CO7	0.40	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.000	CO6	0.40	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.000	CO8	0.40	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.000	CO7	0.40	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO8	0.41	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO8	0.18	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO16	0.33	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO23	0.24	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO25	0.19	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
102	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.493	CO6	0.00	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO3	0.05	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO8	0.12	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO2	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.247	CO7	0.43	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.247	CO6	0.43	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.247	CO8	0.43	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.247	CO7	0.43	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.247	CO8	0.45	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.247	CO8	0.21	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.247	CO16	0.36	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.247	CO23	0.26	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.247	CO25	0.21	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
103	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.453	CO6	0.00	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO3	0.05	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.453	CO8	0.33	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.453	CO2	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.000	CO7	0.40	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.000	CO6	0.40	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.000	CO8	0.40	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.000	CO7	0.40	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO8	0.41	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO8	0.18	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO16	0.33	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO23	0.24	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO25	0.19	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
104	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.493	CO6	0.01	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO3	0.06	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO8	0.12	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO2	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.247	CO2	0.01	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.247	CO6	0.43	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.247	CO8	0.43	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.247	CO6	0.43	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.247	CO8	0.44	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.247	CO8	0.21	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.247	CO16	0.36	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.247	CO23	0.26	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.247	CO25	0.21	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
105	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.453	CO6	0.01	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO3	0.06	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.453	CO8	0.33	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.453	CO2	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.000	CO2	0.00	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.000	CO6	0.40	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.000	CO8	0.40	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.000	CO6	0.40	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO8	0.41	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO8	0.18	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO16	0.33	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO23	0.24	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO25	0.19	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
106	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.000	CO7	0.01	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO3	0.06	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO8	0.12	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO3	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.247	CO7	0.44	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.493	CO7	0.41	≤ 1	163)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y tracción según 6.2.3
	0.247	CO8	0.43	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.000	CO8	0.40	≤ 1	173)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4
	0.247	CO6	0.43	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.247	CO8	0.44	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO8	0.41	≤ 1	333)	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.247	CO8	0.21	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.247	CO16	0.36	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.247	CO23	0.26	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.247	CO25	0.21	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
107	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
	0.453	CO7	0.01	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO3	0.06	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.453	CO8	0.33	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.453	CO3	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.000	CO6	0.40	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.000	CO7	0.41	≤ 1	163)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y tracción según 6.2.3
	0.000	CO8	0.40	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.000	CO6	0.40	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO8	0.41	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO8	0.18	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO16	0.33	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO23	0.24	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO25	0.19	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
108	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.000	CO7	0.02	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO3	0.06	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO8	0.12	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO3	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.247	CO7	0.45	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.247	CO8	0.43	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.000	CO8	0.40	≤ 1	173)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4
	0.247	CO6	0.43	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.247	CO8	0.44	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO8	0.41	≤ 1	333)	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.247	CO8	0.20	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.247	CO16	0.36	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.247	CO23	0.26	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.247	CO25	0.21	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
109	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.453	CO7	0.02	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO3	0.06	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.453	CO8	0.33	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.453	CO3	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.000	CO7	0.42	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.000	CO8	0.40	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.000	CO6	0.40	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO8	0.40	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO8	0.17	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO16	0.33	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO23	0.24	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO25	0.19	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
110	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.493	CO7	0.07	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO3	0.03	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.493	CO8	0.12	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO3	0.00	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.247	CO7	0.50	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.247	CO3	0.01	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
	0.247	CO8	0.43	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.247	CO3	0.05	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.247	CO3	0.05	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.247	CO16	0.36	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.247	CO23	0.26	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.247	CO25	0.21	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
111	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.453	CO7	0.07	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO3	0.03	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.453	CO8	0.33	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.453	CO3	0.00	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.000	CO7	0.47	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.000	CO3	0.01	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.000	CO8	0.39	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO3	0.05	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO3	0.05	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO16	0.33	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO23	0.24	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO25	0.19	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
112	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.000	CO6	0.06	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.247	CO6	0.22	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.247	CO6	0.22	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.247	CO14	0.18	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.247	CO21	0.13	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.247	CO25	0.11	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
113	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.453	CO6	0.17	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO6	0.20	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.000	CO6	0.20	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CO17	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO14	0.17	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO21	0.12	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO25	0.10	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
117	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**					
	1.671	CO8	0.14	≤ 1	2102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	1.671	CO2	0.19	≤ 1	2121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.418	CO7	0.09	≤ 1	2171)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	0.000	CO8	0.14	≤ 1	2173)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	0.000	CO2	0.05	≤ 1	2221)	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)
	1.671	CO16	0.09	≤ 1	2401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.671	CO23	0.04	≤ 1	2402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.671	CO25	0.08	≤ 1	2403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.671	CO12	0.04	≤ 1	2406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	1.671	CO19	0.04	≤ 1	2407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.731	CO25	0.00	≤ 1	2408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
118	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**					
	0.418	CO8	0.14	≤ 1	2102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
	0.209	CO3	0.03	≤ 1	2111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.418	CO3	0.00	≤ 1	2112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	0.835	CO3	0.16	≤ 1	2121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.671	CO7	0.09	≤ 1	2171)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	1.671	CO8	0.09	≤ 1	2173)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	1.671	CO8	0.13	≤ 1	2221)	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)
	1.671	CO16	0.18	≤ 1	2401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.671	CO23	0.09	≤ 1	2402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.671	CO25	0.16	≤ 1	2403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.671	CO12	0.08	≤ 1	2406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	1.671	CO19	0.09	≤ 1	2407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	1.671	CO25	0.00	≤ 1	2408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
119	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**					
	0.000	CO6	0.13	≤ 1	2102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.835	CO3	0.10	≤ 1	2121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.671	CO6	0.16	≤ 1	2171)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	1.671	CO8	0.18	≤ 1	2173)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	1.671	CO8	0.11	≤ 1	2221)	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)
	1.671	CO16	0.26	≤ 1	2401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.671	CO23	0.13	≤ 1	2402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.671	CO25	0.22	≤ 1	2403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.671	CO12	0.11	≤ 1	2406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	1.671	CO19	0.13	≤ 1	2407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	1.671	CO25	0.00	≤ 1	2408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
135	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**					
	0.000	CO6	0.13	≤ 1	2102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.418	CO3	0.05	≤ 1	2121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.671	CO6	0.20	≤ 1	2171)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	1.671	CO8	0.22	≤ 1	2173)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	1.671	CO8	0.08	≤ 1	2221)	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)
	1.671	CO16	0.30	≤ 1	2401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.671	CO23	0.15	≤ 1	2402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.671	CO25	0.26	≤ 1	2403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.671	CO12	0.13	≤ 1	2406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	1.671	CO19	0.15	≤ 1	2407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	1.671	CO25	0.00	≤ 1	2408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
136	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**					
	1.671	CO6	0.13	≤ 1	2102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.835	CO2	0.02	≤ 1	2121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.000	CO6	0.20	≤ 1	2171)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	0.000	CO8	0.22	≤ 1	2173)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	0.000	CO8	0.06	≤ 1	2221)	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)
	0.000	CO16	0.30	≤ 1	2401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO23	0.15	≤ 1	2402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO25	0.26	≤ 1	2403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO12	0.13	≤ 1	2406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.000	CO19	0.15	≤ 1	2407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	1.671	CO25	0.00	≤ 1	2408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
191	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**					

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
	2.456	CO3	0.05	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO1	0.01	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO2	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.228	CO1	0.03	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	1.228	CO3	0.07	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	1.228	CO9	0.10	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.228	CO24	0.14	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
192	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**					
	2.456	CO2	0.05	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO6	0.00	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO1	0.01	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO3	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.228	CO1	0.03	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	1.228	CO2	0.07	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	1.228	CO6	0.02	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.000	CO6	0.01	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	1.228	CO6	0.04	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	1.228	CO14	0.10	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.228	CO25	0.14	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
193	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**					
	0.000	CO2	0.05	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	2.456	CO1	0.01	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	2.456	CO3	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.228	CO1	0.03	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	1.228	CO2	0.07	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	1.228	CO9	0.10	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.228	CO24	0.14	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
194	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**					
	0.000	CO3	0.05	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	2.456	CO6	0.00	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	2.456	CO1	0.01	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	2.210	CO2	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.228	CO1	0.03	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	1.228	CO3	0.07	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	1.228	CO6	0.02	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	2.456	CO6	0.01	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	1.228	CO6	0.03	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	1.228	CO14	0.10	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.228	CO25	0.14	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
195	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**					
	0.000	CO2	0.22	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	2.456	CO3	0.13	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	2.456	CO1	0.01	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO3	0.03	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.228	CO2	0.24	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	1.228	CO3	0.05	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	2.456	CO3	0.55	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	1.228	CO3	0.58	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	1.228	CO13	0.11	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
	1.228	CO25	0.15	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
196	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**					
	0.000	CO3	0.34	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	2.456	CO2	0.23	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	2.456	CO2	0.01	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO2	0.03	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.228	CO3	0.36	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	1.228	CO2	0.09	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	2.456	CO2	0.93	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	1.228	CO2	0.97	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	1.228	CO12	0.12	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.228	CO25	0.15	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
199	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**					
	0.000	CO2	0.15	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	2.456	CO3	0.07	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	2.456	CO1	0.01	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	2.456	CO3	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.228	CO1	0.03	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	1.228	CO2	0.17	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	1.228	CO3	0.03	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	2.456	CO3	0.29	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	1.228	CO3	0.31	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	1.228	CO13	0.10	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.228	CO25	0.14	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
200	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**					
	2.456	CO3	0.11	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO2	0.03	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO1	0.01	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO2	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.228	CO1	0.03	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	1.228	CO3	0.13	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	1.228	CO2	0.03	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.000	CO2	0.12	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	1.228	CO2	0.14	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	1.228	CO12	0.10	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.228	CO25	0.14	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
201	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**					
	0.000	CO2	0.11	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	2.456	CO3	0.03	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	2.456	CO1	0.01	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	1.965	CO3	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.228	CO1	0.03	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	1.228	CO2	0.13	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	1.228	CO3	0.03	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	2.456	CO3	0.12	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	1.228	CO3	0.14	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	1.228	CO11	0.10	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.228	CO25	0.14	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
202	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**					
	0.000	CO3	0.15	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	2.456	CO2	0.07	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	2.456	CO1	0.01	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	2.210	CO2	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.228	CO1	0.03	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	1.228	CO3	0.17	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	1.228	CO2	0.03	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	2.456	CO2	0.29	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	1.228	CO2	0.31	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	1.228	CO12	0.10	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.228	CO25	0.14	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
203	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**					
	2.456	CO3	0.35	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO2	0.21	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO2	0.01	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO2	0.03	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.228	CO3	0.36	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	1.228	CO2	0.08	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.000	CO2	0.86	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	1.228	CO2	0.89	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	1.228	CO12	0.12	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.228	CO25	0.15	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
204	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**					
	2.456	CO2	0.21	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO3	0.12	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO1	0.01	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	2.456	CO3	0.03	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.228	CO2	0.23	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	1.228	CO3	0.04	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.000	CO3	0.48	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	1.228	CO3	0.51	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	1.228	CO13	0.11	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.228	CO25	0.15	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
205	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**					
	2.456	CO3	0.19	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO2	0.09	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO1	0.01	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO2	0.03	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.228	CO3	0.21	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	1.228	CO2	0.04	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.000	CO2	0.37	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	1.228	CO2	0.40	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	1.228	CO12	0.10	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.228	CO25	0.14	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
206	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**					
	2.456	CO2	0.30	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO3	0.18	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
	0.000	CO1	0.01	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO3	0.03	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.228	CO2	0.32	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	1.228	CO3	0.07	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.000	CO3	0.74	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	1.228	CO3	0.77	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	1.228	CO13	0.11	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.228	CO25	0.15	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
207	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**					
	2.456	CO3	0.17	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO2	0.07	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO1	0.01	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO2	0.02	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.228	CO3	0.19	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	1.228	CO1	0.03	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.000	CO2	0.31	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	1.228	CO2	0.33	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	1.228	CO12	0.10	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.228	CO25	0.14	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
208	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**					
	2.456	CO2	0.25	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO3	0.14	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO1	0.01	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO3	0.02	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.228	CO2	0.27	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	1.228	CO3	0.05	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.000	CO3	0.57	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	1.228	CO3	0.60	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	1.228	CO13	0.11	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.228	CO25	0.15	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
209	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**					
	2.456	CO3	0.14	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO2	0.05	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO1	0.01	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO2	0.02	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.228	CO1	0.03	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	1.228	CO3	0.16	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	1.228	CO2	0.03	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.000	CO2	0.21	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	1.228	CO2	0.23	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	1.228	CO12	0.10	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.228	CO25	0.14	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
210	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**					
	2.456	CO2	0.20	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO3	0.10	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO1	0.01	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO3	0.02	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.228	CO2	0.22	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
	1.228	CO3	0.04	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.000	CO3	0.43	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	1.228	CO3	0.46	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	1.228	CO13	0.11	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.228	CO25	0.14	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
211	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**					
	2.456	CO3	0.08	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO2	0.01	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO1	0.01	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO2	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.228	CO1	0.03	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	1.228	CO3	0.10	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	1.228	CO2	0.02	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.000	CO2	0.03	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	1.228	CO2	0.06	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	1.228	CO12	0.10	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.228	CO25	0.14	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
212	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**					
	2.456	CO2	0.10	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO3	0.03	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO1	0.01	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO3	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.228	CO1	0.03	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	1.228	CO2	0.12	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	1.228	CO3	0.03	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.000	CO3	0.14	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	1.228	CO3	0.16	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	1.228	CO13	0.10	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.228	CO25	0.14	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
213	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**					
	0.000	CO2	0.08	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	2.456	CO3	0.01	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	2.456	CO1	0.01	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	2.456	CO3	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.228	CO1	0.03	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	1.228	CO2	0.10	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	1.228	CO3	0.02	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	2.456	CO3	0.03	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	1.228	CO3	0.05	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	1.228	CO11	0.10	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.228	CO25	0.14	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
214	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**					
	0.000	CO3	0.10	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	2.456	CO2	0.03	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	2.456	CO1	0.01	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	2.456	CO2	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.228	CO1	0.03	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	1.228	CO3	0.12	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	1.228	CO2	0.03	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
	2.456	CO2	0.14	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	1.228	CO2	0.16	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	1.228	CO12	0.10	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.228	CO25	0.14	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
215	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**					
	0.000	CO2	0.14	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	2.456	CO3	0.05	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	2.456	CO1	0.01	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	2.456	CO3	0.02	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.228	CO1	0.03	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	1.228	CO2	0.15	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	1.228	CO3	0.03	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	2.456	CO3	0.21	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	1.228	CO3	0.23	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	1.228	CO13	0.10	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.228	CO25	0.14	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
216	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**					
	0.000	CO3	0.20	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	2.456	CO2	0.11	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	2.456	CO1	0.01	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	2.210	CO2	0.02	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.228	CO3	0.22	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	1.228	CO2	0.04	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	2.456	CO2	0.43	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	1.228	CO2	0.46	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	1.228	CO12	0.11	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.228	CO25	0.14	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
217	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**					
	0.000	CO2	0.16	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	2.456	CO3	0.07	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	2.456	CO1	0.01	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	1.473	CO3	0.02	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.228	CO2	0.18	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	1.228	CO1	0.03	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	2.456	CO3	0.29	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	1.228	CO3	0.32	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	1.228	CO13	0.10	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.228	CO25	0.14	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
218	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**					
	0.000	CO3	0.25	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	2.456	CO2	0.14	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	2.456	CO1	0.01	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	2.210	CO2	0.02	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.228	CO3	0.27	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	1.228	CO2	0.05	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	2.456	CO2	0.58	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	1.228	CO2	0.61	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
	1.228	CO12	0.11	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.228	CO25	0.15	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
219	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**					
	0.000	CO2	0.19	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	2.456	CO3	0.09	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	2.456	CO1	0.01	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	2.456	CO3	0.03	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.228	CO2	0.21	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	1.228	CO3	0.04	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	2.456	CO3	0.38	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	1.228	CO3	0.41	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	1.228	CO13	0.10	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.228	CO25	0.15	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
220	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**					
	0.000	CO3	0.30	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	2.456	CO2	0.18	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	2.456	CO1	0.01	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.982	CO2	0.03	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.228	CO3	0.32	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	1.228	CO2	0.06	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	2.456	CO2	0.73	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	1.228	CO2	0.76	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	1.228	CO12	0.11	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.228	CO25	0.15	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
221	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**					
	0.000	CO2	0.22	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	2.456	CO3	0.12	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	2.456	CO1	0.01	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO3	0.03	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.228	CO2	0.23	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	1.228	CO3	0.04	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	2.456	CO3	0.48	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	1.228	CO3	0.51	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	1.228	CO13	0.11	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.228	CO25	0.15	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
223	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**					
	0.000	CO2	0.11	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	2.456	CO3	0.10	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	2.456	CO1	0.01	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO3	0.02	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.228	CO2	0.13	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	1.228	CO3	0.04	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	2.456	CO3	0.40	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	1.228	CO3	0.43	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	1.228	CO13	0.11	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.228	CO25	0.16	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
224	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**					

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
	0.000	CO3	0.18	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	2.456	CO2	0.16	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	2.456	CO1	0.01	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO2	0.02	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.228	CO3	0.20	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	1.228	CO2	0.06	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	2.456	CO2	0.66	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	1.228	CO2	0.70	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	1.228	CO12	0.12	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.228	CO25	0.16	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
225	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**					
	0.000	CO2	0.10	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	2.456	CO3	0.10	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	2.456	CO1	0.01	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO3	0.02	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.228	CO2	0.12	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	1.228	CO3	0.04	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	2.456	CO3	0.42	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	1.228	CO3	0.45	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	1.228	CO13	0.11	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.228	CO25	0.16	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
226	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**					
	2.456	CO3	0.19	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO2	0.16	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO1	0.01	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.982	CO2	0.02	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.228	CO3	0.21	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	1.228	CO2	0.06	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.000	CO2	0.65	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	1.228	CO2	0.68	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	1.228	CO12	0.12	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.228	CO25	0.16	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
227	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**					
	0.522	CO8	0.14	≤ 1	2102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.522	CO8	0.12	≤ 1	2111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.522	CO8	0.01	≤ 1	2112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	0.000	CO2	0.18	≤ 1	2121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.671	CO6	0.05	≤ 1	2171)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	0.940	CO7	0.02	≤ 1	2172)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje z y compresión según 6.2.4
	1.671	CO8	0.06	≤ 1	2173)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	0.000	CO7	0.14	≤ 1	2221)	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)
	0.000	CO16	0.13	≤ 1	2401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO23	0.07	≤ 1	2402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO25	0.12	≤ 1	2403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO12	0.06	≤ 1	2406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.000	CO19	0.07	≤ 1	2407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	1.462	CO25	0.00	≤ 1	2408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
229	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**					
	0.000	CO3	0.34	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	2.456	CO2	0.21	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	2.456	CO2	0.01	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO2	0.03	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.228	CO3	0.35	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	1.228	CO2	0.08	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	2.456	CO2	0.86	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	1.228	CO2	0.90	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	1.228	CO12	0.12	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.228	CO25	0.15	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
230	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**					
	1.671	CO7	0.14	≤ 1	2102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	1.671	CO3	0.19	≤ 1	2121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.000	CO6	0.11	≤ 1	2171)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	0.000	CO7	0.14	≤ 1	2173)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	0.000	CO3	0.05	≤ 1	2221)	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)
	1.671	CO15	0.09	≤ 1	2401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.671	CO22	0.04	≤ 1	2402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.671	CO25	0.08	≤ 1	2403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.671	CO13	0.04	≤ 1	2406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	1.671	CO20	0.04	≤ 1	2407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	1.671	CO25	0.00	≤ 1	2408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
231	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**					
	0.000	CO7	0.14	≤ 1	2102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.209	CO2	0.03	≤ 1	2111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.418	CO2	0.00	≤ 1	2112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	1.671	CO3	0.15	≤ 1	2121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.671	CO8	0.09	≤ 1	2171)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	0.626	CO2	0.01	≤ 1	2172)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje z y compresión según 6.2.4
	1.671	CO7	0.09	≤ 1	2173)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	1.671	CO7	0.13	≤ 1	2221)	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)
	1.671	CO15	0.18	≤ 1	2401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.671	CO22	0.09	≤ 1	2402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.671	CO25	0.16	≤ 1	2403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.671	CO13	0.08	≤ 1	2406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	1.671	CO20	0.09	≤ 1	2407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.522	CO25	0.00	≤ 1	2408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
232	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**					
	0.000	CO6	0.13	≤ 1	2102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.835	CO2	0.10	≤ 1	2121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.671	CO6	0.16	≤ 1	2171)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	1.671	CO7	0.18	≤ 1	2173)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	1.671	CO7	0.11	≤ 1	2221)	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)
	1.671	CO15	0.26	≤ 1	2401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.671	CO22	0.13	≤ 1	2402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.671	CO25	0.22	≤ 1	2403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.671	CO13	0.12	≤ 1	2406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	1.671	CO20	0.13	≤ 1	2407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
	0.000	CO25	0.00	≤ 1	2408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
233	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**					
	0.000	CO6	0.13	≤ 1	2102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.418	CO2	0.05	≤ 1	2121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.671	CO6	0.20	≤ 1	2171)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	1.671	CO7	0.22	≤ 1	2173)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	1.671	CO7	0.08	≤ 1	2221)	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)
	1.671	CO15	0.30	≤ 1	2401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.671	CO22	0.15	≤ 1	2402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.671	CO25	0.26	≤ 1	2403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.671	CO13	0.13	≤ 1	2406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	1.671	CO20	0.15	≤ 1	2407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.626	CO25	0.00	≤ 1	2408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
234	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**					
	1.671	CO6	0.13	≤ 1	2102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	1.253	CO2	0.02	≤ 1	2121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.000	CO6	0.20	≤ 1	2171)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	0.000	CO7	0.22	≤ 1	2173)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	0.000	CO7	0.06	≤ 1	2221)	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)
	0.000	CO15	0.30	≤ 1	2401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO22	0.15	≤ 1	2402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO25	0.26	≤ 1	2403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.418	CO13	0.13	≤ 1	2406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.418	CO20	0.15	≤ 1	2407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	1.671	CO25	0.00	≤ 1	2408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
235	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**					
	1.671	CO6	0.13	≤ 1	2102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	1.253	CO2	0.08	≤ 1	2121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.000	CO6	0.18	≤ 1	2171)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	0.000	CO7	0.20	≤ 1	2173)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	0.000	CO7	0.09	≤ 1	2221)	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)
	0.000	CO15	0.28	≤ 1	2401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO22	0.14	≤ 1	2402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO25	0.24	≤ 1	2403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO13	0.13	≤ 1	2406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.000	CO20	0.14	≤ 1	2407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	1.671	CO25	0.00	≤ 1	2408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
236	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**					
	1.044	CO7	0.13	≤ 1	2102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.835	CO2	0.13	≤ 1	2121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.000	CO6	0.13	≤ 1	2171)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	0.000	CO7	0.14	≤ 1	2173)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	0.000	CO7	0.12	≤ 1	2221)	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)
	0.000	CO15	0.22	≤ 1	2401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO22	0.11	≤ 1	2402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO25	0.19	≤ 1	2403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO13	0.10	≤ 1	2406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.000	CO20	0.11	≤ 1	2407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.940	CO25	0.00	≤ 1	2408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
237	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**					
	0.418	CO7	0.14	≤ 1	2102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.418	CO7	0.13	≤ 1	2111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.418	CO7	0.01	≤ 1	2112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	0.000	CO3	0.18	≤ 1	2121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.671	CO6	0.05	≤ 1	2171)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	0.835	CO8	0.03	≤ 1	2172)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje z y compresión según 6.2.4
	1.671	CO7	0.06	≤ 1	2173)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	0.000	CO8	0.14	≤ 1	2221)	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)
	0.000	CO15	0.13	≤ 1	2401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO22	0.06	≤ 1	2402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO25	0.12	≤ 1	2403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO13	0.06	≤ 1	2406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.000	CO20	0.07	≤ 1	2407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.835	CO25	0.00	≤ 1	2408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
238	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**					
	0.626	CO6	0.13	≤ 1	2102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	1.566	CO3	0.06	≤ 1	2111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	1.566	CO3	0.06	≤ 1	2112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	0.000	CO3	0.13	≤ 1	2121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.626	CO6	0.14	≤ 1	2171)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	1.566	CO3	0.18	≤ 1	2172)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje z y compresión según 6.2.4
	1.671	CO7	0.23	≤ 1	2173)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	1.253	CO3	0.06	≤ 1	2221)	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)
	1.566	CO17	0.00	≤ 1	2400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO15	0.04	≤ 1	2401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO22	0.02	≤ 1	2402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO25	0.04	≤ 1	2403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO13	0.02	≤ 1	2406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.000	CO20	0.02	≤ 1	2407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.000	CO25	0.00	≤ 1	2408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
239	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**					
	1.671	CO6	0.13	≤ 1	2102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	1.253	CO3	0.08	≤ 1	2121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.000	CO6	0.19	≤ 1	2171)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	0.000	CO8	0.20	≤ 1	2173)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	0.000	CO8	0.09	≤ 1	2221)	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)
	0.000	CO16	0.28	≤ 1	2401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO23	0.14	≤ 1	2402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO25	0.24	≤ 1	2403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO13	0.12	≤ 1	2406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.000	CO19	0.14	≤ 1	2407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.000	CO25	0.00	≤ 1	2408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
240	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**					
	0.940	CO8	0.13	≤ 1	2102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.835	CO3	0.13	≤ 1	2121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.000	CO6	0.13	≤ 1	2171)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	0.000	CO8	0.14	≤ 1	2173)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	0.000	CO8	0.12	≤ 1	2221)	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)
	0.000	CO16	0.22	≤ 1	2401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
						1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO23	0.11	≤ 1	2402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO25	0.19	≤ 1	2403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO12	0.10	≤ 1	2406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.000	CO19	0.11	≤ 1	2407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.000	CO25	0.00	≤ 1	2408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
241	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**					
	0.940	CO6	0.13	≤ 1	2102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	1.671	CO2	0.06	≤ 1	2111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	1.671	CO2	0.06	≤ 1	2112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	0.000	CO2	0.12	≤ 1	2121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.671	CO2	0.18	≤ 1	2152)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje z según 6.1.6
	1.462	CO2	0.16	≤ 1	2153)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial según 6.1.6 y 6.4.3
	0.940	CO6	0.15	≤ 1	2171)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	1.671	CO8	0.23	≤ 1	2173)	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3
	1.462	CO2	0.06	≤ 1	2221)	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)
	1.566	CO17	0.00	≤ 1	2400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO16	0.04	≤ 1	2401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO23	0.02	≤ 1	2402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO25	0.04	≤ 1	2403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO12	0.01	≤ 1	2406)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.000	CO19	0.02	≤ 1	2407)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y
	0.000	CO25	0.00	≤ 1	2408)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y
242	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.000	CO7	0.02	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO1	0.01	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO2	0.00	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.771	CO7	0.02	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.771	CO1	0.01	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
243	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	1.800	CO8	0.02	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO1	0.01	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO2	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.029	CO8	0.02	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.771	CO1	0.01	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
244	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	1.800	CO3	0.01	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO1	0.01	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO3	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.029	CO3	0.02	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.771	CO1	0.01	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
245	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	1.800	CO3	0.01	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO1	0.01	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO3	0.00	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.771	CO1	0.01	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	1.029	CO3	0.02	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.771	CO1	0.01	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
251	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.000	CO2	0.01	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO1	0.01	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
	0.771	CO1	0.01	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.771	CO2	0.02	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.771	CO1	0.01	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
252	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.000	CO2	0.01	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO1	0.01	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO2	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.771	CO1	0.01	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.771	CO2	0.02	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.771	CO1	0.01	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
253	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.000	CO7	0.01	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO1	0.01	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	1.029	CO2	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.771	CO7	0.02	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.771	CO1	0.01	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
254	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	0.000	CO7	0.02	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO1	0.01	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO3	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.771	CO7	0.02	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.771	CO1	0.01	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
255	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**					
	2.456	CO2	0.22	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO3	0.14	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO1	0.01	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	1.719	CO3	0.03	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.228	CO2	0.23	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	1.228	CO3	0.05	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.000	CO3	0.57	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	1.228	CO3	0.60	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	1.228	CO13	0.11	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.228	CO25	0.15	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
256	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**					
	2.456	CO3	0.34	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO2	0.22	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO2	0.01	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	1.965	CO2	0.03	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	1.228	CO3	0.36	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	1.228	CO2	0.09	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.000	CO2	0.90	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	1.228	CO2	0.94	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.000	CO9	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	1.228	CO12	0.12	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.228	CO25	0.15	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
257	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	1.800	CO7	0.01	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO1	0.01	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	1.029	CO7	0.02	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.771	CO1	0.01	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
1	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**								
	1.044	CO6	-502.54	-0.73	38.55	-0.59	-108.42	-0.23	2102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO2	-3.80	-13.93	14.39	-4.92	-1.65	-22.88	2111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO2	-3.80	-13.93	14.39	-4.92	-1.65	-22.88	2112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	1.671	CO2	-3.31	-8.98	11.76	-5.13	20.23	-3.62	2121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.000	CO2	-3.80	-13.93	14.39	-4.92	-1.65	-22.88	2152)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje z según 6.1.6								
	0.313	CO2	-3.70	-13.01	13.89	-4.97	2.79	-18.65	2153)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial según 6.1.6 y 6.4.3								
	1.044	CO6	-502.54	-0.73	38.55	-0.59	-108.42	-0.23	2171)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	0.000	CO8	-545.50	1.96	34.55	0.66	-159.83	5.08	2173)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	0.313	CO2	-3.70	-13.01	13.89	-4.97	2.79	-18.65	2221)
	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	1.671	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.671	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.671	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.671	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	1.671	CO19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	1.671	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
2	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**								
	0.104	CO8	-529.83	0.51	27.75	2.26	-32.81	0.21	2102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	1.253	CO8	-529.40	0.54	30.81	2.29	0.90	-0.40	2111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	1.671	CO2	-60.40	2.28	7.17	-7.25	26.17	-0.44	2121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.104	CO8	-529.83	0.51	27.75	2.26	-32.81	0.21	2171)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	1.253	CO8	-529.40	0.53	30.81	2.29	0.90	-0.40	2172)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje z y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO8	-529.86	0.51	27.47	2.26	-35.78	0.27	2173)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	1.671	CO7	-480.98	0.74	31.68	-2.20	28.04	-0.55	2221)
	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)								
	1.671	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.671	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.671	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.671	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	1.671	CO19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
3	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**								
	0.000	CO6	-502.51	-0.09	19.00	0.16	63.97	-0.25	2102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	1.671	CO3	-150.97	-0.08	6.09	5.12	30.26	-1.09	2121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.671	CO6	-502.09	-0.11	22.88	0.15	99.11	-0.09	2171)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	1.671	CO8	-508.16	0.00	23.26	1.82	100.50	-1.04	2173)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	1.671	CO8	-508.16	0.00	23.26	1.82	100.50	-1.04	2221)
	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)								
	1.671	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.671	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.671	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.671	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	1.671	CO19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	1.671	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
4	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**								
	0.000	CO6	-500.83	-0.04	9.90	0.09	126.63	-0.12	2102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.418	CO3	-117.43	0.07	4.23	2.85	55.49	-1.99	2121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.671	CO6	-500.59	-0.04	13.65	0.09	146.40	-0.06	2171)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	1.671	CO8	-495.99	0.05	13.93	1.02	153.58	-1.75	2173)

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	1.671	CO8	-495.99	0.05	13.93	1.02	153.58	-1.75	2221)
	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)								
	1.671	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.671	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.671	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.671	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	1.671	CO19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	1.671	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
5	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**								
	0.000	CO6	-499.76	0.00	0.55	0.03	158.45	-0.09	2102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO3	-103.40	0.06	1.47	0.59	70.61	-2.65	2121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.671	CO6	-499.72	-0.01	4.25	0.03	162.48	-0.09	2171)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	1.671	CO8	-490.70	0.01	4.24	0.21	172.13	-2.10	2173)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	1.671	CO8	-490.70	0.01	4.24	0.21	172.13	-2.10	2221)
	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)								
	1.671	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.671	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.671	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.671	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	1.671	CO19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	1.671	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
6	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**								
	1.671	CO6	-499.43	0.03	-5.18	-0.05	147.02	-0.14	2102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	1.671	CO3	-108.83	-0.08	-3.08	-1.72	64.60	-2.38	2121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.000	CO6	-499.29	0.04	-8.88	-0.05	158.82	-0.09	2171)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	0.000	CO8	-492.06	-0.02	-9.05	-0.61	167.70	-2.03	2173)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	0.000	CO8	-492.06	-0.02	-9.05	-0.61	167.70	-2.03	2221)
	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)								
	0.000	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.000	CO19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.418	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
7	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**								
	1.671	CO6	-499.76	0.06	-14.47	-0.14	100.21	-0.23	2102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	1.253	CO3	-133.64	-0.07	-5.61	-3.96	41.32	-1.48	2121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.000	CO6	-499.43	0.08	-18.25	-0.13	127.65	-0.13	2171)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	0.000	CO8	-500.17	-0.05	-18.64	-1.43	132.36	-1.50	2173)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	0.000	CO8	-500.17	-0.05	-18.64	-1.43	132.36	-1.50	2221)
	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)								
	0.000	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.000	CO19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
8	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**								
	1.149	CO6	-500.54	0.04	-24.69	-0.20	35.44	-0.25	2102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	1.566	CO3	-177.73	-0.10	-7.51	-6.07	-1.61	-0.29	2111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO2	-85.32	-2.49	-5.59	6.10	26.57	-0.25	2121)

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.000	CO7	-485.31	-0.55	-27.16	1.79	68.47	0.06	2171)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	1.149	CO3	-177.65	-0.10	-7.44	-6.07	1.52	-0.36	2172)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje z y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO8	-514.94	-0.11	-27.75	-2.17	63.01	-0.74	2173)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	0.000	CO8	-514.94	-0.11	-27.75	-2.17	63.01	-0.74	2221)
	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)								
	0.000	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.000	CO19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
9	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**								
	0.000	CO8	-534.37	-1.04	-36.02	-2.11	-37.42	0.21	2102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO2	-24.15	-0.86	-9.51	7.62	28.60	-0.84	2121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.149	CO6	-501.34	-0.26	-33.31	0.08	-66.66	0.25	2171)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	1.671	CO8	-535.09	-0.88	-31.40	-2.07	-94.00	1.74	2173)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	1.671	CO2	-24.54	4.09	-11.79	7.55	10.81	-3.78	2221)
	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)								
	0.000	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.000	CO19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.627	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
10	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**								
	1.462	CO6	-497.13	1.34	39.90	0.86	-90.43	0.18	2102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO3	-2.34	14.84	14.84	4.97	-1.30	24.04	2111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	-2.34	14.84	14.84	4.97	-1.30	24.04	2112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	1.671	CO3	-1.84	9.89	12.18	5.18	21.31	3.26	2121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.000	CO3	-2.34	14.84	14.84	4.97	-1.30	24.04	2152)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje z según 6.1.6								
	0.209	CO3	-2.27	14.22	14.51	5.00	1.77	21.00	2153)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial según 6.1.6 y 6.4.3								
	1.462	CO6	-497.13	1.34	39.90	0.86	-90.43	0.18	2171)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	0.000	CO7	-537.61	-1.70	34.98	-0.43	-157.90	-4.32	2173)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	0.209	CO3	-2.27	14.22	14.51	5.00	1.77	21.00	2221)
	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	1.671	CO15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.671	CO22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.671	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.671	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	1.671	CO20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	1.671	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
11	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**								
	0.000	CO7	-521.57	-0.06	27.73	-2.29	-33.47	-0.16	2102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	1.149	CO7	-521.14	-0.11	30.71	-2.32	0.31	-0.06	2111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	1.671	CO2	-199.04	-0.16	7.81	-7.02	-12.53	-0.12	2121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.000	CO7	-521.57	-0.06	27.73	-2.29	-33.47	-0.16	2171)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	0.000	CO8	-478.02	0.89	28.18	2.09	-20.91	0.29	2173)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	1.671	CO8	-477.40	-0.56	31.90	2.13	29.49	-0.04	2221)
	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)								
	1.671	CO15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2401)

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.671	CO22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.671	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.671	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	1.671	CO20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	1.671	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
12	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**								
	0.000	CO6	-499.09	0.05	19.07	-0.17	64.89	0.22	2102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	1.671	CO2	-153.77	-0.12	6.18	-4.97	30.23	1.04	2121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.671	CO6	-498.67	0.07	22.91	-0.16	100.11	0.13	2171)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	1.671	CO7	-505.96	-0.10	23.31	-1.78	101.37	1.07	2173)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	1.671	CO7	-505.96	-0.10	23.31	-1.78	101.37	1.07	2221)
	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)								
	1.671	CO15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.671	CO22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.671	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.671	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	1.671	CO20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
13	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**								
	0.000	CO6	-498.50	0.05	9.89	-0.10	127.30	0.14	2102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.418	CO2	-119.67	-0.09	4.25	-2.84	54.96	1.98	2121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.671	CO6	-498.27	0.06	13.61	-0.09	147.01	0.06	2171)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	1.671	CO7	-494.60	-0.04	13.90	-1.02	153.96	1.77	2173)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	1.671	CO7	-494.60	-0.04	13.90	-1.02	153.96	1.77	2221)
	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)								
	1.671	CO15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.671	CO22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.671	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.671	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	1.671	CO20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	1.671	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
14	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**								
	0.000	CO6	-498.49	0.01	0.49	-0.01	158.57	0.06	2102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.418	CO3	-161.19	1.30	0.50	0.60	13.72	-0.32	2121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.671	CO6	-498.44	0.02	4.16	-0.01	162.47	0.03	2171)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	1.671	CO7	-489.88	0.01	4.18	-0.19	171.87	2.04	2173)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	1.671	CO7	-489.88	0.01	4.18	-0.19	171.87	2.04	2221)
	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)								
	1.671	CO15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.671	CO22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.671	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.671	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	1.671	CO20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	1.671	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
15	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**								
	1.671	CO6	-499.21	-0.02	-5.27	0.06	146.30	0.05	2102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	1.253	CO2	-108.75	0.07	-2.72	1.72	64.84	2.39	2121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.000	CO6	-499.06	-0.03	-8.97	0.06	158.25	0.02	2171)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	0.000	CO7	-491.80	0.03	-9.12	0.62	166.86	1.94	2173)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	0.000	CO7	-491.80	0.03	-9.12	0.62	166.86	1.94	2221)

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)								
	0.000	CO15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.000	CO20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	1.671	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
16	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**								
	1.671	CO6	-500.56	-0.06	-14.54	0.12	98.83	0.12	2102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	1.253	CO2	-132.45	0.08	-5.49	3.94	40.31	1.40	2121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.000	CO6	-500.23	-0.07	-18.34	0.12	126.41	0.03	2171)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	0.000	CO7	-500.46	0.05	-18.68	1.41	130.88	1.37	2173)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	0.000	CO7	-500.46	0.05	-18.68	1.41	130.88	1.37	2221)
	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)								
	0.000	CO15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.000	CO20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	1.671	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
17	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**								
	1.671	CO6	-502.48	-0.04	-23.48	0.14	20.95	0.19	2102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	1.462	CO2	-175.56	0.06	-7.28	6.04	-1.53	0.31	2111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO2	-175.31	0.04	-7.01	6.06	8.89	0.48	2121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.000	CO8	-490.08	0.56	-27.20	-1.82	65.68	-0.16	2171)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	1.044	CO2	-175.49	0.05	-7.20	6.04	1.50	0.36	2172)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje z y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO7	-515.80	0.09	-27.72	2.10	61.12	0.62	2173)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	0.000	CO7	-515.80	0.09	-27.72	2.10	61.12	0.62	2221)
	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)								
	0.000	CO15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.000	CO20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	1.671	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
18	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**								
	0.000	CO7	-536.33	0.98	-35.90	2.02	-39.37	-0.18	2102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO3	-36.48	0.86	-9.36	-7.83	24.20	0.66	2121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.149	CO6	-504.12	0.23	-33.27	-0.23	-68.47	-0.23	2171)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	1.671	CO7	-537.04	0.83	-31.24	1.98	-95.72	-1.62	2173)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	1.671	CO3	-36.87	-4.08	-11.48	-7.76	6.79	3.57	2221)
	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)								
	0.000	CO15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.000	CO20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
19	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.000	CO6	0.01	0.01	4.15	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.200	CO6	0.01	0.01	3.23	0.00	0.74	0.00	151)

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.200	CO6	0.01	0.01	3.23	0.00	0.74	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.200	CO14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CO21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
20	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.000	CO7	10.23	0.02	8.16	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.100	CO3	-7.52	0.00	0.09	0.00	0.01	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO8	6.38	0.02	8.18	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO2	4.72	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.200	CO7	10.22	0.02	6.34	0.00	1.45	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.200	CO3	-7.52	0.00	0.08	0.00	0.02	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.100	CO3	-7.52	0.00	0.09	0.00	0.01	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.200	CO8	6.37	0.02	6.36	0.00	1.45	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.200	CO3	-7.52	0.00	0.08	0.00	0.02	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.200	CO3	-7.52	0.00	0.08	0.00	0.02	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.200	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
21	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.000	CO7	3.45	0.02	8.19	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-13.25	0.00	0.10	-0.01	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO8	-1.60	0.02	8.21	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO2	2.63	0.00	0.10	0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.200	CO7	3.44	0.02	6.37	0.00	1.45	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.200	CO8	-1.61	0.02	6.39	0.00	1.46	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO3	-13.25	0.00	0.10	-0.01	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.200	CO6	2.77	0.02	6.37	0.00	1.46	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.200	CO8	-1.61	0.02	6.39	0.00	1.46	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.200	CO3	-13.25	0.00	0.08	-0.01	0.02	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.200	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
22	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.000	CO6	1.57	0.02	8.20	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-7.26	0.00	0.10	-0.01	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO8	-0.79	0.02	8.21	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO2	-5.87	0.00	0.10	0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.200	CO7	-0.36	0.02	6.38	0.00	1.46	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.200	CO6	1.56	0.02	6.37	0.00	1.46	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.200	CO8	-0.79	0.02	6.38	0.00	1.46	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO3	-7.26	0.00	0.10	-0.01	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.200	CO7	-0.36	0.02	6.38	0.00	1.46	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.200	CO8	-0.79	0.02	6.38	0.00	1.46	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.200	CO3	-7.26	0.00	0.08	-0.01	0.02	0.00	341)

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.200	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
23	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.000	CO6	0.67	0.02	8.20	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.200	CO2	-13.27	0.00	0.08	0.01	0.02	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO7	-3.52	0.02	8.22	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	-0.50	0.00	0.10	-0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.200	CO1	0.17	0.00	0.08	0.00	0.02	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.200	CO6	0.66	0.02	6.38	0.00	1.46	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.200	CO7	-3.53	0.02	6.39	0.00	1.46	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.100	CO2	-13.27	0.00	0.09	0.01	0.01	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.200	CO8	0.55	0.02	6.38	0.00	1.46	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.200	CO7	-3.53	0.02	6.39	0.00	1.46	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.200	CO2	-13.27	0.00	0.08	0.01	0.02	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.200	CO15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CO22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
24	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.000	CO6	0.74	0.02	8.20	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.200	CO2	-12.10	0.00	0.08	0.01	0.02	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO7	-3.07	0.02	8.21	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	-1.77	0.00	0.10	-0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.200	CO8	0.23	0.01	6.38	0.00	1.46	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.200	CO6	0.73	0.01	6.38	0.00	1.46	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.200	CO7	-3.08	0.01	6.39	0.00	1.46	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.100	CO2	-12.10	0.00	0.09	0.01	0.01	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.200	CO8	0.23	0.01	6.38	0.00	1.46	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.200	CO7	-3.08	0.01	6.39	0.00	1.46	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.200	CO2	-12.10	0.00	0.08	0.01	0.02	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.200	CO15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CO22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
25	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.200	CO2	-11.14	0.00	0.08	0.01	0.02	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO7	-3.23	0.01	8.21	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	-3.05	0.00	0.10	-0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.200	CO6	0.21	0.01	6.38	0.00	1.46	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.200	CO7	-3.24	0.01	6.39	0.00	1.46	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.100	CO2	-11.14	0.00	0.09	0.01	0.01	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.200	CO6	0.21	0.01	6.38	0.00	1.46	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.200	CO7	-3.24	0.01	6.39	0.00	1.46	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.200	CO2	-11.14	0.00	0.08	0.01	0.02	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.200	CO15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CO22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
26	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.200	CO2	-9.87	0.00	0.08	0.01	0.02	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO7	-2.74	0.01	8.21	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	-4.39	0.00	0.10	-0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.200	CO6	0.29	0.01	6.38	0.00	1.46	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.200	CO7	-2.75	0.01	6.39	0.00	1.46	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.100	CO2	-9.87	0.00	0.09	0.01	0.01	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.200	CO6	0.29	0.01	6.38	0.00	1.46	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.200	CO7	-2.75	0.01	6.39	0.00	1.46	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.200	CO2	-9.87	0.00	0.08	0.01	0.02	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.200	CO15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CO22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
27	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.200	CO2	-8.57	0.00	0.08	0.00	0.02	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO7	-2.52	0.01	8.21	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	-5.85	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.200	CO6	0.06	0.00	6.38	0.00	1.46	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.200	CO7	-2.53	0.00	6.39	0.00	1.46	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.100	CO2	-8.57	0.00	0.09	0.00	0.01	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.200	CO6	0.06	0.00	6.38	0.00	1.46	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.200	CO7	-2.53	0.00	6.39	0.00	1.46	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.200	CO2	-8.57	0.00	0.08	0.00	0.02	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.200	CO15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CO22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
28	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.200	CO2	-7.22	0.00	0.08	0.00	0.02	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO8	-2.08	0.00	8.21	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.200	CO6	0.08	0.00	6.38	0.00	1.46	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.200	CO7	-2.08	0.00	6.39	0.00	1.46	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.100	CO2	-7.22	0.00	0.09	0.00	0.01	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.200	CO6	0.08	0.00	6.38	0.00	1.46	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.200	CO8	-2.09	0.00	6.39	0.00	1.46	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.200	CO2	-7.22	0.00	0.08	0.00	0.02	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.200	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CO22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
29	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.000	CO3	-8.57	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO8	-2.45	-0.01	8.21	0.00	0.00	0.00	111)

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO2	-5.81	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.200	CO6	0.15	0.00	6.38	0.00	1.46	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.200	CO8	-2.46	0.00	6.39	0.00	1.46	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO3	-8.57	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.200	CO6	0.15	0.00	6.38	0.00	1.46	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.200	CO8	-2.46	0.00	6.39	0.00	1.46	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.200	CO3	-8.57	0.00	0.08	0.00	0.02	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.200	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
30	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.000	CO3	-9.90	0.00	0.10	0.01	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO8	-2.93	-0.01	8.21	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO2	-4.43	0.00	0.10	-0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.200	CO6	0.10	-0.01	6.38	0.00	1.46	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.200	CO8	-2.94	-0.01	6.39	0.00	1.46	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO3	-9.90	0.00	0.10	0.01	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.200	CO6	0.10	-0.01	6.38	0.00	1.46	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.200	CO8	-2.94	-0.01	6.39	0.00	1.46	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.200	CO3	-9.90	0.00	0.08	0.01	0.02	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.200	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
31	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.000	CO6	0.49	-0.01	8.20	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-11.14	0.00	0.10	0.01	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO8	-3.00	-0.02	8.21	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO2	-2.94	0.00	0.10	-0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.200	CO7	-0.36	-0.01	6.38	0.00	1.46	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.200	CO6	0.48	-0.01	6.38	0.00	1.46	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.200	CO8	-3.00	-0.01	6.39	0.00	1.46	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO3	-11.14	0.00	0.10	0.01	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.200	CO7	-0.36	-0.01	6.38	0.00	1.46	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.200	CO8	-3.00	-0.01	6.39	0.00	1.46	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.200	CO3	-11.14	0.00	0.08	0.01	0.02	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.200	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
32	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.000	CO6	0.38	-0.02	8.20	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-12.44	0.00	0.10	0.01	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO8	-3.52	-0.02	8.22	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO2	-1.55	0.00	0.10	-0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.200	CO7	-0.03	-0.01	6.38	0.00	1.46	0.00	151)

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.200	CO6	0.37	-0.01	6.38	0.00	1.46	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.200	CO8	-3.53	-0.01	6.39	0.00	1.46	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO3	-12.44	0.00	0.10	0.01	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.200	CO7	-0.03	-0.01	6.38	0.00	1.46	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.200	CO8	-3.53	-0.01	6.39	0.00	1.46	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.200	CO3	-12.44	0.00	0.08	0.01	0.02	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.200	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
33	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.000	CO7	1.02	-0.02	8.20	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-13.51	0.00	0.10	0.01	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO8	-3.29	-0.02	8.22	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO2	-0.07	0.00	0.10	-0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.200	CO2	-0.07	0.00	0.08	-0.01	0.02	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.200	CO7	1.01	-0.02	6.38	0.00	1.46	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.200	CO8	-3.29	-0.02	6.39	0.00	1.46	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO3	-13.51	0.00	0.10	0.01	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.200	CO6	1.01	-0.02	6.38	0.00	1.46	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.200	CO8	-3.29	-0.02	6.39	0.00	1.46	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.200	CO3	-13.51	0.00	0.08	0.01	0.02	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.200	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
34	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.000	CO7	1.69	-0.02	8.20	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-14.18	0.00	0.10	0.01	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO8	-3.27	-0.02	8.21	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	-14.18	0.00	0.10	0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.200	CO7	1.68	-0.02	6.37	0.00	1.46	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.200	CO8	-3.28	-0.02	6.39	0.00	1.46	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO3	-14.18	0.00	0.10	0.01	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.200	CO6	1.27	-0.02	6.37	0.00	1.46	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.200	CO8	-3.28	-0.02	6.39	0.00	1.46	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.200	CO3	-14.18	0.00	0.08	0.01	0.02	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.200	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
35	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.000	CO7	3.47	-0.02	8.19	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-13.71	0.00	0.10	0.01	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO8	-1.72	-0.02	8.21	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	-13.71	0.00	0.10	0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.200	CO7	3.46	-0.02	6.37	0.00	1.45	0.00	161)

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.200	CO8	-1.73	-0.02	6.39	0.00	1.46	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO3	-13.71	0.00	0.10	0.01	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.200	CO6	2.79	-0.02	6.37	0.00	1.46	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.200	CO8	-1.73	-0.02	6.39	0.00	1.46	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.200	CO3	-13.71	0.00	0.08	0.01	0.02	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.200	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
36	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.000	CO7	11.26	-0.02	8.16	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-7.28	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO8	7.20	-0.02	8.17	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	-7.28	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.200	CO7	11.25	-0.02	6.34	0.00	1.45	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.200	CO3	-7.28	0.00	0.08	0.00	0.02	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO3	-7.28	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.200	CO8	7.20	-0.02	6.35	0.00	1.45	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.200	CO3	-7.28	0.00	0.08	0.00	0.02	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.200	CO3	-7.28	0.00	0.08	0.00	0.02	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.200	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
37	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.000	CO8	0.01	-0.01	4.15	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.200	CO6	0.01	-0.01	3.23	0.00	0.74	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.200	CO6	0.01	-0.01	3.23	0.00	0.74	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.200	CO14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CO21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
38	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.000	CO6	0.01	0.01	3.23	0.00	0.74	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.453	CO6	0.00	0.00	1.14	0.00	1.73	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.453	CO6	0.00	0.00	1.14	0.00	1.73	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.453	CO14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.453	CO21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.453	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
39	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.000	CO7	10.22	0.02	6.34	0.00	1.45	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.453	CO3	-7.52	0.00	0.03	0.00	0.04	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO8	6.37	0.02	6.36	0.00	1.45	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO2	4.72	0.00	0.08	0.00	0.02	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.453	CO7	10.20	0.01	2.23	0.00	3.39	-0.01	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.453	CO3	-7.52	0.00	0.03	0.00	0.04	0.00	171)

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.453	CO8	6.35	0.01	2.24	0.00	3.40	-0.01	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.453	CO3	-7.52	0.00	0.03	0.00	0.04	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.453	CO3	-7.52	0.00	0.03	0.00	0.04	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.453	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.453	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.453	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
40	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.000	CO7	3.44	0.02	6.37	0.00	1.45	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-13.25	0.00	0.08	-0.01	0.02	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO8	-1.61	0.02	6.39	0.00	1.46	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO2	2.63	0.00	0.08	0.01	0.02	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.453	CO7	3.42	0.01	2.24	0.00	3.41	-0.01	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.227	CO8	-1.62	0.01	4.32	0.00	2.67	-0.01	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.453	CO8	-1.63	0.01	2.25	0.00	3.42	-0.01	173)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4								
	0.453	CO6	2.75	0.01	2.24	0.00	3.41	-0.01	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.227	CO8	-1.62	0.01	4.32	0.00	2.67	-0.01	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.453	CO8	-1.63	0.01	2.25	0.00	3.42	-0.01	333)
	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.453	CO8	-1.63	0.01	2.25	0.00	3.42	-0.01	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.453	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.453	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.453	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
41	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.000	CO6	1.56	0.02	6.37	0.00	1.46	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-7.26	0.00	0.08	-0.01	0.02	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO8	-0.79	0.02	6.38	0.00	1.46	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO2	-5.87	0.00	0.08	0.01	0.02	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.453	CO7	-0.38	0.01	2.25	0.00	3.41	-0.01	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.453	CO6	1.54	0.01	2.25	0.00	3.41	-0.01	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.227	CO8	-0.81	0.01	4.32	0.00	2.67	-0.01	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.453	CO8	-0.81	0.01	2.25	0.00	3.42	-0.01	173)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4								
	0.453	CO7	-0.38	0.01	2.25	0.00	3.41	-0.01	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.227	CO8	-0.81	0.01	4.32	0.00	2.67	-0.01	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.453	CO8	-0.81	0.01	2.25	0.00	3.42	-0.01	333)
	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.453	CO8	-0.81	0.01	2.25	0.00	3.42	-0.01	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.453	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.453	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.453	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
42	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.000	CO6	0.66	0.02	6.38	0.00	1.46	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.453	CO2	-13.27	0.00	0.03	0.01	0.04	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO7	-3.53	0.02	6.39	0.00	1.46	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	-0.50	0.00	0.08	-0.01	0.02	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.453	CO1	0.17	0.00	0.03	0.00	0.04	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.453	CO6	0.64	0.01	2.25	0.00	3.41	-0.01	161)

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.453	CO7	-3.56	0.01	2.25	0.00	3.42	-0.01	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.453	CO8	0.54	0.01	2.25	0.00	3.41	-0.01	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.453	CO7	-3.56	0.01	2.25	0.00	3.42	-0.01	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.453	CO7	-3.56	0.01	2.25	0.00	3.42	-0.01	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.453	CO15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.453	CO22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.453	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
43	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.000	CO6	0.73	0.01	6.38	0.00	1.46	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.453	CO2	-12.10	0.00	0.03	0.01	0.04	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO7	-3.08	0.01	6.39	0.00	1.46	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	-1.77	0.00	0.08	-0.01	0.02	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.453	CO8	0.21	0.01	2.25	0.00	3.41	-0.01	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.453	CO6	0.71	0.01	2.25	0.00	3.41	-0.01	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.453	CO7	-3.10	0.00	2.25	0.00	3.42	-0.01	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.453	CO8	0.21	0.01	2.25	0.00	3.41	-0.01	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.453	CO7	-3.10	0.00	2.25	0.00	3.42	-0.01	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.453	CO7	-3.10	0.00	2.25	0.00	3.42	-0.01	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.453	CO15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.453	CO22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.453	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
44	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.453	CO2	-11.14	0.00	0.03	0.01	0.04	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO7	-3.24	0.01	6.39	0.00	1.46	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	-3.05	0.00	0.08	-0.01	0.02	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.453	CO6	0.19	0.00	2.25	0.00	3.41	-0.01	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.453	CO7	-3.26	0.00	2.25	0.00	3.42	-0.01	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.453	CO6	0.19	0.00	2.25	0.00	3.41	-0.01	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.453	CO7	-3.26	0.00	2.25	0.00	3.42	-0.01	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.453	CO7	-3.26	0.00	2.25	0.00	3.42	-0.01	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.453	CO15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.453	CO22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.453	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
45	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.453	CO2	-9.87	0.00	0.03	0.01	0.04	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO7	-2.75	0.01	6.39	0.00	1.46	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	-4.39	0.00	0.08	-0.01	0.02	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.453	CO6	0.27	0.00	2.25	0.00	3.41	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.453	CO7	-2.77	0.00	2.25	0.00	3.42	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.453	CO6	0.27	0.00	2.25	0.00	3.41	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.453	CO7	-2.77	0.00	2.25	0.00	3.42	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.453	CO7	-2.77	0.00	2.25	0.00	3.42	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.453	CO15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.453	CO22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.453	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
46	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.453	CO2	-8.57	0.00	0.03	0.00	0.04	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO7	-2.53	0.00	6.39	0.00	1.46	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	-5.85	0.00	0.08	0.00	0.02	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.453	CO6	0.04	0.00	2.25	0.00	3.41	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.453	CO7	-2.56	0.00	2.25	0.00	3.42	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.453	CO6	0.04	0.00	2.25	0.00	3.41	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.453	CO7	-2.56	0.00	2.25	0.00	3.42	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.453	CO7	-2.56	0.00	2.25	0.00	3.42	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.453	CO15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.453	CO22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.453	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
47	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.453	CO2	-7.22	0.00	0.03	0.00	0.04	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO8	-2.09	0.00	6.39	0.00	1.46	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.453	CO6	0.06	0.00	2.25	0.00	3.41	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.453	CO7	-2.11	0.00	2.25	0.00	3.42	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.453	CO6	0.06	0.00	2.25	0.00	3.41	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.453	CO7	-2.11	0.00	2.25	0.00	3.42	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.453	CO7	-2.11	0.00	2.25	0.00	3.42	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.453	CO15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.453	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.453	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
48	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.000	CO3	-8.57	0.00	0.08	0.00	0.02	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO8	-2.46	0.00	6.39	0.00	1.46	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO2	-5.81	0.00	0.08	0.00	0.02	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.453	CO6	0.14	0.00	2.25	0.00	3.41	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.453	CO8	-2.48	0.00	2.25	0.00	3.42	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.453	CO6	0.14	0.00	2.25	0.00	3.41	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.453	CO8	-2.48	0.00	2.25	0.00	3.42	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.453	CO8	-2.48	0.00	2.25	0.00	3.42	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.453	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.453	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.453	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
49	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.000	CO3	-9.90	0.00	0.08	0.01	0.02	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO8	-2.94	-0.01	6.39	0.00	1.46	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO2	-4.43	0.00	0.08	-0.01	0.02	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.453	CO6	0.09	0.00	2.25	0.00	3.41	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.453	CO8	-2.96	0.00	2.25	0.00	3.42	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.453	CO6	0.09	0.00	2.25	0.00	3.41	0.00	311)

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.453	CO8	-2.96	0.00	2.25	0.00	3.42	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.453	CO8	-2.96	0.00	2.25	0.00	3.42	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.453	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.453	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.453	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
50	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.000	CO6	0.48	-0.01	6.38	0.00	1.46	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-11.14	0.00	0.08	0.01	0.02	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO8	-3.00	-0.01	6.39	0.00	1.46	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO2	-2.94	0.00	0.08	-0.01	0.02	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.453	CO7	-0.38	0.00	2.25	0.00	3.41	0.01	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.453	CO6	0.46	0.00	2.25	0.00	3.41	0.01	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.453	CO8	-3.02	0.00	2.25	0.00	3.42	0.01	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.453	CO7	-0.38	0.00	2.25	0.00	3.41	0.01	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.453	CO8	-3.02	0.00	2.25	0.00	3.42	0.01	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.453	CO8	-3.02	0.00	2.25	0.00	3.42	0.01	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.453	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.453	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.453	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
51	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.000	CO6	0.37	-0.01	6.38	0.00	1.46	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-12.44	0.00	0.08	0.01	0.02	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO8	-3.53	-0.01	6.39	0.00	1.46	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO2	-1.55	0.00	0.08	-0.01	0.02	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.453	CO7	-0.05	0.00	2.25	0.00	3.41	0.01	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.453	CO6	0.35	-0.01	2.25	0.00	3.41	0.01	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.453	CO8	-3.55	-0.01	2.25	0.00	3.42	0.01	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.453	CO7	-0.05	0.00	2.25	0.00	3.41	0.01	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.453	CO8	-3.55	-0.01	2.25	0.00	3.42	0.01	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.453	CO8	-3.55	-0.01	2.25	0.00	3.42	0.01	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.453	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.453	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.453	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
52	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.000	CO7	1.01	-0.02	6.38	0.00	1.46	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-13.51	0.00	0.08	0.01	0.02	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO8	-3.29	-0.02	6.39	0.00	1.46	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO2	-0.07	0.00	0.08	-0.01	0.02	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.453	CO2	-0.07	0.00	0.03	-0.01	0.04	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.453	CO6	0.99	-0.01	2.25	0.00	3.41	0.01	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.453	CO8	-3.31	-0.01	2.25	0.00	3.42	0.01	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.453	CO6	0.99	-0.01	2.25	0.00	3.41	0.01	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.453	CO8	-3.31	-0.01	2.25	0.00	3.42	0.01	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.453	CO8	-3.31	-0.01	2.25	0.00	3.42	0.01	341)

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.453	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.453	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.453	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
53	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.000	CO7	1.68	-0.02	6.37	0.00	1.46	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-14.18	0.00	0.08	0.01	0.02	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO8	-3.28	-0.02	6.39	0.00	1.46	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	-14.18	0.00	0.08	0.01	0.02	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.453	CO7	1.66	-0.01	2.25	0.00	3.41	0.01	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.227	CO8	-3.29	-0.01	4.32	0.00	2.68	0.01	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.453	CO8	-3.29	-0.01	2.25	0.00	3.42	0.01	173)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4								
	0.453	CO6	1.25	-0.01	2.25	0.00	3.41	0.01	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.227	CO8	-3.29	-0.01	4.32	0.00	2.68	0.01	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.453	CO8	-3.29	-0.01	2.25	0.00	3.42	0.01	333)
	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.453	CO8	-3.29	-0.01	2.25	0.00	3.42	0.01	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.453	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.453	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.453	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
54	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.000	CO7	3.46	-0.02	6.37	0.00	1.45	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-13.71	0.00	0.08	0.01	0.02	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO8	-1.73	-0.02	6.39	0.00	1.46	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	-13.71	0.00	0.08	0.01	0.02	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.453	CO7	3.44	-0.01	2.24	0.00	3.41	0.01	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.227	CO8	-1.74	-0.01	4.32	0.00	2.67	0.01	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.453	CO8	-1.74	-0.01	2.25	0.00	3.42	0.01	173)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4								
	0.453	CO6	2.77	-0.01	2.24	0.00	3.41	0.01	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.227	CO8	-1.74	-0.01	4.32	0.00	2.67	0.01	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.453	CO8	-1.74	-0.01	2.25	0.00	3.42	0.01	333)
	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.453	CO8	-1.74	-0.01	2.25	0.00	3.42	0.01	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.453	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.453	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.453	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
55	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.000	CO7	11.25	-0.02	6.34	0.00	1.45	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-7.28	0.00	0.08	0.00	0.02	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO8	7.20	-0.02	6.35	0.00	1.45	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	-7.28	0.00	0.08	0.00	0.02	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.453	CO7	11.23	-0.01	2.23	0.00	3.39	0.01	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.453	CO3	-7.28	0.00	0.03	0.00	0.04	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.453	CO8	7.18	-0.01	2.24	0.00	3.40	0.01	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.453	CO3	-7.28	0.00	0.03	0.00	0.04	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.453	CO3	-7.28	0.00	0.03	0.00	0.04	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.453	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.453	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.453	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
56	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.000	CO6	0.01	-0.01	3.23	0.00	0.74	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.453	CO6	0.00	0.00	1.14	0.00	1.73	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.453	CO6	0.00	0.00	1.14	0.00	1.73	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.453	CO14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.453	CO21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.453	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
57	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.200	CO6	0.01	-0.01	-4.15	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO6	0.01	-0.01	-3.23	0.00	0.74	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.000	CO6	0.01	-0.01	-3.23	0.00	0.74	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
58	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.200	CO7	10.23	-0.02	-8.16	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-7.52	0.00	-0.08	0.00	0.02	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.200	CO8	6.38	-0.02	-8.18	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.200	CO2	4.72	0.00	-0.10	0.00	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.000	CO7	10.22	-0.02	-6.34	0.00	1.45	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.000	CO3	-7.52	0.00	-0.08	0.00	0.02	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.100	CO3	-7.52	0.00	-0.09	0.00	0.01	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO8	6.37	-0.02	-6.36	0.00	1.45	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO3	-7.52	0.00	-0.08	0.00	0.02	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO3	-7.52	0.00	-0.08	0.00	0.02	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
59	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.200	CO7	3.45	-0.02	-8.19	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-13.25	0.00	-0.08	-0.01	0.02	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.200	CO8	-1.60	-0.02	-8.21	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.200	CO2	2.63	0.00	-0.10	0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.000	CO7	3.44	-0.02	-6.37	0.00	1.45	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.000	CO8	-1.61	-0.02	-6.39	0.00	1.46	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.100	CO3	-13.25	0.00	-0.09	-0.01	0.01	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO6	2.77	-0.02	-6.37	0.00	1.46	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO8	-1.61	-0.02	-6.39	0.00	1.46	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO3	-13.25	0.00	-0.08	-0.01	0.02	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
60	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.200	CO6	1.57	-0.02	-8.20	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-7.26	0.00	-0.08	-0.01	0.02	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.200	CO8	-0.78	-0.02	-8.21	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.200	CO2	-5.87	0.00	-0.10	0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.000	CO7	-0.36	-0.02	-6.38	0.00	1.46	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.000	CO6	1.56	-0.02	-6.37	0.00	1.46	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.000	CO8	-0.79	-0.02	-6.38	0.00	1.46	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.100	CO3	-7.26	0.00	-0.09	-0.01	0.01	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO7	-0.36	-0.02	-6.38	0.00	1.46	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO8	-0.79	-0.02	-6.38	0.00	1.46	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO3	-7.26	0.00	-0.08	-0.01	0.02	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
61	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.200	CO6	0.67	-0.02	-8.20	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.200	CO2	-13.27	0.00	-0.10	0.01	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.200	CO7	-3.53	-0.02	-8.22	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.200	CO3	-0.50	0.00	-0.10	-0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.000	CO1	0.17	0.00	-0.08	0.00	0.02	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.000	CO6	0.66	-0.02	-6.38	0.00	1.46	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.000	CO7	-3.54	-0.02	-6.39	0.00	1.46	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.200	CO2	-13.27	0.00	-0.10	0.01	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO8	0.56	-0.02	-6.38	0.00	1.46	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO7	-3.54	-0.02	-6.39	0.00	1.46	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO2	-13.27	0.00	-0.08	0.01	0.02	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
62	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.200	CO6	0.74	-0.02	-8.20	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.200	CO2	-12.10	0.00	-0.10	0.01	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.200	CO7	-3.08	-0.02	-8.21	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.200	CO3	-1.77	0.00	-0.10	-0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.000	CO8	0.24	-0.01	-6.38	0.00	1.46	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.000	CO6	0.73	-0.01	-6.38	0.00	1.46	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.000	CO7	-3.09	-0.01	-6.39	0.00	1.46	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.200	CO2	-12.10	0.00	-0.10	0.01	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO8	0.24	-0.01	-6.38	0.00	1.46	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO7	-3.09	-0.01	-6.39	0.00	1.46	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO2	-12.10	0.00	-0.08	0.01	0.02	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
63	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.200	CO2	-11.14	0.00	-0.10	0.01	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.200	CO7	-3.24	-0.02	-8.21	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.200	CO3	-3.05	0.00	-0.10	-0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.000	CO6	0.21	-0.01	-6.38	0.00	1.46	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.000	CO7	-3.25	-0.01	-6.39	0.00	1.46	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.200	CO2	-11.14	0.00	-0.10	0.01	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO6	0.21	-0.01	-6.38	0.00	1.46	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO7	-3.25	-0.01	-6.39	0.00	1.46	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO2	-11.14	0.00	-0.08	0.01	0.02	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
64	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.200	CO2	-9.87	0.00	-0.10	0.01	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.200	CO7	-2.75	-0.01	-8.21	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.200	CO3	-4.38	0.00	-0.10	-0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.000	CO6	0.29	-0.01	-6.38	0.00	1.46	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.000	CO7	-2.76	-0.01	-6.39	0.00	1.46	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.200	CO2	-9.87	0.00	-0.10	0.01	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO6	0.29	-0.01	-6.38	0.00	1.46	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO7	-2.76	-0.01	-6.39	0.00	1.46	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO2	-9.87	0.00	-0.08	0.01	0.02	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
65	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.200	CO2	-8.57	0.00	-0.10	0.00	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.200	CO7	-2.54	-0.01	-8.21	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.200	CO3	-5.85	0.00	-0.10	0.00	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.000	CO6	0.06	0.00	-6.38	0.00	1.46	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.000	CO7	-2.55	0.00	-6.39	0.00	1.46	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.200	CO2	-8.57	0.00	-0.10	0.00	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO6	0.06	0.00	-6.38	0.00	1.46	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO7	-2.55	0.00	-6.39	0.00	1.46	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO2	-8.57	0.00	-0.08	0.00	0.02	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
66	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.200	CO2	-7.23	0.00	-0.10	0.00	0.00	0.00	102)

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.200	CO7	-2.09	0.00	-8.21	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO6	0.08	0.00	-6.38	0.00	1.46	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.000	CO7	-2.10	0.00	-6.39	0.00	1.46	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.200	CO2	-7.23	0.00	-0.10	0.00	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO6	0.08	0.00	-6.38	0.00	1.46	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO7	-2.10	0.00	-6.39	0.00	1.46	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO2	-7.23	0.00	-0.08	0.00	0.02	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
67	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.000	CO3	-8.57	0.00	-0.08	0.00	0.02	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.200	CO8	-2.43	0.01	-8.21	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.200	CO2	-5.81	0.00	-0.10	0.00	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.000	CO6	0.16	0.00	-6.38	0.00	1.46	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.000	CO8	-2.45	0.00	-6.39	0.00	1.46	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.100	CO3	-8.57	0.00	-0.09	0.00	0.01	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO6	0.16	0.00	-6.38	0.00	1.46	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO8	-2.45	0.00	-6.39	0.00	1.46	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO3	-8.57	0.00	-0.08	0.00	0.02	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
68	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.000	CO3	-9.90	0.00	-0.08	0.01	0.02	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.200	CO8	-2.91	0.01	-8.21	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.200	CO2	-4.43	0.00	-0.10	-0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.000	CO6	0.11	0.01	-6.38	0.00	1.46	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.000	CO8	-2.93	0.01	-6.39	0.00	1.46	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.100	CO3	-9.90	0.00	-0.09	0.01	0.01	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO6	0.11	0.01	-6.38	0.00	1.46	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO8	-2.93	0.01	-6.39	0.00	1.46	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO3	-9.90	0.00	-0.08	0.01	0.02	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
69	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.200	CO6	0.49	0.01	-8.20	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-11.14	0.00	-0.08	0.01	0.02	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.200	CO8	-2.98	0.01	-8.21	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.200	CO2	-2.94	0.00	-0.10	-0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.000	CO7	-0.37	0.01	-6.38	0.00	1.46	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.000	CO6	0.48	0.01	-6.38	0.00	1.46	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.000	CO8	-2.99	0.01	-6.39	0.00	1.46	0.00	171)

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.100	CO3	-11.14	0.00	-0.09	0.01	0.01	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO7	-0.37	0.01	-6.38	0.00	1.46	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO8	-2.99	0.01	-6.39	0.00	1.46	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO3	-11.14	0.00	-0.08	0.01	0.02	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
70	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.200	CO6	0.38	0.02	-8.20	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-12.44	0.00	-0.08	0.01	0.02	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.200	CO8	-3.51	0.02	-8.22	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.200	CO2	-1.55	0.00	-0.10	-0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.000	CO7	-0.04	0.01	-6.38	0.00	1.46	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.000	CO6	0.37	0.01	-6.38	0.00	1.46	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.000	CO8	-3.52	0.01	-6.39	0.00	1.46	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.100	CO3	-12.44	0.00	-0.09	0.01	0.01	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO7	-0.04	0.01	-6.38	0.00	1.46	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO8	-3.52	0.01	-6.39	0.00	1.46	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO3	-12.44	0.00	-0.08	0.01	0.02	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
71	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.200	CO6	1.02	0.02	-8.20	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-13.51	0.00	-0.08	0.01	0.02	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.200	CO8	-3.28	0.02	-8.21	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.200	CO2	-0.07	0.00	-0.10	-0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.000	CO2	-0.07	0.00	-0.08	-0.01	0.02	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.000	CO6	1.01	0.02	-6.38	0.00	1.46	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.000	CO8	-3.29	0.02	-6.39	0.00	1.46	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.100	CO3	-13.51	0.00	-0.09	0.01	0.01	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO6	1.01	0.02	-6.38	0.00	1.46	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO8	-3.29	0.02	-6.39	0.00	1.46	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO3	-13.51	0.00	-0.08	0.01	0.02	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
72	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.200	CO7	1.68	0.02	-8.20	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-14.18	0.00	-0.08	0.01	0.02	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.200	CO8	-3.26	0.02	-8.21	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.200	CO3	-14.18	0.00	-0.10	0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.000	CO7	1.68	0.02	-6.37	0.00	1.46	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.000	CO8	-3.27	0.02	-6.39	0.00	1.46	0.00	171)

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.100	CO3	-14.18	0.00	-0.09	0.01	0.01	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO6	1.27	0.02	-6.37	0.00	1.46	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO8	-3.27	0.02	-6.39	0.00	1.46	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO3	-14.18	0.00	-0.08	0.01	0.02	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
73	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.200	CO7	3.47	0.02	-8.19	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-13.71	0.00	-0.08	0.01	0.02	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.200	CO8	-1.71	0.02	-8.21	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.200	CO3	-13.71	0.00	-0.10	0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.000	CO7	3.46	0.02	-6.37	0.00	1.45	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.000	CO8	-1.72	0.02	-6.39	0.00	1.46	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.100	CO3	-13.71	0.00	-0.09	0.01	0.01	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO6	2.79	0.02	-6.37	0.00	1.46	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO8	-1.72	0.02	-6.39	0.00	1.46	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO3	-13.71	0.00	-0.08	0.01	0.02	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
74	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.200	CO7	11.26	0.02	-8.16	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-7.28	0.00	-0.08	0.00	0.02	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.200	CO8	7.20	0.02	-8.17	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.200	CO3	-7.28	0.00	-0.10	0.00	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.000	CO7	11.25	0.02	-6.34	0.00	1.45	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.000	CO3	-7.28	0.00	-0.08	0.00	0.02	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.100	CO3	-7.28	0.00	-0.09	0.00	0.01	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO8	7.20	0.02	-6.35	0.00	1.45	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO3	-7.28	0.00	-0.08	0.00	0.02	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO3	-7.28	0.00	-0.08	0.00	0.02	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
75	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.200	CO6	0.01	0.01	-4.15	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO6	0.01	0.01	-3.23	0.00	0.74	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.000	CO6	0.01	0.01	-3.23	0.00	0.74	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
76	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.000	CO6	0.00	0.00	1.14	0.00	1.73	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.247	CO6	0.00	0.00	0.00	0.00	1.87	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.247	CO6	0.00	0.00	0.00	0.00	1.87	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.247	CO14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
77	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.453	CO6	0.01	-0.01	-3.23	0.00	0.74	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO6	0.00	0.00	-1.14	0.00	1.73	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.000	CO6	0.00	0.00	-1.14	0.00	1.73	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
78	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.000	CO7	10.20	0.01	2.23	0.00	3.39	-0.01	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-7.52	0.00	0.03	0.00	0.04	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.493	CO8	6.35	-0.01	-2.24	0.00	3.40	-0.01	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO2	4.72	0.00	0.03	0.00	0.04	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.247	CO7	10.20	0.00	0.00	0.00	3.66	-0.01	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.247	CO3	-7.52	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.247	CO8	6.35	0.00	0.00	0.00	3.67	-0.01	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.247	CO3	-7.52	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.247	CO3	-7.52	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.247	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
79	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.453	CO7	10.22	-0.02	-6.34	0.00	1.45	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-7.52	0.00	-0.03	0.00	0.04	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.453	CO8	6.37	-0.02	-6.36	0.00	1.45	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.453	CO2	4.72	0.00	-0.08	0.00	0.02	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.000	CO7	10.20	-0.01	-2.23	0.00	3.39	-0.01	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.000	CO3	-7.52	0.00	-0.03	0.00	0.04	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO8	6.35	-0.01	-2.24	0.00	3.40	-0.01	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO3	-7.52	0.00	-0.03	0.00	0.04	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO3	-7.52	0.00	-0.03	0.00	0.04	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
80	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.000	CO7	3.42	0.01	2.24	0.00	3.41	-0.01	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-13.25	0.00	0.03	-0.01	0.04	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO8	-1.63	0.01	2.25	0.00	3.42	-0.01	111)

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO2	2.63	0.00	0.03	0.01	0.04	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.247	CO7	3.41	0.00	0.00	0.00	3.68	-0.01	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.247	CO8	-1.63	0.00	0.00	0.00	3.70	-0.01	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO8	-1.63	0.01	2.25	0.00	3.42	-0.01	173)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4								
	0.247	CO6	2.74	0.00	0.00	0.00	3.68	-0.01	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.247	CO8	-1.63	0.00	0.00	0.00	3.70	-0.01	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO8	-1.63	0.01	2.25	0.00	3.42	-0.01	333)
	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.247	CO8	-1.63	0.00	0.00	0.00	3.70	-0.01	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.247	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
81	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.453	CO7	3.44	-0.02	-6.37	0.00	1.45	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-13.25	0.00	-0.03	-0.01	0.04	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.453	CO8	-1.61	-0.02	-6.39	0.00	1.46	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.453	CO2	2.63	0.00	-0.08	0.01	0.02	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.000	CO7	3.42	-0.01	-2.24	0.00	3.41	-0.01	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.000	CO8	-1.63	-0.01	-2.25	0.00	3.42	-0.01	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO6	2.75	-0.01	-2.24	0.00	3.41	-0.01	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO8	-1.63	-0.01	-2.25	0.00	3.42	-0.01	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO8	-1.63	-0.01	-2.25	0.00	3.42	-0.01	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
82	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.000	CO6	1.54	0.01	2.25	0.00	3.41	-0.01	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-7.26	0.00	0.03	-0.01	0.04	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO8	-0.81	0.01	2.25	0.00	3.42	-0.01	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO2	-5.87	0.00	0.03	0.01	0.04	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.247	CO7	-0.39	0.00	0.00	0.00	3.69	-0.01	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.493	CO7	-0.38	-0.01	-2.25	0.00	3.41	-0.01	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	0.247	CO6	1.54	0.00	0.00	0.00	3.69	-0.01	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.247	CO8	-0.82	0.00	0.00	0.00	3.69	-0.01	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO8	-0.81	0.01	2.25	0.00	3.42	-0.01	173)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4								
	0.247	CO7	-0.39	0.00	0.00	0.00	3.69	-0.01	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.247	CO8	-0.82	0.00	0.00	0.00	3.69	-0.01	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO8	-0.81	0.01	2.25	0.00	3.42	-0.01	333)
	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.247	CO8	-0.82	0.00	0.00	0.00	3.69	-0.01	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.247	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
83	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.453	CO6	1.56	-0.02	-6.37	0.00	1.46	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-7.26	0.00	-0.03	-0.01	0.04	0.00	102)

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.453	CO8	-0.79	-0.02	-6.38	0.00	1.46	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.453	CO2	-5.87	0.00	-0.08	0.01	0.02	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.227	CO7	-0.37	-0.01	-4.31	0.00	2.67	-0.01	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.000	CO7	-0.38	-0.01	-2.25	0.00	3.41	-0.01	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	0.000	CO6	1.54	-0.01	-2.25	0.00	3.41	-0.01	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.000	CO8	-0.81	-0.01	-2.25	0.00	3.42	-0.01	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO7	-0.38	-0.01	-2.25	0.00	3.41	-0.01	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO8	-0.81	-0.01	-2.25	0.00	3.42	-0.01	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO8	-0.81	-0.01	-2.25	0.00	3.42	-0.01	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
84	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.000	CO6	0.64	0.01	2.25	0.00	3.41	-0.01	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.493	CO2	-13.27	0.00	-0.03	0.01	0.04	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.493	CO7	-3.56	-0.01	-2.25	0.00	3.42	-0.01	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	-0.50	0.00	0.03	-0.01	0.04	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.247	CO1	0.17	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.247	CO6	0.64	0.00	0.00	0.00	3.69	-0.01	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.247	CO7	-3.56	0.00	0.00	0.00	3.70	-0.01	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.247	CO8	0.53	0.00	0.00	0.00	3.69	-0.01	311)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.247	CO7	-3.56	0.00	0.00	0.00	3.70	-0.01	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.247	CO8	0.53	0.00	0.00	0.00	3.69	-0.01	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.247	CO7	-3.56	0.00	0.00	0.00	3.70	-0.01	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.247	CO7	-3.56	0.00	0.00	0.00	3.70	-0.01	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.247	CO15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
85	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.453	CO6	0.66	-0.02	-6.38	0.00	1.46	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.453	CO2	-13.27	0.00	-0.08	0.01	0.02	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.453	CO7	-3.54	-0.02	-6.39	0.00	1.46	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.453	CO3	-0.50	0.00	-0.08	-0.01	0.02	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.000	CO1	0.17	0.00	-0.03	0.00	0.04	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.000	CO6	0.64	-0.01	-2.25	0.00	3.41	-0.01	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.000	CO7	-3.56	-0.01	-2.25	0.00	3.42	-0.01	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO8	0.54	-0.01	-2.25	0.00	3.41	-0.01	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO7	-3.56	-0.01	-2.25	0.00	3.42	-0.01	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO7	-3.56	-0.01	-2.25	0.00	3.42	-0.01	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
86	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.000	CO6	0.71	0.01	2.25	0.00	3.41	-0.01	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.493	CO2	-12.10	0.00	-0.03	0.01	0.04	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.493	CO7	-3.11	-0.01	-2.25	0.00	3.42	-0.01	111)

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	-1.77	0.00	0.03	-0.01	0.04	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.247	CO8	0.21	0.00	0.00	0.00	3.69	-0.01	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.247	CO6	0.71	0.00	0.00	0.00	3.69	-0.01	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.247	CO7	-3.11	0.00	0.00	0.00	3.70	-0.01	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.247	CO8	0.21	0.00	0.00	0.00	3.69	-0.01	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.247	CO7	-3.11	0.00	0.00	0.00	3.70	-0.01	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.247	CO7	-3.11	0.00	0.00	0.00	3.70	-0.01	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.247	CO15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
87	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.453	CO6	0.73	-0.01	-6.38	0.00	1.46	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.453	CO2	-12.10	0.00	-0.08	0.01	0.02	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.453	CO7	-3.09	-0.01	-6.39	0.00	1.46	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.453	CO3	-1.77	0.00	-0.08	-0.01	0.02	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.000	CO8	0.22	0.00	-2.25	0.00	3.41	-0.01	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.000	CO6	0.71	-0.01	-2.25	0.00	3.41	-0.01	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.000	CO7	-3.11	-0.01	-2.25	0.00	3.42	-0.01	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO8	0.22	0.00	-2.25	0.00	3.41	-0.01	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO7	-3.11	-0.01	-2.25	0.00	3.42	-0.01	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO7	-3.11	-0.01	-2.25	0.00	3.42	-0.01	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
88	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.493	CO2	-11.14	0.00	-0.03	0.01	0.04	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.493	CO7	-3.27	0.00	-2.25	0.00	3.42	-0.01	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	-3.05	0.00	0.03	-0.01	0.04	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.247	CO6	0.19	0.00	0.00	0.00	3.69	-0.01	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.247	CO7	-3.27	0.00	0.00	0.00	3.70	-0.01	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.247	CO6	0.19	0.00	0.00	0.00	3.69	-0.01	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.247	CO7	-3.27	0.00	0.00	0.00	3.70	-0.01	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.247	CO7	-3.27	0.00	0.00	0.00	3.70	-0.01	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.247	CO15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
89	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.453	CO2	-11.14	0.00	-0.08	0.01	0.02	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.453	CO7	-3.25	-0.01	-6.39	0.00	1.46	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.453	CO3	-3.05	0.00	-0.08	-0.01	0.02	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.000	CO6	0.19	0.00	-2.25	0.00	3.41	-0.01	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.000	CO7	-3.27	0.00	-2.25	0.00	3.42	-0.01	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO6	0.19	0.00	-2.25	0.00	3.41	-0.01	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO7	-3.27	0.00	-2.25	0.00	3.42	-0.01	323)

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO7	-3.27	0.00	-2.25	0.00	3.42	-0.01	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
90	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.493	CO2	-9.87	0.00	-0.03	0.01	0.04	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.493	CO7	-2.78	0.00	-2.25	0.00	3.42	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	-4.39	0.00	0.03	-0.01	0.04	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.247	CO6	0.27	0.00	0.00	0.00	3.69	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.247	CO7	-2.78	0.00	0.00	0.00	3.70	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.247	CO6	0.27	0.00	0.00	0.00	3.69	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.247	CO7	-2.78	0.00	0.00	0.00	3.70	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.247	CO7	-2.78	0.00	0.00	0.00	3.70	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.247	CO15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
91	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.453	CO2	-9.87	0.00	-0.08	0.01	0.02	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.453	CO7	-2.76	-0.01	-6.39	0.00	1.46	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.453	CO3	-4.39	0.00	-0.08	-0.01	0.02	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.000	CO6	0.27	0.00	-2.25	0.00	3.41	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.000	CO7	-2.78	0.00	-2.25	0.00	3.42	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO6	0.27	0.00	-2.25	0.00	3.41	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO7	-2.78	0.00	-2.25	0.00	3.42	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO7	-2.78	0.00	-2.25	0.00	3.42	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
92	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.493	CO2	-8.57	0.00	-0.03	0.00	0.04	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.493	CO7	-2.56	0.00	-2.25	0.00	3.42	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	-5.85	0.00	0.03	0.00	0.04	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.247	CO6	0.04	0.00	0.00	0.00	3.69	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.247	CO7	-2.56	0.00	0.00	0.00	3.70	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.247	CO6	0.04	0.00	0.00	0.00	3.69	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.247	CO7	-2.56	0.00	0.00	0.00	3.70	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.247	CO7	-2.56	0.00	0.00	0.00	3.70	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.247	CO15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
93	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.453	CO2	-8.57	0.00	-0.08	0.00	0.02	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.453	CO7	-2.55	0.00	-6.39	0.00	1.46	0.00	111)

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.453	CO3	-5.85	0.00	-0.08	0.00	0.02	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.000	CO6	0.04	0.00	-2.25	0.00	3.41	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.000	CO7	-2.56	0.00	-2.25	0.00	3.42	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO6	0.04	0.00	-2.25	0.00	3.41	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO7	-2.56	0.00	-2.25	0.00	3.42	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO7	-2.56	0.00	-2.25	0.00	3.42	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
94	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.493	CO2	-7.23	0.00	-0.03	0.00	0.04	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.493	CO7	-2.11	0.00	-2.25	0.00	3.42	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.247	CO6	0.06	0.00	0.00	0.00	3.69	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.247	CO7	-2.11	0.00	0.00	0.00	3.70	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.247	CO6	0.06	0.00	0.00	0.00	3.69	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.247	CO7	-2.11	0.00	0.00	0.00	3.70	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.247	CO7	-2.11	0.00	0.00	0.00	3.70	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.247	CO15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
95	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.453	CO2	-7.23	0.00	-0.08	0.00	0.02	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.453	CO7	-2.10	0.00	-6.39	0.00	1.46	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO6	0.06	0.00	-2.25	0.00	3.41	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.000	CO7	-2.11	0.00	-2.25	0.00	3.42	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO6	0.06	0.00	-2.25	0.00	3.41	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO7	-2.11	0.00	-2.25	0.00	3.42	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO7	-2.11	0.00	-2.25	0.00	3.42	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
96	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.000	CO3	-8.57	0.00	0.03	0.00	0.04	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO8	-2.48	0.00	2.25	0.00	3.42	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO2	-5.81	0.00	0.03	0.00	0.04	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.247	CO6	0.13	0.00	0.00	0.00	3.69	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.247	CO8	-2.48	0.00	0.00	0.00	3.70	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.247	CO6	0.13	0.00	0.00	0.00	3.69	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.247	CO8	-2.48	0.00	0.00	0.00	3.70	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.247	CO8	-2.48	0.00	0.00	0.00	3.70	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.247	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
97	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.000	CO3	-8.57	0.00	-0.03	0.00	0.04	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.453	CO8	-2.45	0.00	-6.39	0.00	1.46	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.453	CO2	-5.81	0.00	-0.08	0.00	0.02	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.000	CO6	0.14	0.00	-2.25	0.00	3.41	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.000	CO8	-2.47	0.00	-2.25	0.00	3.42	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO6	0.14	0.00	-2.25	0.00	3.41	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO8	-2.47	0.00	-2.25	0.00	3.42	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO8	-2.47	0.00	-2.25	0.00	3.42	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
98	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.000	CO3	-9.90	0.00	0.03	0.01	0.04	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO8	-2.96	0.00	2.25	0.00	3.42	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO2	-4.43	0.00	0.03	-0.01	0.04	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.247	CO6	0.09	0.00	0.00	0.00	3.69	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.247	CO8	-2.96	0.00	0.00	0.00	3.70	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.247	CO6	0.09	0.00	0.00	0.00	3.69	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.247	CO8	-2.96	0.00	0.00	0.00	3.70	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.247	CO8	-2.96	0.00	0.00	0.00	3.70	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.247	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
99	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.000	CO3	-9.90	0.00	-0.03	0.01	0.04	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.453	CO8	-2.93	0.01	-6.39	0.00	1.46	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.453	CO2	-4.43	0.00	-0.08	-0.01	0.02	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.000	CO6	0.09	0.00	-2.25	0.00	3.41	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.000	CO8	-2.95	0.00	-2.25	0.00	3.42	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO6	0.09	0.00	-2.25	0.00	3.41	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO8	-2.95	0.00	-2.25	0.00	3.42	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO8	-2.95	0.00	-2.25	0.00	3.42	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
100	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.493	CO6	0.46	0.00	-2.25	0.00	3.41	0.01	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-11.14	0.00	0.03	0.01	0.04	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO8	-3.02	0.00	2.25	0.00	3.42	0.01	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO2	-2.94	0.00	0.03	-0.01	0.04	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.247	CO7	-0.39	0.00	0.00	0.00	3.69	0.01	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.247	CO6	0.46	0.00	0.00	0.00	3.69	0.01	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.247	CO8	-3.02	0.00	0.00	0.00	3.70	0.01	171)

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.247	CO7	-0.39	0.00	0.00	0.00	3.69	0.01	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.247	CO8	-3.02	0.00	0.00	0.00	3.70	0.01	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.247	CO8	-3.02	0.00	0.00	0.00	3.70	0.01	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.247	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
101	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.453	CO6	0.48	0.01	-6.38	0.00	1.46	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-11.14	0.00	-0.03	0.01	0.04	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.453	CO8	-2.99	0.01	-6.39	0.00	1.46	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.453	CO2	-2.94	0.00	-0.08	-0.01	0.02	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.000	CO7	-0.39	0.00	-2.25	0.00	3.41	0.01	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.000	CO6	0.46	0.00	-2.25	0.00	3.41	0.01	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.000	CO8	-3.01	0.00	-2.25	0.00	3.42	0.01	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO7	-0.39	0.00	-2.25	0.00	3.41	0.01	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO8	-3.01	0.00	-2.25	0.00	3.42	0.01	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO8	-3.01	0.00	-2.25	0.00	3.42	0.01	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
102	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.493	CO6	0.35	0.01	-2.25	0.00	3.41	0.01	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-12.44	0.00	0.03	0.01	0.04	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO8	-3.55	-0.01	2.25	0.00	3.42	0.01	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO2	-1.55	0.00	0.03	-0.01	0.04	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.247	CO7	-0.06	0.00	0.00	0.00	3.69	0.01	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.247	CO6	0.34	0.00	0.00	0.00	3.69	0.01	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.247	CO8	-3.55	0.00	0.00	0.00	3.70	0.01	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.247	CO7	-0.06	0.00	0.00	0.00	3.69	0.01	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.247	CO8	-3.55	0.00	0.00	0.00	3.70	0.01	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.247	CO8	-3.55	0.00	0.00	0.00	3.70	0.01	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.247	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
103	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.453	CO6	0.37	0.01	-6.38	0.00	1.46	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-12.44	0.00	-0.03	0.01	0.04	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.453	CO8	-3.52	0.01	-6.39	0.00	1.46	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.453	CO2	-1.55	0.00	-0.08	-0.01	0.02	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.000	CO7	-0.06	0.01	-2.25	0.00	3.41	0.01	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.000	CO6	0.35	0.01	-2.25	0.00	3.41	0.01	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.000	CO8	-3.54	0.00	-2.25	0.00	3.42	0.01	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO7	-0.06	0.01	-2.25	0.00	3.41	0.01	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO8	-3.54	0.00	-2.25	0.00	3.42	0.01	323)

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO8	-3.54	0.00	-2.25	0.00	3.42	0.01	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
104	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.493	CO6	0.99	0.01	-2.25	0.00	3.41	0.01	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-13.51	0.00	0.03	0.01	0.04	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO8	-3.31	-0.01	2.25	0.00	3.42	0.01	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO2	-0.07	0.00	0.03	-0.01	0.04	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.247	CO2	-0.07	0.00	0.00	-0.01	0.05	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.247	CO6	0.98	0.00	0.00	0.00	3.69	0.01	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.247	CO8	-3.31	0.00	0.00	0.00	3.70	0.01	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.247	CO6	0.98	0.00	0.00	0.00	3.69	0.01	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.247	CO8	-3.31	0.00	0.00	0.00	3.70	0.01	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.247	CO8	-3.31	0.00	0.00	0.00	3.70	0.01	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.247	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
105	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.453	CO6	1.01	0.02	-6.38	0.00	1.46	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-13.51	0.00	-0.03	0.01	0.04	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.453	CO8	-3.29	0.02	-6.39	0.00	1.46	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.453	CO2	-0.07	0.00	-0.08	-0.01	0.02	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.000	CO2	-0.07	0.00	-0.03	-0.01	0.04	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.000	CO6	0.99	0.01	-2.25	0.00	3.41	0.01	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.000	CO8	-3.31	0.01	-2.25	0.00	3.42	0.01	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO6	0.99	0.01	-2.25	0.00	3.41	0.01	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO8	-3.31	0.01	-2.25	0.00	3.42	0.01	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO8	-3.31	0.01	-2.25	0.00	3.42	0.01	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
106	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.000	CO7	1.66	-0.01	2.25	0.00	3.41	0.01	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-14.18	0.00	0.03	0.01	0.04	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO8	-3.29	-0.01	2.25	0.00	3.42	0.01	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	-14.18	0.00	0.03	0.01	0.04	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.247	CO7	1.65	0.00	0.00	0.00	3.69	0.01	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.493	CO7	1.66	0.01	-2.25	0.00	3.41	0.01	163)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y tracción según 6.2.3								
	0.247	CO8	-3.30	0.00	0.00	0.00	3.70	0.01	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO8	-3.29	-0.01	2.25	0.00	3.42	0.01	173)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4								
	0.247	CO6	1.25	0.00	0.00	0.00	3.69	0.01	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.247	CO8	-3.30	0.00	0.00	0.00	3.70	0.01	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO8	-3.29	-0.01	2.25	0.00	3.42	0.01	333)

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.247	CO8	-3.30	0.00	0.00	0.00	3.70	0.01	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.247	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
107	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.453	CO7	1.68	0.02	-6.37	0.00	1.46	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-14.18	0.00	-0.03	0.01	0.04	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.453	CO8	-3.27	0.02	-6.39	0.00	1.46	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.453	CO3	-14.18	0.00	-0.08	0.01	0.02	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.000	CO6	1.25	0.01	-2.25	0.00	3.41	0.01	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.000	CO7	1.66	0.01	-2.25	0.00	3.41	0.01	163)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y tracción según 6.2.3								
	0.000	CO8	-3.29	0.01	-2.25	0.00	3.42	0.01	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO6	1.25	0.01	-2.25	0.00	3.41	0.01	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO8	-3.29	0.01	-2.25	0.00	3.42	0.01	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO8	-3.29	0.01	-2.25	0.00	3.42	0.01	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
108	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.000	CO7	3.44	-0.01	2.24	0.00	3.41	0.01	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-13.71	0.00	0.03	0.01	0.04	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO8	-1.74	-0.01	2.25	0.00	3.42	0.01	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	-13.71	0.00	0.03	0.01	0.04	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.247	CO7	3.44	0.00	0.00	0.00	3.68	0.01	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.247	CO8	-1.75	0.00	0.00	0.00	3.70	0.01	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO8	-1.74	-0.01	2.25	0.00	3.42	0.01	173)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4								
	0.247	CO6	2.77	0.00	0.00	0.00	3.68	0.01	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.247	CO8	-1.75	0.00	0.00	0.00	3.70	0.01	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO8	-1.74	-0.01	2.25	0.00	3.42	0.01	333)
	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.247	CO8	-1.75	0.00	0.00	0.00	3.70	0.01	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.247	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
109	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.453	CO7	3.46	0.02	-6.37	0.00	1.45	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-13.71	0.00	-0.03	0.01	0.04	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.453	CO8	-1.72	0.02	-6.39	0.00	1.46	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.453	CO3	-13.71	0.00	-0.08	0.01	0.02	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.000	CO7	3.44	0.01	-2.24	0.00	3.41	0.01	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.000	CO8	-1.74	0.01	-2.25	0.00	3.42	0.01	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO6	2.77	0.01	-2.24	0.00	3.41	0.01	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO8	-1.74	0.01	-2.25	0.00	3.42	0.01	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO8	-1.74	0.01	-2.25	0.00	3.42	0.01	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
110	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.493	CO7	11.23	0.01	-2.23	0.00	3.39	0.01	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-7.28	0.00	0.03	0.00	0.04	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.493	CO8	7.18	0.01	-2.24	0.00	3.40	0.01	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	-7.28	0.00	0.03	0.00	0.04	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.247	CO7	11.22	0.00	0.00	0.00	3.66	0.01	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.247	CO3	-7.28	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.247	CO8	7.17	0.00	0.00	0.00	3.67	0.01	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.247	CO3	-7.28	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.247	CO3	-7.28	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.247	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
111	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.453	CO7	11.25	0.02	-6.34	0.00	1.45	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-7.28	0.00	-0.03	0.00	0.04	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.453	CO8	7.20	0.02	-6.35	0.00	1.45	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.453	CO3	-7.28	0.00	-0.08	0.00	0.02	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.000	CO7	11.23	0.01	-2.23	0.00	3.39	0.01	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.000	CO3	-7.28	0.00	-0.03	0.00	0.04	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO8	7.18	0.01	-2.24	0.00	3.40	0.01	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO3	-7.28	0.00	-0.03	0.00	0.04	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO3	-7.28	0.00	-0.03	0.00	0.04	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
112	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.000	CO6	0.00	0.00	1.14	0.00	1.73	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.247	CO6	0.00	0.00	0.00	0.00	1.87	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.247	CO6	0.00	0.00	0.00	0.00	1.87	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.247	CO14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
113	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.453	CO6	0.01	0.01	-3.23	0.00	0.74	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO6	0.00	0.00	-1.14	0.00	1.73	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.000	CO6	0.00	0.00	-1.14	0.00	1.73	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
117	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**								
	1.671	CO8	-539.64	2.26	35.79	1.40	-39.69	0.20	2102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	1.671	CO2	-29.41	1.74	9.21	-8.31	26.09	-0.98	2121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.418	CO7	-472.32	-2.16	33.51	-1.62	-61.39	-0.10	2171)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	0.000	CO8	-540.36	-0.52	31.20	2.84	-95.92	1.72	2173)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	0.000	CO2	-29.81	-5.07	11.51	-7.18	8.77	-3.90	2221)
	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)								
	1.671	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.671	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.671	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.671	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	1.671	CO19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.731	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
118	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**								
	0.418	CO8	-517.10	-1.21	24.63	2.91	28.70	-0.13	2102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.209	CO3	-174.81	-0.98	7.41	6.76	-1.03	-0.24	2111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.418	CO3	-174.77	-0.98	7.37	6.76	0.48	-0.05	2112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	0.835	CO3	-174.69	-0.97	7.29	6.77	3.55	0.33	2121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.671	CO7	-491.45	1.60	27.08	-2.41	65.69	0.02	2171)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	1.671	CO8	-516.70	1.25	27.63	1.52	61.56	-0.86	2173)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	1.671	CO8	-516.70	1.25	27.63	1.52	61.56	-0.86	2221)
	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)								
	1.671	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.671	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.671	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.671	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	1.671	CO19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	1.671	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
119	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**								
	0.000	CO6	-501.60	-0.53	14.54	0.43	99.10	-0.08	2102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.835	CO3	-131.72	-0.83	5.38	4.48	43.29	-0.79	2121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.671	CO6	-501.26	0.53	18.25	-0.17	126.61	-0.13	2171)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	1.671	CO8	-501.20	0.88	18.60	1.00	131.28	-1.48	2173)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	1.671	CO8	-501.20	0.88	18.60	1.00	131.28	-1.48	2221)
	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)								
	1.671	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.671	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.671	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.671	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	1.671	CO19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	1.671	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
135	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**								
	0.000	CO6	-500.23	-0.26	5.30	0.21	146.44	-0.06	2102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.418	CO3	-107.98	-0.71	2.82	2.18	65.67	-2.08	2121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.671	CO6	-500.09	0.27	8.91	-0.09	158.36	-0.09	2171)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	1.671	CO8	-492.51	0.55	9.05	0.35	167.23	-2.01	2173)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	1.671	CO8	-492.51	0.55	9.05	0.35	167.23	-2.01	2221)
	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)								
	1.671	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.671	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.671	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2403)

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.671	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	1.671	CO19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	1.671	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
136	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**								
	1.671	CO6	-499.51	0.22	-0.53	-0.13	158.69	-0.09	2102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.835	CO2	-161.82	-0.78	-0.39	1.04	13.03	1.21	2121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.000	CO6	-499.47	-0.20	-4.11	0.11	162.58	-0.09	2171)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	0.000	CO8	-490.57	-0.43	-4.12	0.05	172.24	-2.10	2173)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	0.000	CO8	-490.57	-0.43	-4.12	0.05	172.24	-2.10	2221)
	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)								
	0.000	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.000	CO19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	1.671	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
191	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**								
	2.456	CO3	4.25	0.00	-0.07	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO1	0.00	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO2	1.63	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.228	CO1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	1.228	CO3	4.25	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	1.228	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.228	CO24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
192	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**								
	2.456	CO2	4.67	0.00	-0.07	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO6	-0.38	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO1	-0.10	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	0.17	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.228	CO1	-0.10	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	1.228	CO2	4.67	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	1.228	CO6	-0.38	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO6	-0.38	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	1.228	CO6	-0.38	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	1.228	CO14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.228	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
193	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**								
	0.000	CO2	4.23	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	2.456	CO1	0.00	0.00	-0.08	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	2.456	CO3	1.66	0.00	-0.08	0.00	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.228	CO1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	1.228	CO2	4.23	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	1.228	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.228	CO24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
194	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**								
	0.000	CO3	4.66	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	2.456	CO6	-0.36	0.00	-0.08	0.00	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	2.456	CO1	-0.10	0.00	-0.08	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	2.210	CO2	0.19	0.00	-0.06	0.00	0.02	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.228	CO1	-0.10	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	1.228	CO3	4.66	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	1.228	CO6	-0.36	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	2.456	CO6	-0.36	0.00	-0.08	0.00	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	1.228	CO6	-0.36	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	1.228	CO14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.228	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
195	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**								
	0.000	CO2	19.22	0.00	0.06	0.01	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	2.456	CO3	-16.82	0.00	-0.10	-0.02	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	2.456	CO1	-0.84	0.00	-0.08	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	-16.81	0.00	0.10	-0.02	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.228	CO2	19.21	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	1.228	CO3	-16.82	0.00	0.00	-0.02	0.06	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	2.456	CO3	-16.82	0.00	-0.10	-0.02	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	1.228	CO3	-16.82	0.00	0.00	-0.02	0.06	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	1.228	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.228	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
196	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**								
	0.000	CO3	29.93	0.00	0.06	-0.01	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	2.456	CO2	-28.63	0.00	-0.12	0.02	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	2.456	CO2	-28.63	0.00	-0.12	0.02	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO2	-28.62	0.00	0.12	0.02	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.228	CO3	29.93	0.00	0.00	-0.01	0.03	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	1.228	CO2	-28.62	0.00	0.00	0.02	0.08	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	2.456	CO2	-28.63	0.00	-0.12	0.02	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	1.228	CO2	-28.62	0.00	0.00	0.02	0.08	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	1.228	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.228	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
199	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**								
	0.000	CO2	13.53	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	2.456	CO3	-8.85	0.00	-0.09	0.01	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	2.456	CO1	-0.16	0.00	-0.08	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	2.456	CO3	-8.85	0.00	-0.09	0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.228	CO1	-0.16	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	1.228	CO2	13.53	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	1.228	CO3	-8.85	0.00	0.00	0.01	0.05	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	2.456	CO3	-8.85	0.00	-0.09	0.01	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	1.228	CO3	-8.85	0.00	0.00	0.01	0.05	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	1.228	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.228	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
200	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**								
	2.456	CO3	9.37	0.00	-0.07	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO2	-3.66	0.00	0.08	-0.01	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO1	-0.06	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO2	-3.66	0.00	0.08	-0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.228	CO1	-0.06	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	1.228	CO3	9.37	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	1.228	CO2	-3.66	0.00	0.00	-0.01	0.05	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO2	-3.66	0.00	0.08	-0.01	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	1.228	CO2	-3.66	0.00	0.00	-0.01	0.05	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	1.228	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.228	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
201	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**								
	0.000	CO2	9.34	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	2.456	CO3	-3.62	0.00	-0.08	-0.01	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	2.456	CO1	-0.06	0.00	-0.08	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	1.965	CO3	-3.62	0.00	-0.05	-0.01	0.03	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.228	CO1	-0.05	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	1.228	CO2	9.34	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	1.228	CO3	-3.62	0.00	0.00	-0.01	0.05	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	2.456	CO3	-3.62	0.00	-0.08	-0.01	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	1.228	CO3	-3.62	0.00	0.00	-0.01	0.05	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	1.228	CO11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.228	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
202	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**								
	0.000	CO3	13.54	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	2.456	CO2	-8.84	0.00	-0.09	0.01	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	2.456	CO1	-0.16	0.00	-0.08	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	2.210	CO2	-8.84	0.00	-0.07	0.01	0.02	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.228	CO1	-0.15	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	1.228	CO3	13.53	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	1.228	CO2	-8.84	0.00	0.00	0.01	0.05	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	2.456	CO2	-8.84	0.00	-0.09	0.01	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	1.228	CO2	-8.84	0.00	0.00	0.01	0.05	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	1.228	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.228	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
203	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**								
	2.456	CO3	30.50	0.00	-0.06	0.01	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO2	-26.39	0.00	0.11	-0.02	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO2	-26.39	0.00	0.11	-0.02	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO2	-26.39	0.00	0.11	-0.02	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.228	CO3	30.50	0.00	0.00	0.01	0.03	0.00	161)

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	1.228	CO2	-26.39	0.00	0.00	-0.02	0.08	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO2	-26.39	0.00	0.11	-0.02	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	1.228	CO2	-26.39	0.00	0.00	-0.02	0.08	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	1.228	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.228	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
204	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**								
	2.456	CO2	18.25	0.00	-0.07	-0.01	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-14.79	0.00	0.09	0.02	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO1	-0.57	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	2.456	CO3	-14.78	0.00	-0.09	0.02	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.228	CO2	18.25	0.00	0.00	-0.01	0.04	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	1.228	CO3	-14.79	0.00	0.00	0.02	0.06	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO3	-14.79	0.00	0.09	0.02	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	1.228	CO3	-14.79	0.00	0.00	0.02	0.06	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	1.228	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.228	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
205	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**								
	2.456	CO3	16.74	0.00	-0.07	0.01	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO2	-11.47	0.00	0.09	-0.01	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO1	-0.26	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO2	-11.47	0.00	0.09	-0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.228	CO3	16.74	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	1.228	CO2	-11.47	0.00	0.00	-0.01	0.06	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO2	-11.47	0.00	0.09	-0.01	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	1.228	CO2	-11.47	0.00	0.00	-0.01	0.06	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	1.228	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.228	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
206	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**								
	2.456	CO2	26.59	0.00	-0.06	-0.01	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-22.76	0.00	0.11	0.01	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO1	-0.49	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	-22.76	0.00	0.11	0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.228	CO2	26.59	0.00	0.00	-0.01	0.03	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	1.228	CO3	-22.76	0.00	0.00	0.01	0.07	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO3	-22.76	0.00	0.11	0.01	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	1.228	CO3	-22.76	0.00	0.00	0.01	0.07	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	1.228	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.228	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
207	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**								
	2.456	CO3	14.80	0.00	-0.07	0.01	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO2	-9.41	0.00	0.09	-0.01	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO1	-0.19	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO2	-9.41	0.00	0.09	-0.01	0.00	0.00	121)

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.228	CO3	14.80	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	1.228	CO1	-0.19	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO2	-9.41	0.00	0.09	-0.01	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	1.228	CO2	-9.41	0.00	0.00	-0.01	0.06	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	1.228	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.228	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
208	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**								
	2.456	CO2	21.84	0.00	-0.06	-0.01	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-17.54	0.00	0.10	0.01	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO1	-0.32	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	-17.54	0.00	0.10	0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.228	CO2	21.83	0.00	0.00	-0.01	0.04	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	1.228	CO3	-17.54	0.00	0.00	0.01	0.06	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO3	-17.54	0.00	0.10	0.01	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	1.228	CO3	-17.54	0.00	0.00	0.01	0.06	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	1.228	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.228	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
209	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**								
	2.456	CO3	11.95	0.00	-0.07	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO2	-6.38	0.00	0.08	-0.01	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO1	-0.12	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO2	-6.38	0.00	0.08	-0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.228	CO1	-0.11	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	1.228	CO3	11.95	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	1.228	CO2	-6.38	0.00	0.00	-0.01	0.05	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO2	-6.38	0.00	0.08	-0.01	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	1.228	CO2	-6.38	0.00	0.00	-0.01	0.05	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	1.228	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.228	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
210	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**								
	2.456	CO2	17.88	0.00	-0.07	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-13.34	0.00	0.09	0.01	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO1	-0.22	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	-13.34	0.00	0.09	0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.228	CO2	17.87	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	1.228	CO3	-13.34	0.00	0.00	0.01	0.06	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO3	-13.34	0.00	0.09	0.01	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	1.228	CO3	-13.34	0.00	0.00	0.01	0.06	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	1.228	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.228	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
211	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**								
	2.456	CO3	6.82	0.00	-0.07	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO2	-0.99	0.00	0.08	-0.01	0.00	0.00	102)

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO1	-0.02	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO2	-0.99	0.00	0.08	-0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.228	CO1	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	1.228	CO3	6.82	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	1.228	CO2	-0.99	0.00	0.00	-0.01	0.05	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO2	-0.99	0.00	0.08	-0.01	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	1.228	CO2	-0.99	0.00	0.00	-0.01	0.05	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	1.228	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.228	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
212	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**								
	2.456	CO2	9.13	0.00	-0.07	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-4.33	0.00	0.08	0.01	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO1	-0.12	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	-4.33	0.00	0.08	0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.228	CO1	-0.12	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	1.228	CO2	9.13	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	1.228	CO3	-4.33	0.00	0.00	0.01	0.05	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO3	-4.33	0.00	0.08	0.01	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	1.228	CO3	-4.33	0.00	0.00	0.01	0.05	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	1.228	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.228	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
213	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**								
	0.000	CO2	6.79	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	2.456	CO3	-0.97	0.00	-0.08	-0.01	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	2.456	CO1	-0.02	0.00	-0.08	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	2.456	CO3	-0.97	0.00	-0.08	-0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.228	CO1	-0.02	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	1.228	CO2	6.79	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	1.228	CO3	-0.97	0.00	0.00	-0.01	0.05	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	2.456	CO3	-0.97	0.00	-0.08	-0.01	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	1.228	CO3	-0.97	0.00	0.00	-0.01	0.05	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	1.228	CO11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.228	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
214	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**								
	0.000	CO3	9.11	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	2.456	CO2	-4.32	0.00	-0.08	0.01	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	2.456	CO1	-0.12	0.00	-0.08	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	2.456	CO2	-4.32	0.00	-0.08	0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.228	CO1	-0.12	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	1.228	CO3	9.11	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	1.228	CO2	-4.32	0.00	0.00	0.01	0.05	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	2.456	CO2	-4.32	0.00	-0.08	0.01	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	1.228	CO2	-4.32	0.00	0.00	0.01	0.05	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	1.228	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.228	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
215	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**								
	0.000	CO2	11.87	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	2.456	CO3	-6.32	0.00	-0.08	-0.01	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	2.456	CO1	-0.12	0.00	-0.08	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	2.456	CO3	-6.32	0.00	-0.08	-0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.228	CO1	-0.12	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	1.228	CO2	11.87	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	1.228	CO3	-6.32	0.00	0.00	-0.01	0.05	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	2.456	CO3	-6.32	0.00	-0.08	-0.01	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	1.228	CO3	-6.32	0.00	0.00	-0.01	0.05	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	1.228	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.228	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
216	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**								
	0.000	CO3	17.91	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	2.456	CO2	-13.38	0.00	-0.09	0.01	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	2.456	CO1	-0.22	0.00	-0.08	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	2.210	CO2	-13.38	0.00	-0.08	0.01	0.02	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.228	CO3	17.91	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	1.228	CO2	-13.38	0.00	0.00	0.01	0.06	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	2.456	CO2	-13.38	0.00	-0.09	0.01	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	1.228	CO2	-13.38	0.00	0.00	0.01	0.06	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	1.228	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.228	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
217	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**								
	0.000	CO2	14.39	0.00	0.07	0.01	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	2.456	CO3	-9.05	0.00	-0.09	-0.01	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	2.456	CO1	-0.20	0.00	-0.08	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	1.473	CO3	-9.05	0.00	-0.02	-0.01	0.05	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.228	CO2	14.39	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	1.228	CO1	-0.20	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	2.456	CO3	-9.05	0.00	-0.09	-0.01	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	1.228	CO3	-9.05	0.00	0.00	-0.01	0.06	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	1.228	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.228	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
218	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**								
	0.000	CO3	22.23	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	2.456	CO2	-17.91	0.00	-0.10	0.01	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	2.456	CO1	-0.30	0.00	-0.08	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	2.210	CO2	-17.91	0.00	-0.08	0.01	0.02	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.228	CO3	22.22	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	1.228	CO2	-17.90	0.00	0.00	0.01	0.06	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	2.456	CO2	-17.91	0.00	-0.10	0.01	0.00	0.00	303)

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	1.228	CO2	-17.90	0.00	0.00	0.01	0.06	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	1.228	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.228	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
219	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**								
	0.000	CO2	16.86	0.00	0.07	0.01	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	2.456	CO3	-11.84	0.00	-0.09	-0.01	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	2.456	CO1	-0.31	0.00	-0.08	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	2.456	CO3	-11.84	0.00	-0.09	-0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.228	CO2	16.85	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	1.228	CO3	-11.83	0.00	0.00	-0.01	0.06	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	2.456	CO3	-11.84	0.00	-0.09	-0.01	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	1.228	CO3	-11.83	0.00	0.00	-0.01	0.06	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	1.228	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.228	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
220	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**								
	0.000	CO3	26.36	0.00	0.06	-0.01	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	2.456	CO2	-22.35	0.00	-0.11	0.01	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	2.456	CO1	-0.41	0.00	-0.08	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.982	CO2	-22.35	0.00	0.02	0.01	0.07	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.228	CO3	26.35	0.00	0.00	-0.01	0.03	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	1.228	CO2	-22.35	0.00	0.00	0.01	0.07	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	2.456	CO2	-22.35	0.00	-0.11	0.01	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	1.228	CO2	-22.35	0.00	0.00	0.01	0.07	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	1.228	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.228	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
221	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**								
	0.000	CO2	18.93	0.00	0.07	0.01	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	2.456	CO3	-14.74	0.00	-0.09	-0.02	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	2.456	CO1	-0.53	0.00	-0.08	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	-14.73	0.00	0.09	-0.02	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.228	CO2	18.93	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	1.228	CO3	-14.74	0.00	0.00	-0.02	0.06	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	2.456	CO3	-14.74	0.00	-0.09	-0.02	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	1.228	CO3	-14.74	0.00	0.00	-0.02	0.06	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	1.228	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.228	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
223	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**								
	0.000	CO2	9.58	0.00	0.07	0.01	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	2.456	CO3	-12.34	0.00	-0.09	-0.01	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	2.456	CO1	-2.38	0.00	-0.08	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	-12.33	0.00	0.09	-0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.228	CO2	9.57	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	1.228	CO3	-12.34	0.00	0.00	-0.01	0.06	0.00	171)

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	2.456	CO3	-12.34	0.00	-0.09	-0.01	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	1.228	CO3	-12.34	0.00	0.00	-0.01	0.06	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	1.228	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.228	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
224	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**								
	0.000	CO3	16.17	0.00	0.07	-0.01	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	2.456	CO2	-20.49	0.00	-0.10	0.01	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	2.456	CO1	-2.65	0.00	-0.08	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO2	-20.48	0.00	0.10	0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.228	CO3	16.16	0.00	0.00	-0.01	0.04	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	1.228	CO2	-20.48	0.00	0.00	0.01	0.07	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	2.456	CO2	-20.49	0.00	-0.10	0.01	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	1.228	CO2	-20.48	0.00	0.00	0.01	0.07	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	1.228	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.228	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
225	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**								
	0.000	CO2	8.91	0.00	0.07	-0.01	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	2.456	CO3	-13.01	0.00	-0.09	0.01	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	2.456	CO1	-2.48	0.00	-0.08	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	-13.00	0.00	0.09	0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.228	CO2	8.91	0.00	0.00	-0.01	0.04	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	1.228	CO3	-13.01	0.00	0.00	0.01	0.06	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	2.456	CO3	-13.01	0.00	-0.09	0.01	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	1.228	CO3	-13.01	0.00	0.00	0.01	0.06	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	1.228	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.228	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
226	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**								
	2.456	CO3	16.71	0.00	-0.07	0.01	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO2	-20.01	0.00	0.10	-0.01	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO1	-2.57	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.982	CO2	-20.01	0.00	0.02	-0.01	0.06	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.228	CO3	16.71	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	1.228	CO2	-20.01	0.00	0.00	-0.01	0.07	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO2	-20.01	0.00	0.10	-0.01	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	1.228	CO2	-20.01	0.00	0.00	-0.01	0.07	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	1.228	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.228	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
227	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**								
	0.522	CO8	-524.55	-1.72	-30.60	-1.58	0.06	0.46	2102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.522	CO8	-524.55	-1.72	-30.60	-1.58	0.06	0.46	2111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.522	CO8	-524.55	-1.72	-30.60	-1.58	0.06	0.46	2112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	0.000	CO2	-56.13	-3.23	-7.33	7.65	28.64	-0.39	2121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.671	CO6	-501.16	1.04	-27.84	-0.81	-27.00	0.02	2171)

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	0.940	CO7	-476.71	1.49	-29.76	1.31	1.35	0.94	2172)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje z y compresión según 6.2.4								
	1.671	CO8	-524.98	1.02	-27.70	-3.08	-33.67	0.29	2173)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	0.000	CO7	-476.36	-2.04	-31.75	2.90	30.28	-0.40	2221)
	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)								
	0.000	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.000	CO19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	1.462	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
229	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**								
	0.000	CO3	29.64	0.00	0.06	-0.01	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	2.456	CO2	-26.49	0.00	-0.11	0.02	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	2.456	CO2	-26.49	0.00	-0.11	0.02	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO2	-26.49	0.00	0.11	0.02	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.228	CO3	29.63	0.00	0.00	-0.01	0.03	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	1.228	CO2	-26.49	0.00	0.00	0.02	0.08	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	2.456	CO2	-26.49	0.00	-0.11	0.02	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	1.228	CO2	-26.49	0.00	0.00	0.02	0.08	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	1.228	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.228	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
230	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**								
	1.671	CO7	-531.18	-2.28	36.01	-1.22	-37.13	-0.07	2102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	1.671	CO3	-30.85	-1.29	9.58	8.00	26.89	0.42	2121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.000	CO6	-500.35	1.13	32.16	-0.47	-84.20	-0.23	2171)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	0.000	CO7	-531.91	0.71	31.54	-2.79	-93.83	-1.47	2173)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	0.000	CO3	-31.25	4.82	11.87	7.28	8.98	3.54	2221)
	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)								
	1.671	CO15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.671	CO22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.671	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.671	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	1.671	CO20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	1.671	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
231	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**								
	0.000	CO7	-514.59	0.89	23.72	-2.71	19.37	0.00	2102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.209	CO2	-178.77	0.79	7.49	-6.46	-1.46	-0.07	2111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.418	CO2	-178.73	0.79	7.46	-6.47	0.08	-0.22	2112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	1.671	CO3	-84.29	-3.74	5.61	6.65	27.50	0.47	2121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.671	CO8	-483.78	-2.07	27.20	2.53	68.52	0.06	2171)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	0.626	CO2	-178.70	0.79	7.43	-6.47	1.66	-0.37	2172)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje z y compresión según 6.2.4								
	1.671	CO7	-514.06	-1.49	27.73	-1.42	62.53	0.72	2173)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	1.671	CO7	-514.06	-1.49	27.73	-1.42	62.53	0.72	2221)
	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)								
	1.671	CO15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.671	CO22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.671	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.671	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	1.671	CO20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2407)

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.522	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
232	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**								
	0.000	CO6	-498.75	0.53	14.57	-0.44	99.93	0.12	2102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.835	CO2	-134.46	0.70	5.42	-4.41	42.90	0.82	2121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.671	CO6	-498.42	-0.52	18.24	0.16	127.45	0.15	2171)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	1.671	CO7	-499.50	-0.85	18.61	-1.02	131.91	1.51	2173)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	1.671	CO7	-499.50	-0.85	18.61	-1.02	131.91	1.51	2221)
	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)								
	1.671	CO15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.671	CO22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.671	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.671	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	1.671	CO20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
233	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**								
	0.000	CO6	-498.43	0.27	5.26	-0.20	146.86	0.06	2102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.418	CO2	-109.67	0.69	2.83	-2.16	65.01	2.09	2121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.671	CO6	-498.29	-0.25	8.84	0.10	158.69	0.06	2171)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	1.671	CO7	-491.40	-0.52	9.00	-0.34	167.31	1.99	2173)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	1.671	CO7	-491.40	-0.52	9.00	-0.34	167.31	1.99	2221)
	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)								
	1.671	CO15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.671	CO22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.671	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.671	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	1.671	CO20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.626	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
234	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**								
	1.671	CO6	-498.76	-0.20	-0.62	0.15	158.32	0.02	2102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	1.253	CO2	-104.19	-0.72	-1.21	1.04	70.35	2.33	2121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.000	CO6	-498.71	0.22	-4.19	-0.09	162.36	0.03	2171)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	0.000	CO7	-490.03	0.45	-4.19	-0.04	171.75	2.04	2173)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	0.000	CO7	-490.03	0.45	-4.19	-0.04	171.75	2.04	2221)
	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)								
	0.000	CO15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.418	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.418	CO20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	1.671	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
235	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**								
	1.671	CO6	-499.82	-0.37	-9.99	0.31	126.42	0.02	2102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	1.253	CO2	-118.18	-0.74	-4.27	3.32	54.78	1.59	2121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.000	CO6	-499.58	0.37	-13.63	-0.12	146.24	0.05	2171)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	0.000	CO7	-495.30	0.70	-13.89	0.69	153.19	1.75	2173)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	0.000	CO7	-495.30	0.70	-13.89	0.69	153.19	1.75	2221)
	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)								
	0.000	CO15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2406)

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.000	CO20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	1.671	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
236	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**								
	1.044	CO7	-507.59	-0.82	-20.89	2.33	77.09	0.18	2102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.835	CO2	-151.53	-0.86	-6.44	5.54	24.63	0.13	2121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.000	CO6	-501.03	0.74	-22.88	-0.27	98.84	0.14	2171)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	0.000	CO7	-507.32	1.10	-23.23	1.24	100.09	1.08	2173)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	0.000	CO7	-507.32	1.10	-23.23	1.24	100.09	1.08	2221)
	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)								
	0.000	CO15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.000	CO20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.940	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
237	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**								
	0.418	CO7	-525.78	1.69	-30.80	1.49	1.28	-0.33	2102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.418	CO7	-525.78	1.69	-30.80	1.49	1.28	-0.33	2111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.418	CO7	-525.78	1.70	-30.80	1.49	1.28	-0.33	2112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	0.000	CO3	-67.71	3.21	-7.23	-7.61	24.34	0.33	2121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.671	CO6	-503.44	-1.07	-27.84	0.72	-28.87	-0.05	2171)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	0.835	CO8	-482.36	-1.38	-29.95	-1.42	1.39	-1.17	2172)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje z y compresión según 6.2.4								
	1.671	CO7	-526.25	-1.11	-27.61	3.02	-35.50	-0.26	2173)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	0.000	CO8	-482.05	2.01	-31.75	-2.98	27.23	0.31	2221)
	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)								
	0.000	CO15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.000	CO20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.835	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
238	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**								
	0.626	CO6	-501.83	-0.83	-38.62	-1.28	-108.45	0.25	2102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	1.566	CO3	-8.61	-15.13	-14.31	-4.78	-1.65	22.67	2111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	1.566	CO3	-8.61	-15.13	-14.31	-4.78	-1.65	22.67	2112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	0.000	CO3	-8.14	-9.63	-11.80	-5.46	18.83	3.27	2121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.626	CO6	-501.83	-0.83	-38.62	-1.28	-108.45	0.25	2171)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	1.566	CO3	-8.61	-15.13	-14.31	-4.78	-1.65	22.67	2172)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje z y compresión según 6.2.4								
	1.671	CO7	-543.51	0.44	-34.70	0.96	-159.64	-3.99	2173)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	1.253	CO3	-8.51	-14.20	-13.82	-4.82	2.77	18.06	2221)
	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)								
	1.566	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.000	CO20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
239	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**								
	1.671	CO6	-499.53	0.37	-9.90	-0.31	127.50	-0.12	2102)

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	1.253	CO3	-118.81	0.69	-4.35	-3.30	55.81	-1.68	2121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.000	CO6	-499.30	-0.37	-13.53	0.12	147.16	-0.15	2171)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	0.000	CO8	-495.28	-0.67	-13.83	-0.70	154.37	-1.85	2173)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	0.000	CO8	-495.28	-0.67	-13.83	-0.70	154.37	-1.85	2221)
	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)								
	0.000	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.000	CO19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
240	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**								
	0.940	CO8	-507.00	0.80	-21.13	-2.37	81.00	-0.24	2102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.835	CO3	-153.24	0.80	-6.61	-5.56	25.62	-0.24	2121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.000	CO6	-499.74	-0.74	-22.81	0.24	100.36	-0.25	2171)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	0.000	CO8	-506.75	-1.08	-23.22	-1.30	101.81	-1.21	2173)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	0.000	CO8	-506.75	-1.08	-23.22	-1.30	101.81	-1.21	2221)
	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)								
	0.000	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.000	CO19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
241	**Sección núm. 1 - M-Rectángulo 200/1400**								
	0.940	CO6	-498.27	1.91	-38.00	0.11	-118.97	-0.06	2102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	1.671	CO2	1.93	14.60	-14.83	4.56	0.00	-23.01	2111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	1.671	CO2	1.93	14.60	-14.83	4.56	0.00	-23.01	2112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	0.000	CO2	2.44	8.70	-12.03	5.30	22.48	-3.48	2121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.671	CO2	1.93	14.60	-14.83	4.56	0.00	-23.01	2152)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje z según 6.1.6								
	1.462	CO2	2.00	13.98	-14.49	4.59	3.07	-20.01	2153)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial según 6.1.6 y 6.4.3								
	0.940	CO6	-498.27	1.91	-38.00	0.11	-118.97	-0.06	2171)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	1.671	CO8	-539.56	-0.71	-34.94	-1.19	-158.12	4.58	2173)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	1.462	CO2	2.00	13.98	-14.49	4.59	3.07	-20.01	2221)
	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)								
	1.566	CO17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.000	CO19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
242	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.000	CO7	2.79	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO1	0.63	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO2	1.86	0.00	0.10	0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.771	CO7	2.79	0.00	0.01	0.00	0.04	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.771	CO1	0.63	0.00	0.01	0.00	0.04	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
243	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	1.800	CO8	2.44	0.00	-0.10	0.00	0.00	0.00	101)

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO1	0.51	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO2	1.68	0.00	0.10	0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.029	CO8	2.44	0.00	-0.01	0.00	0.04	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.771	CO1	0.51	0.00	0.01	0.00	0.04	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
244	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	1.800	CO3	1.76	0.00	-0.10	-0.01	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO1	0.28	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	1.76	0.00	0.10	-0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.029	CO3	1.76	0.00	-0.01	-0.01	0.04	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.771	CO1	0.28	0.00	0.01	0.00	0.04	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
245	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	1.800	CO3	1.58	0.00	-0.10	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO1	0.14	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	1.58	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.771	CO1	0.14	0.00	0.01	0.00	0.04	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	1.029	CO3	1.58	0.00	-0.01	0.00	0.04	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.771	CO1	0.14	0.00	0.01	0.00	0.04	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
251	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.000	CO2	1.55	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO1	0.11	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.771	CO1	0.11	0.00	0.01	0.00	0.04	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.771	CO2	1.55	0.00	0.01	0.00	0.04	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.771	CO1	0.11	0.00	0.01	0.00	0.04	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
252	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.000	CO2	1.66	0.00	0.10	-0.01	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO1	0.20	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO2	1.66	0.00	0.10	-0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.771	CO1	0.20	0.00	0.01	0.00	0.04	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.771	CO2	1.66	0.00	0.01	-0.01	0.04	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.771	CO1	0.20	0.00	0.01	0.00	0.04	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
253	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.000	CO7	1.90	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO1	0.39	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	1.029	CO2	1.81	0.00	-0.01	-0.01	0.04	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.771	CO7	1.90	0.00	0.01	0.00	0.04	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.771	CO1	0.39	0.00	0.01	0.00	0.04	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
254	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	0.000	CO7	2.71	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO1	0.61	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	1.73	0.00	0.10	0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.771	CO7	2.71	0.00	0.01	0.00	0.04	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.771	CO1	0.61	0.00	0.01	0.00	0.04	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
255	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**								
	2.456	CO2	18.99	0.00	-0.07	-0.01	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-17.52	0.00	0.10	0.02	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO1	-0.94	0.00	0.08	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	1.719	CO3	-17.52	0.00	-0.04	0.02	0.05	0.00	121)

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.228	CO2	18.98	0.00	0.00	-0.01	0.04	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	1.228	CO3	-17.52	0.00	0.00	0.02	0.06	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO3	-17.52	0.00	0.10	0.02	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	1.228	CO3	-17.52	0.00	0.00	0.02	0.06	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	1.228	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.228	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
256	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 150/75**								
	2.456	CO3	30.27	0.00	-0.06	0.01	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO2	-27.84	0.00	0.12	-0.02	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO2	-27.84	0.00	0.12	-0.02	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	1.965	CO2	-27.83	0.00	-0.08	-0.02	0.05	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.228	CO3	30.27	0.00	0.00	0.01	0.03	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	1.228	CO2	-27.83	0.00	0.00	-0.02	0.08	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO2	-27.84	0.00	0.12	-0.02	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	1.228	CO2	-27.83	0.00	0.00	-0.02	0.08	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	1.228	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.228	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
257	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	1.800	CO7	1.74	0.00	-0.10	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO1	0.42	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	1.029	CO7	1.74	0.00	-0.01	0.00	0.04	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.771	CO1	0.42	0.00	0.01	0.00	0.04	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								

3.2 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR CONJUNTO DE BARRAS

Conjunt núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
1	**Barras continuas 1 (Barra núm. 1-9,117-119,135,136,227,239-241)**								
	1.671	CO8	-539.64	2.26	35.79	1.40	-39.69	0.20	2102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	1.253	CO8	-529.40	0.54	30.81	2.29	0.90	-0.40	2111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	1.671	CO2	1.93	14.60	-14.83	4.56	0.00	-23.01	2112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	1.671	CO2	-29.41	1.74	9.21	-8.31	26.09	-0.98	2121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	1.671	CO2	1.93	14.60	-14.83	4.56	0.00	-23.01	2152)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje z según 6.1.6								
	1.462	CO2	2.00	13.98	-14.49	4.59	3.07	-20.01	2153)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial según 6.1.6 y 6.4.3								
	0.000	CO6	-499.47	-0.20	-4.11	0.11	162.58	-0.09	2171)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	0.940	CO7	-476.71	1.49	-29.76	1.31	1.35	0.94	2172)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje z y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO8	-545.50	1.96	34.55	0.66	-159.83	5.08	2173)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	0.000	CO7	-476.36	-2.04	-31.75	2.90	30.28	-0.40	2221)
	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.671	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	1.671	CO19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.418	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
2	**Barras continuas 2 (Barra núm. 10-18,230-238)**								
	0.000	CO7	-536.33	0.98	-35.90	2.02	-39.37	-0.18	2102)

3.2 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR CONJUNTO DE BARRAS

Conjunt núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.418	CO7	-525.78	1.69	-30.80	1.49	1.28	-0.33	2111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	1.566	CO3	-8.61	-15.13	-14.31	-4.78	-1.65	22.67	2112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	1.671	CO3	-30.85	-1.29	9.58	8.00	26.89	0.42	2121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.000	CO3	-2.34	14.84	14.84	4.97	-1.30	24.04	2152)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje z según 6.1.6								
	0.209	CO3	-2.27	14.22	14.51	5.00	1.77	21.00	2153)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial según 6.1.6 y 6.4.3								
	1.671	CO6	-498.44	0.02	4.16	-0.01	162.47	0.03	2171)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	1.566	CO3	-8.61	-15.13	-14.31	-4.78	-1.65	22.67	2172)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión uniaxial respecto al eje z y compresión según 6.2.4								
	1.671	CO7	-543.51	0.44	-34.70	0.96	-159.64	-3.99	2173)
	Resistencia de la sección - Viga curva - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4 y 6.4.3								
	1.671	CO8	-477.40	-0.56	31.90	2.13	29.49	-0.04	2221)
	Tensión a tracción perpendicular a la fibra y cortante según 6.4.3 (6),(7)								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	1.671	CO15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.671	CO22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.671	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.418	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2406)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.418	CO20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2407)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección y								
	0.522	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2408)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección y								
3	**Barras continuas 3 (Barra núm. 19,38,57,76,77)**								
	0.000	CO6	0.01	0.01	4.15	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.247	CO6	0.00	0.00	0.00	0.00	1.87	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.247	CO6	0.00	0.00	0.00	0.00	1.87	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.247	CO14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
4	**Barras continuas 4 (Barra núm. 20,39,58,78,79)**								
	0.000	CO7	10.23	0.02	8.16	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.453	CO3	-7.52	0.00	0.03	0.00	0.04	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.200	CO8	6.38	-0.02	-8.18	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO2	4.72	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.247	CO7	10.20	0.00	0.00	0.00	3.66	-0.01	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.247	CO3	-7.52	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.100	CO3	-7.52	0.00	0.09	0.00	0.01	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.247	CO8	6.35	0.00	0.00	0.00	3.67	-0.01	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.247	CO3	-7.52	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.247	CO3	-7.52	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.247	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
5	**Barras continuas 5 (Barra núm. 21,40,59,80,81)**								
	0.000	CO7	3.45	0.02	8.19	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-13.25	0.00	0.10	-0.01	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO8	-1.60	0.02	8.21	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO2	2.63	0.00	0.10	0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.247	CO7	3.41	0.00	0.00	0.00	3.68	-0.01	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.247	CO8	-1.63	0.00	0.00	0.00	3.70	-0.01	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.453	CO8	-1.63	0.01	2.25	0.00	3.42	-0.01	173)

3.2 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR CONJUNTO DE BARRAS

Conjunt núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO3	-13.25	0.00	0.10	-0.01	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.247	CO6	2.74	0.00	0.00	0.00	3.68	-0.01	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.247	CO8	-1.63	0.00	0.00	0.00	3.70	-0.01	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.453	CO8	-1.63	0.01	2.25	0.00	3.42	-0.01	333)
	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.247	CO8	-1.63	0.00	0.00	0.00	3.70	-0.01	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.247	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
6	**Barras continuas 6 (Barra núm. 22,41,60,82,83)**								
	0.000	CO6	1.57	0.02	8.20	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-7.26	0.00	0.10	-0.01	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO8	-0.79	0.02	8.21	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO2	-5.87	0.00	0.10	0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.247	CO7	-0.39	0.00	0.00	0.00	3.69	-0.01	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.493	CO7	-0.38	-0.01	-2.25	0.00	3.41	-0.01	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	0.247	CO6	1.54	0.00	0.00	0.00	3.69	-0.01	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.247	CO8	-0.82	0.00	0.00	0.00	3.69	-0.01	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.453	CO8	-0.81	0.01	2.25	0.00	3.42	-0.01	173)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO3	-7.26	0.00	0.10	-0.01	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.247	CO7	-0.39	0.00	0.00	0.00	3.69	-0.01	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.247	CO8	-0.82	0.00	0.00	0.00	3.69	-0.01	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.453	CO8	-0.81	0.01	2.25	0.00	3.42	-0.01	333)
	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.247	CO8	-0.82	0.00	0.00	0.00	3.69	-0.01	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.247	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
7	**Barras continuas 7 (Barra núm. 23,42,61,84,85)**								
	0.000	CO6	0.67	0.02	8.20	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.200	CO2	-13.27	0.00	-0.10	0.01	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.200	CO7	-3.53	-0.02	-8.22	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	-0.50	0.00	0.10	-0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.247	CO1	0.17	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.247	CO6	0.64	0.00	0.00	0.00	3.69	-0.01	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.247	CO7	-3.56	0.00	0.00	0.00	3.70	-0.01	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.200	CO2	-13.27	0.00	-0.10	0.01	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.247	CO8	0.53	0.00	0.00	0.00	3.69	-0.01	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.247	CO7	-3.56	0.00	0.00	0.00	3.70	-0.01	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.247	CO7	-3.56	0.00	0.00	0.00	3.70	-0.01	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.247	CO15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
8	**Barras continuas 8 (Barra núm. 24,43,62,86,87)**								
	0.000	CO6	0.74	0.02	8.20	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.200	CO2	-12.10	0.00	-0.10	0.01	0.00	0.00	102)

3.2 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR CONJUNTO DE BARRAS

Conjunt núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.200	CO7	-3.08	-0.02	-8.21	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	-1.77	0.00	0.10	-0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.247	CO8	0.21	0.00	0.00	0.00	3.69	-0.01	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.247	CO6	0.71	0.00	0.00	0.00	3.69	-0.01	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.247	CO7	-3.11	0.00	0.00	0.00	3.70	-0.01	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.200	CO2	-12.10	0.00	-0.10	0.01	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.247	CO8	0.21	0.00	0.00	0.00	3.69	-0.01	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.247	CO7	-3.11	0.00	0.00	0.00	3.70	-0.01	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.247	CO7	-3.11	0.00	0.00	0.00	3.70	-0.01	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.247	CO15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
9	**Barras continuas 9 (Barra núm. 25,44,63,88,89)**								
	0.200	CO2	-11.14	0.00	-0.10	0.01	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.200	CO7	-3.24	-0.02	-8.21	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	-3.05	0.00	0.10	-0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.247	CO6	0.19	0.00	0.00	0.00	3.69	-0.01	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.247	CO7	-3.27	0.00	0.00	0.00	3.70	-0.01	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.200	CO2	-11.14	0.00	-0.10	0.01	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.247	CO6	0.19	0.00	0.00	0.00	3.69	-0.01	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.247	CO7	-3.27	0.00	0.00	0.00	3.70	-0.01	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.247	CO7	-3.27	0.00	0.00	0.00	3.70	-0.01	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.247	CO15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
10	**Barras continuas 10 (Barra núm. 26,45,64,90,91)**								
	0.200	CO2	-9.87	0.00	-0.10	0.01	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.200	CO7	-2.75	-0.01	-8.21	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	-4.39	0.00	0.10	-0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.247	CO6	0.27	0.00	0.00	0.00	3.69	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.247	CO7	-2.78	0.00	0.00	0.00	3.70	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.200	CO2	-9.87	0.00	-0.10	0.01	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.247	CO6	0.27	0.00	0.00	0.00	3.69	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.247	CO7	-2.78	0.00	0.00	0.00	3.70	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.247	CO7	-2.78	0.00	0.00	0.00	3.70	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.247	CO15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
11	**Barras continuas 11 (Barra núm. 27,46,65,92,93)**								
	0.200	CO2	-8.57	0.00	-0.10	0.00	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.200	CO7	-2.54	-0.01	-8.21	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	-5.85	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.247	CO6	0.04	0.00	0.00	0.00	3.69	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.247	CO7	-2.56	0.00	0.00	0.00	3.70	0.00	171)

3.2 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR CONJUNTO DE BARRAS

Conjunt núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.200	CO2	-8.57	0.00	-0.10	0.00	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.247	CO6	0.04	0.00	0.00	0.00	3.69	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.247	CO7	-2.56	0.00	0.00	0.00	3.70	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.247	CO7	-2.56	0.00	0.00	0.00	3.70	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.247	CO15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
12	**Barras continuas 12 (Barra núm. 28,47,66,94,95)**								
	0.200	CO2	-7.23	0.00	-0.10	0.00	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.200	CO7	-2.09	0.00	-8.21	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.247	CO6	0.06	0.00	0.00	0.00	3.69	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.247	CO7	-2.11	0.00	0.00	0.00	3.70	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.200	CO2	-7.23	0.00	-0.10	0.00	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.247	CO6	0.06	0.00	0.00	0.00	3.69	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.247	CO7	-2.11	0.00	0.00	0.00	3.70	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.247	CO7	-2.11	0.00	0.00	0.00	3.70	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.247	CO15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
13	**Barras continuas 13 (Barra núm. 29,48,67,96,97)**								
	0.000	CO3	-8.57	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO8	-2.45	-0.01	8.21	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.200	CO2	-5.81	0.00	-0.10	0.00	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.247	CO6	0.13	0.00	0.00	0.00	3.69	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.247	CO8	-2.48	0.00	0.00	0.00	3.70	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO3	-8.57	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.247	CO6	0.13	0.00	0.00	0.00	3.69	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.247	CO8	-2.48	0.00	0.00	0.00	3.70	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.247	CO8	-2.48	0.00	0.00	0.00	3.70	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.247	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
14	**Barras continuas 14 (Barra núm. 31,50,69,100,101)**								
	0.200	CO6	0.49	0.01	-8.20	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-11.14	0.00	0.10	0.01	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO8	-3.00	-0.02	8.21	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO2	-2.94	0.00	0.10	-0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.247	CO7	-0.39	0.00	0.00	0.00	3.69	0.01	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.247	CO6	0.46	0.00	0.00	0.00	3.69	0.01	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.247	CO8	-3.02	0.00	0.00	0.00	3.70	0.01	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO3	-11.14	0.00	0.10	0.01	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.247	CO7	-0.39	0.00	0.00	0.00	3.69	0.01	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.247	CO8	-3.02	0.00	0.00	0.00	3.70	0.01	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.247	CO8	-3.02	0.00	0.00	0.00	3.70	0.01	341)

3.2 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR CONJUNTO DE BARRAS

Conjunt núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.247	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
15	**Barras continuas 15 (Barra núm. 33,52,71,104,105)**								
	0.000	CO7	1.02	-0.02	8.20	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-13.51	0.00	0.10	0.01	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO8	-3.29	-0.02	8.22	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO2	-0.07	0.00	0.10	-0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.247	CO2	-0.07	0.00	0.00	-0.01	0.05	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.247	CO6	0.98	0.00	0.00	0.00	3.69	0.01	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.247	CO8	-3.31	0.00	0.00	0.00	3.70	0.01	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO3	-13.51	0.00	0.10	0.01	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.247	CO6	0.98	0.00	0.00	0.00	3.69	0.01	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.247	CO8	-3.31	0.00	0.00	0.00	3.70	0.01	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.247	CO8	-3.31	0.00	0.00	0.00	3.70	0.01	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.247	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
16	**Barras continuas 16 (Barra núm. 35,54,73,108,109)**								
	0.000	CO7	3.47	-0.02	8.19	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-13.71	0.00	0.10	0.01	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO8	-1.72	-0.02	8.21	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	-13.71	0.00	0.10	0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.247	CO7	3.44	0.00	0.00	0.00	3.68	0.01	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.247	CO8	-1.75	0.00	0.00	0.00	3.70	0.01	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.453	CO8	-1.74	-0.01	2.25	0.00	3.42	0.01	173)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO3	-13.71	0.00	0.10	0.01	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.247	CO6	2.77	0.00	0.00	0.00	3.68	0.01	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.247	CO8	-1.75	0.00	0.00	0.00	3.70	0.01	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.453	CO8	-1.74	-0.01	2.25	0.00	3.42	0.01	333)
	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.247	CO8	-1.75	0.00	0.00	0.00	3.70	0.01	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.247	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
17	**Barras continuas 17 (Barra núm. 37,56,75,112,113)**								
	0.000	CO8	0.01	-0.01	4.15	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.247	CO6	0.00	0.00	0.00	0.00	1.87	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.247	CO6	0.00	0.00	0.00	0.00	1.87	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.247	CO14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
18	**Barras continuas 18 (Barra núm. 30,49,68,98,99)**								
	0.000	CO3	-9.90	0.00	0.10	0.01	0.00	0.00	102)

3.2 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR CONJUNTO DE BARRAS

Conjunt núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO8	-2.93	-0.01	8.21	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO2	-4.43	0.00	0.10	-0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.247	CO6	0.09	0.00	0.00	0.00	3.69	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.247	CO8	-2.96	0.00	0.00	0.00	3.70	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO3	-9.90	0.00	0.10	0.01	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.247	CO6	0.09	0.00	0.00	0.00	3.69	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.247	CO8	-2.96	0.00	0.00	0.00	3.70	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.247	CO8	-2.96	0.00	0.00	0.00	3.70	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.247	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
19	**Barras continuas 19 (Barra núm. 32,51,70,102,103)**								
	0.200	CO6	0.38	0.02	-8.20	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-12.44	0.00	0.10	0.01	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO8	-3.52	-0.02	8.22	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO2	-1.55	0.00	0.10	-0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.247	CO7	-0.06	0.00	0.00	0.00	3.69	0.01	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.247	CO6	0.34	0.00	0.00	0.00	3.69	0.01	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.247	CO8	-3.55	0.00	0.00	0.00	3.70	0.01	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO3	-12.44	0.00	0.10	0.01	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.247	CO7	-0.06	0.00	0.00	0.00	3.69	0.01	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.247	CO8	-3.55	0.00	0.00	0.00	3.70	0.01	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.247	CO8	-3.55	0.00	0.00	0.00	3.70	0.01	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.247	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
20	**Barras continuas 20 (Barra núm. 34,53,72,106,107)**								
	0.000	CO7	1.69	-0.02	8.20	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-14.18	0.00	0.10	0.01	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO8	-3.27	-0.02	8.21	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	-14.18	0.00	0.10	0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.247	CO7	1.65	0.00	0.00	0.00	3.69	0.01	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.493	CO7	1.66	0.01	-2.25	0.00	3.41	0.01	163)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y tracción según 6.2.3								
	0.247	CO8	-3.30	0.00	0.00	0.00	3.70	0.01	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.453	CO8	-3.29	-0.01	2.25	0.00	3.42	0.01	173)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO3	-14.18	0.00	0.10	0.01	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.247	CO6	1.25	0.00	0.00	0.00	3.69	0.01	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.247	CO8	-3.30	0.00	0.00	0.00	3.70	0.01	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.453	CO8	-3.29	-0.01	2.25	0.00	3.42	0.01	333)
	Barra con flexión biaxial y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.247	CO8	-3.30	0.00	0.00	0.00	3.70	0.01	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.247	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								

3.2 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR CONJUNTO DE BARRAS

Conjunt núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
21	**Barras continuas 21 (Barra núm. 36,55,74,110,111)**								
	0.200	CO7	11.26	0.02	-8.16	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-7.28	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO8	7.20	-0.02	8.17	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	-7.28	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.247	CO7	11.22	0.00	0.00	0.00	3.66	0.01	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.247	CO3	-7.28	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO3	-7.28	0.00	0.10	0.00	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.247	CO8	7.17	0.00	0.00	0.00	3.67	0.01	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.247	CO3	-7.28	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.247	CO3	-7.28	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CO9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.247	CO16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.247	CO25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								

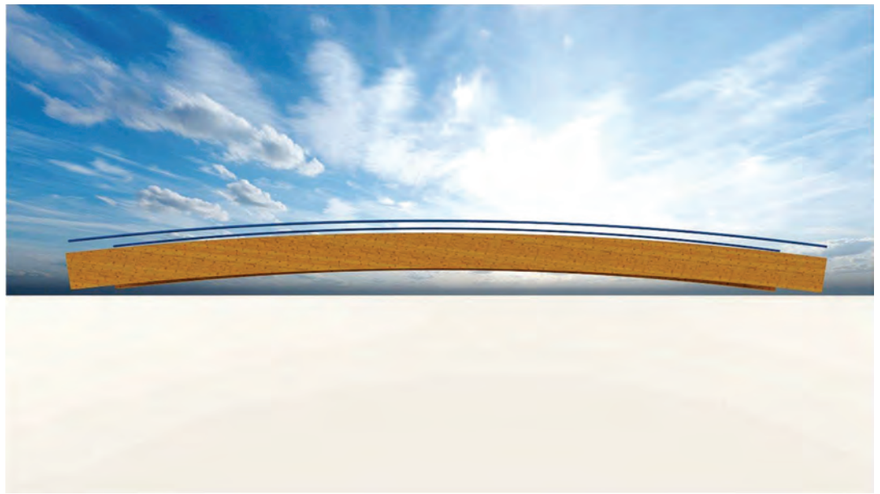
Apéndice nº 3.2: Informe de cálculo de reacciones en pasarela de 30 m

COMPROBACIÓN ESTRUCTURAL

PASARELA PEATONAL EN MADERA CON DIRECTRIZ CURVA

RIBADEO (LUGO)

REACCIONES



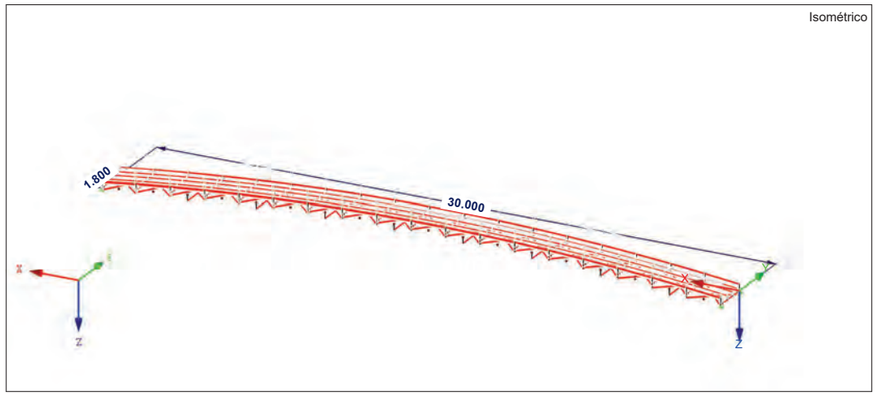
MODIFICACIONES REACCIONES

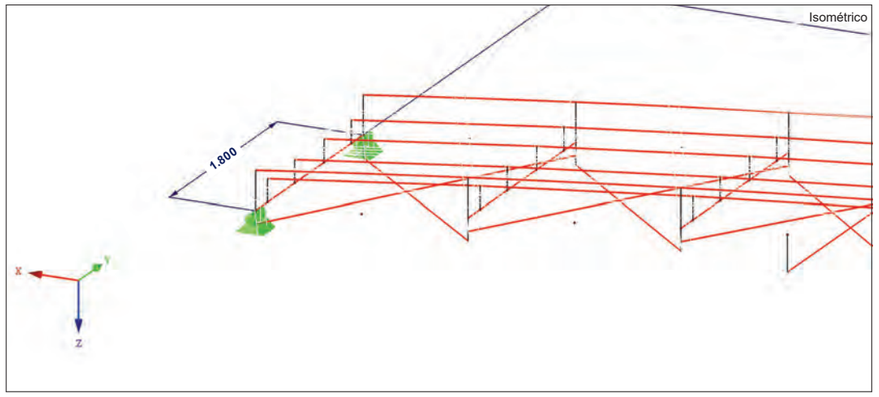
11/01/2024

Rev. 16/01/2024

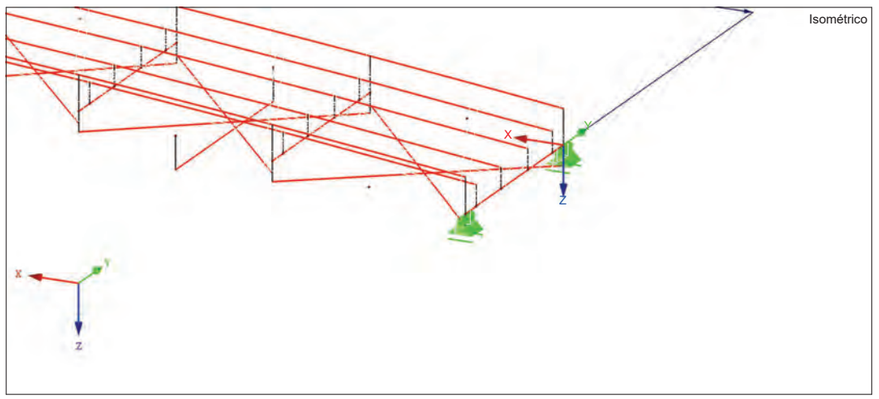
APOYOS

Se evalúa la pasarela de directriz curva con apoyos en extremos de vigas principales.





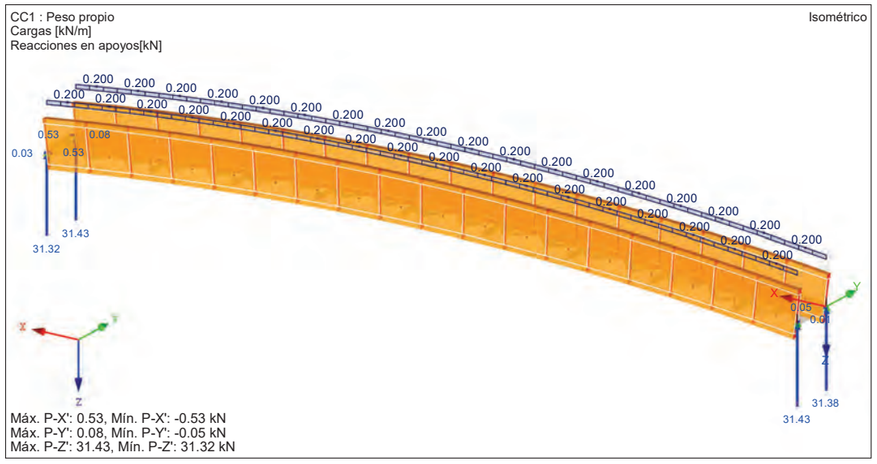
(apoyos fijos)



(fijos con deslizadera en x)

REACCIONES: PESO PROPIO

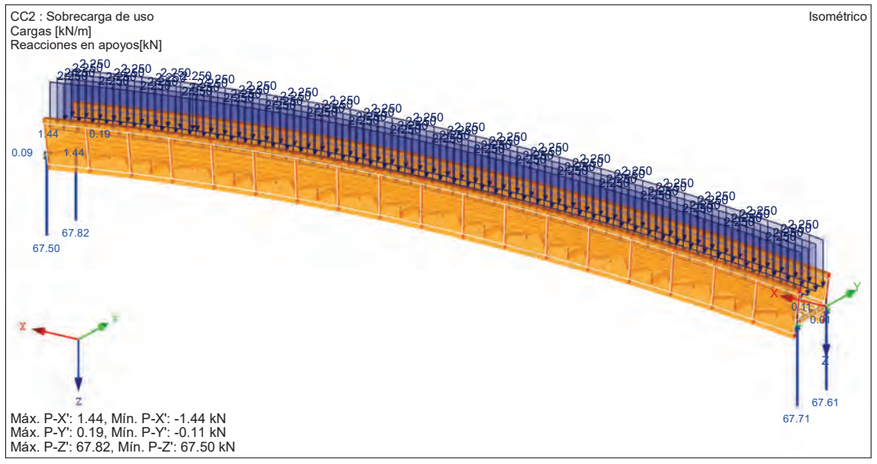
Se ha considerado 1,7 kN/m^2 del peso de la estructura y 0,2 kN/m para la barandilla.



(sin mayorar)

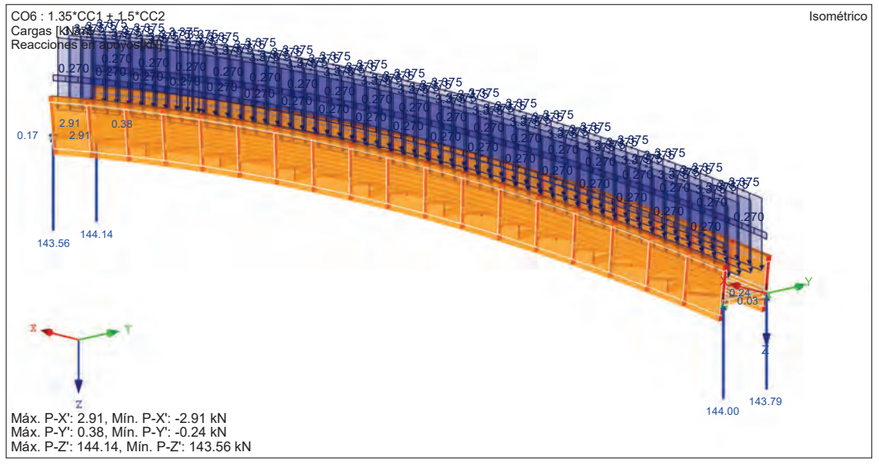
REACCIONES: SOBRECARGA DE USO

Se considera una sobrecarga de uso de 5,0 kN/m^2.



(sin mayorar)

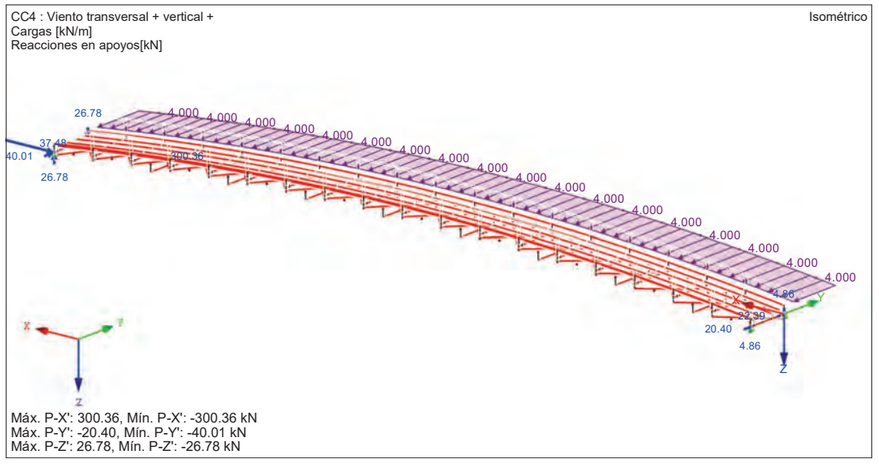
REACCIONES: PESO PROPIO Y SOBRECARGA DE USO



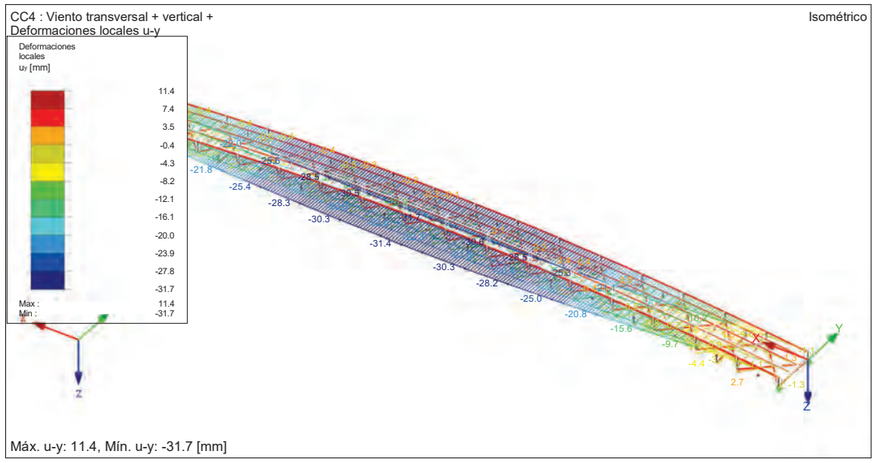
(mayoradas)

REACCIONES: VIENTO TRANSVERSAL

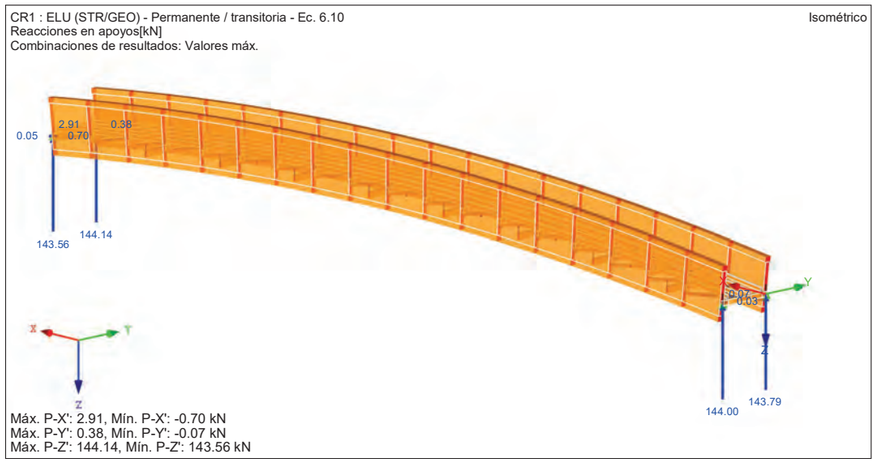
Se considera un viento transversal de 2,41 kN/m^2



DESPLAZAMIENTOS: DEBIDOS AL VIENTO TRANSVERSAL

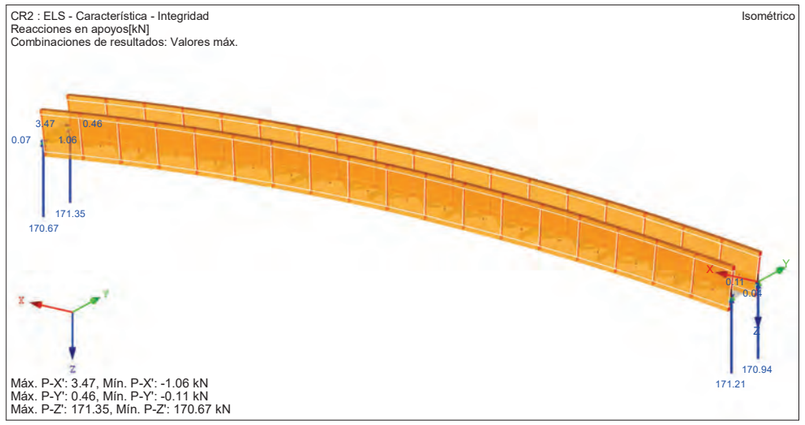


REACCIONES: ELU

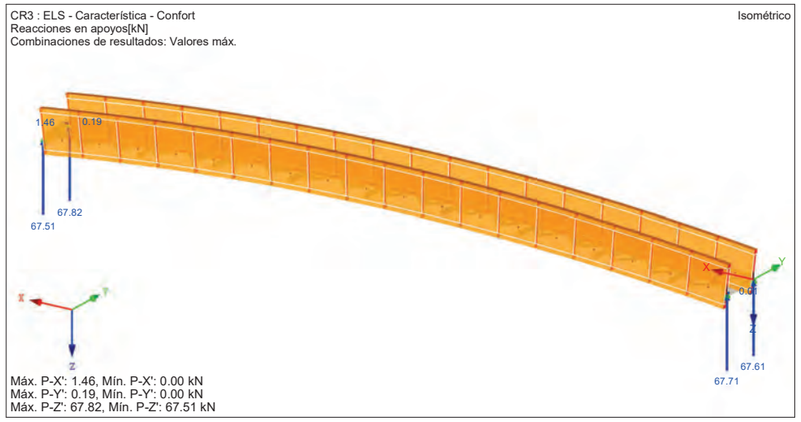


DESPLAZAMIENTOS: ELS

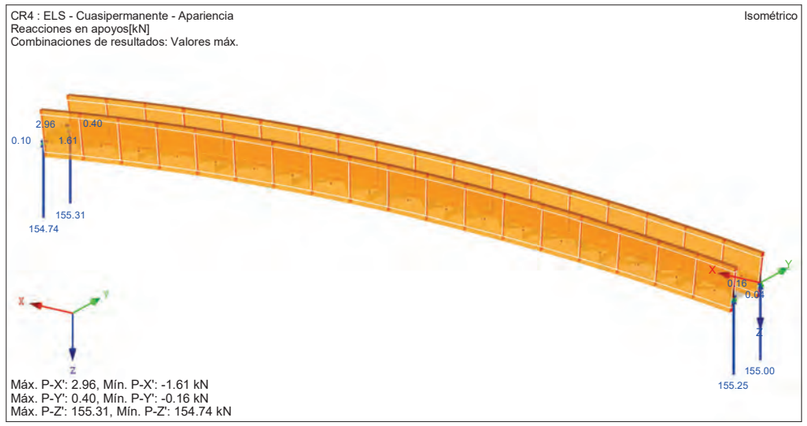
INTEGRIDAD



CONFORT

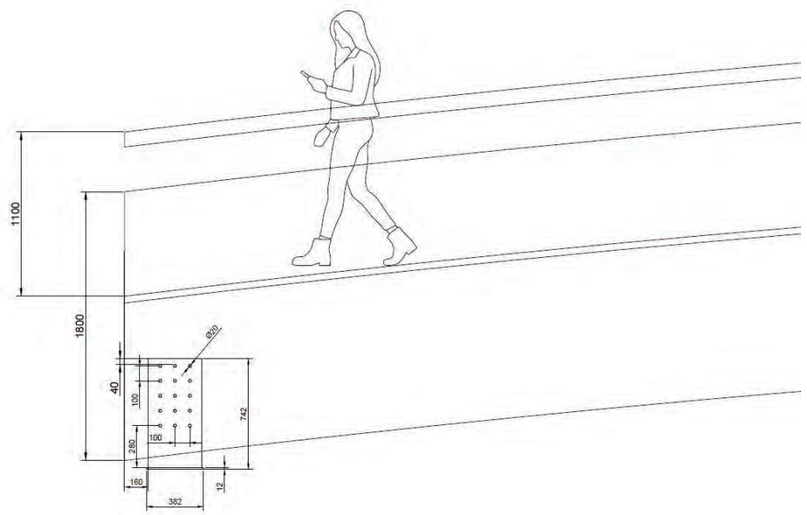


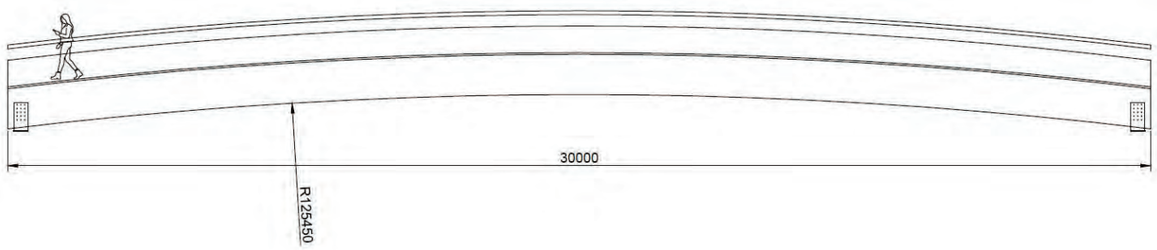
APARIENCIA



NOTA: ANCLAJES VIGAS/CIMENTACIÓN

Los anclajes deberán estar situados dejando una distancia libre de entre 100 - 200 mm a la testa de las vigas principales, véase un ejemplo en la siguiente figura.





Apéndice nº 4: Informe de cálculo de pasarela anclada a muro

COMPROBACIÓN ESTRUCTURAL

PASEO PEATONAL EN MADERA

RIBADEO (LUGO)



NOVIEMBRE 2023

JUAN PABLO SOLÍS TRAPERO

INGENIERO REACTOR

N.º COLEGIADO: 3170

Rev.:00

FECHA:24/11/2023

Contenido

ANTECEDENTES 4
OBJETO 4
ENTORNO 5
DIMENSIONES PRINCIPALES 6
PROPIEDADES 9
CLASE DE SERVICO 10
MODELO ESTRUCTURAL. 11
BASES DE CÁLCULO 20
ACCIONES Y COMBINACIONES 21
UNION MONTANTE PARED VERTICAL 26
UNION MONTANTE – VIGAS TRANSVERSALES - TORNAPUNTAS 27
NORMATIVA 30
CONCLUSIONES 31
DETALLE DE MEDIDAS 33
SALIDA SOFTWARE CÁLCULO 34

ANTECEDENTES

Encuadrado dentro de los proyectos de mejora paisajísticos para la zona de Ribadeo, Lugo.

OBJETO

El objeto del presente documento es definir y detallar el paseo de madera, de tipología en ménsula, con una longitud aproximada de 50 metros de largo y 1,80 metros de ancho libre.

Así como su comprobación estructural para no superar ningún estado límite (ELU) ni de servicio (ELS).

La pasarela estará ejecutada con madera aserrada estructural de pino con clase resistente C24, según UNE-EN 338:2016.

Toda la madera estará tratada en autoclave (tratamiento profundo) con protector preventivo para una clase de uso 4, según UNE-EN335.

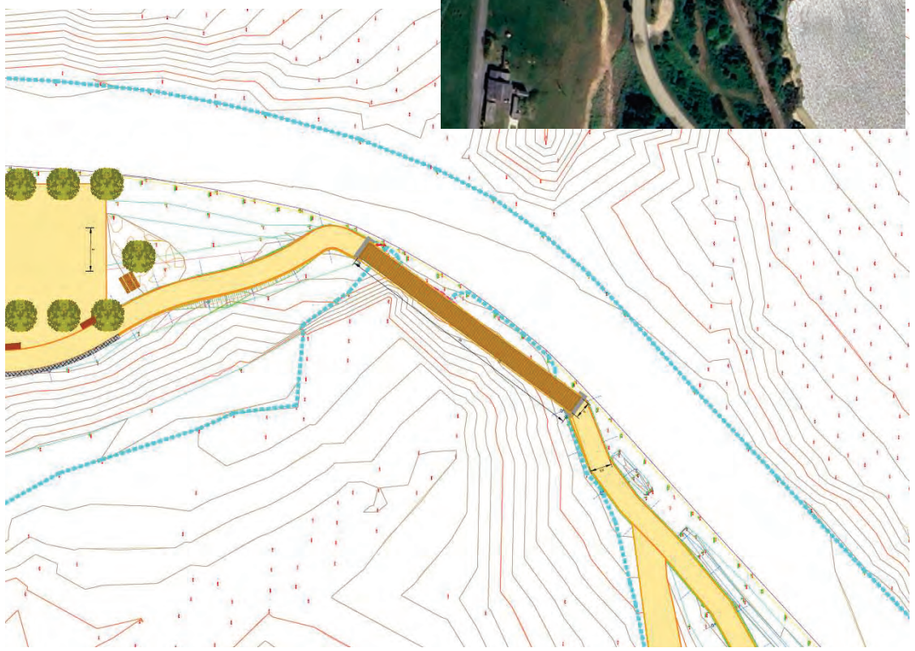
ENTORNO

El paseo de madera estará ubicado en el municipio de Ribadeo, provincia de Lugo. Próxima a la carretera N-642 y a la Ría de Ribadeo, en la posición:

Latitud: 43.515517

Longitud: -7.052880

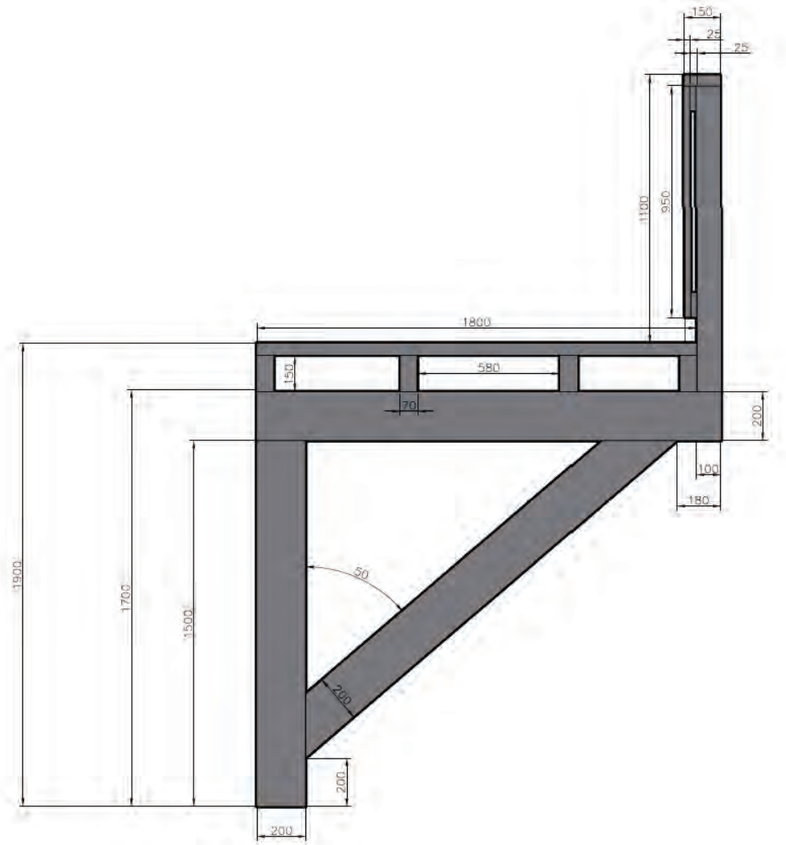


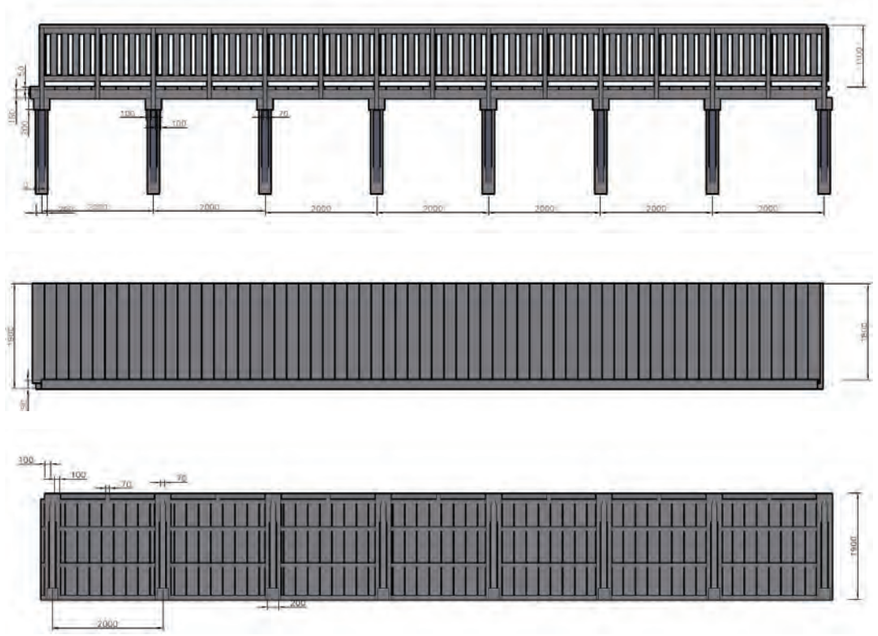


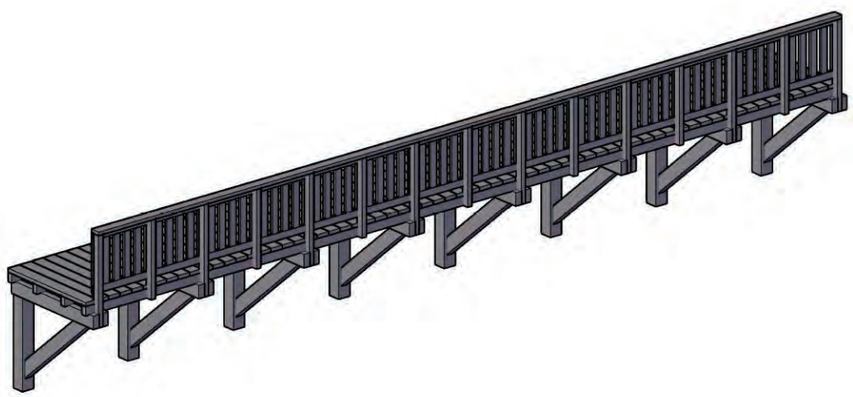
El paseo de madera estará anclado en roca, mediante un sistema de tablero en ménsula. Dichos anclajes estarán fijos con tacos químicos (varillas rocadas y resina) a la cimentación/roca.

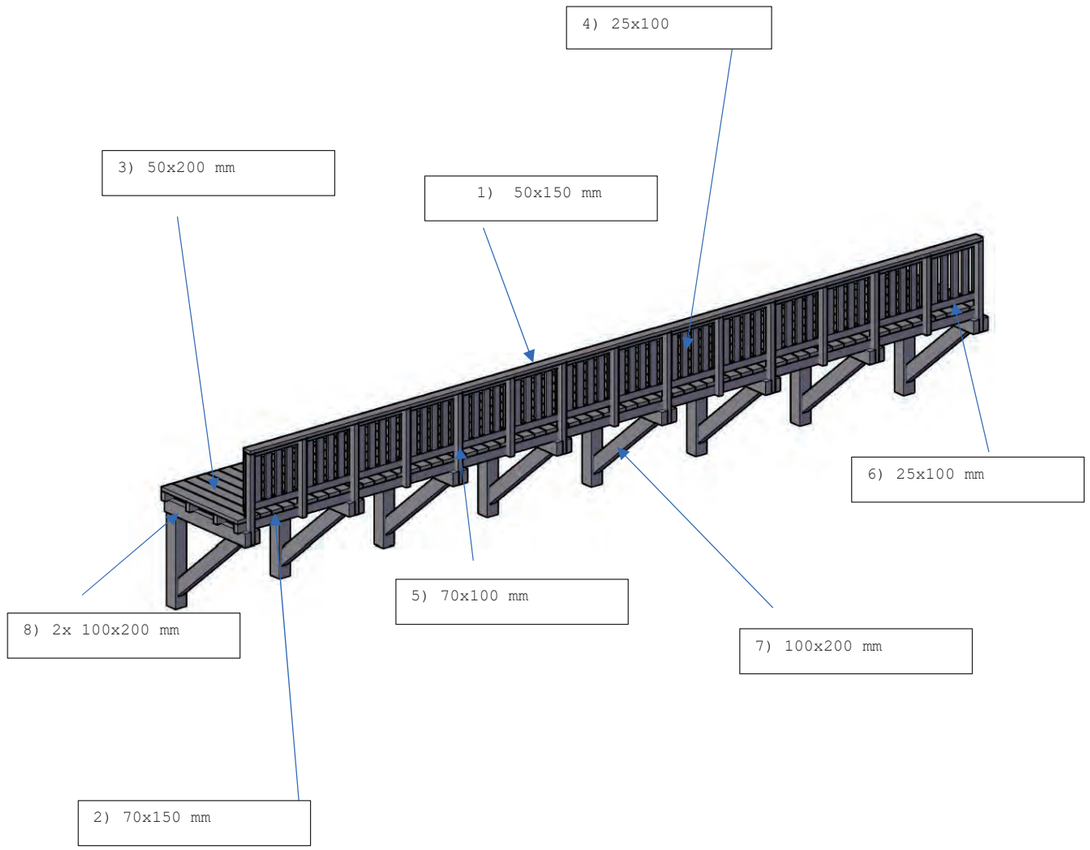
DIMENSIONES PRINCIPALES

La pasarela tiene las siguientes dimensiones que se representan en las ilustraciones,









Elemento	Descripción	Sección
1	Pasamanos	50x150 mm
2	Vigas longitudinales	70x150 mm
3	Tarima	50x200 mm
4	Quitamiedos vertical	25x100 mm
5	Postes barandilla	70x100 mm
6	Quitamiedos horizontal	25x100 mm
7	Tornapuntas	100x200 mm
8	Vigas transversales dobles	2x 100x200 mm

PROPIEDADES

Las pasarelas estarán ejecutadas con madera estructural aserrada. Con clases resistentes:

- Madera aserrada de pino. C24 según UNE-EN 338:2016

Siendo las propiedades de resistencia, rigidez y densidad las descritas en la tabla 1 para la madera aserrada.

Propiedades de resistencia en N/mm²		
UNE-EN 338		C24
Flexión	$f_{m,k}$	24
Tracción paralela a la fibra	$f_{t,0,k}$	14
Tracción perpendicular a la fibra	$f_{t,90,k}$	0,4
Compresión paralela a la fibra	$f_{c,0,k}$	21
Compresión perpendicular a la fibra	$f_{c,90,k}$	2,5
Cortante	$f_{v,k}$	4
Propiedades de rigidez en KN/mm²		
Módulo de elasticidad medio en flexión paralela a la fibra	$E_{m,0,mean}$	11
Módulo de elasticidad característico en flexión paralela a la fibra (5% percentil)	$E_{m,0,k}$	7,4
Módulo de elasticidad transversal medio	$E_{m,90,mean}$	0,37
Módulo de cortante medio	G_{mean}	0,69
Densidad en kg/m³		
Densidad característica (5% percentil)	ρ_k	350
Densidad media	ρ_{mean}	420

Tabla 1. Propiedades principales de una madera estructural de clase resistente C24.



CLASE DE SERVICO

La clase de servicio es función del contenido de humedad de la madera. La humedad afecta a las condiciones mecánicas, y a mayor humedad en el ambiente, menor resistencia mecánica. Como se ve en la siguiente tabla la estructura está totalmente expuesta a la intemperie por lo que la clase de servicio será: **CS.3**



CLASE DE SERVICIO	DESCRIPCIÓN	DETALLE	TIPO DE ESTRUCTURA
CS1	La clase de servicio 1 se caracteriza por un contenido de humedad en los materiales correspondiente a una temperatura de 20° C y una humedad relativa del aire que sólo supere el 65% durante unas pocas semanas al año. (Nota: el contenido de humedad medio en la mayoría de las coníferas no excede el 12%)	 CUBIERTO Y CERRADO: CS1	- Estructura de una cubierta cuyo espacio bajo techo es habitable, está aislado térmicamente y suele contar con calefacción - Forjados intermedios entre espacios habitables - Muros entramados interiores (situados dentro de la construcción) - Muros entramados de cerramiento de la construcción con revestimiento (con la estructura en el interior del espacio aislado térmicamente)
CS2	La clase de servicio 2 se caracteriza por un contenido de humedad en los materiales correspondiente a una temperatura de 20° C y humedad relativa del aire que sólo supere el 85% durante unas pocas semanas al año. (Nota: el contenido de humedad medio en la mayoría de las coníferas no excede el 20%)	 PISCINA CUBIERTA: CS2  CUBIERTO: CS2	- Estructura de una cubierta cuyo espacio bajo techo sólo es accesible para mantenimiento y no tiene calefacción. Por ejemplo, almacenes, buhardillas y trasteros - Piscinas cubiertas - Forjados de planta baja sobre local o espacio sin calefacción. Por ejemplo, garajes sin calefacción y cámaras sanitarias bajo forjado de planta baja - Muros entramados de cerramiento de la construcción con revestimiento (con la estructura al exterior del espacio aislado térmicamente) - Uso al exterior cuando la pieza está protegida de la caída directa del agua. Por ejemplo: cobertizos sin paredes, estructuras de pasarelas y puentes con cubierta y protegida del agua de lluvia, frontones abiertos y cubiertos
CS3	**La clase de servicio 3 se caracteriza por unas condiciones climáticas que conduzcan a contenidos de humedad mayores que en la clase de servicio 2**	 PASARELA DESCUBIERTA: CS3	- **Uso al exterior totalmente expuesto (pérgolas sin cubierta, pasarelas y puentes con estructura expuesta directamente al agua de la lluvia)**

Figura 1. Tabla de clases de servicios y descripción de cada una.

MODELO ESTRUCTURAL.

El objetivo es conocer el comportamiento de una estructura continua en todos sus puntos cuando se encuentra sometida a un sistema de acciones externas, mediante su discretización en elementos de barras y nudos.

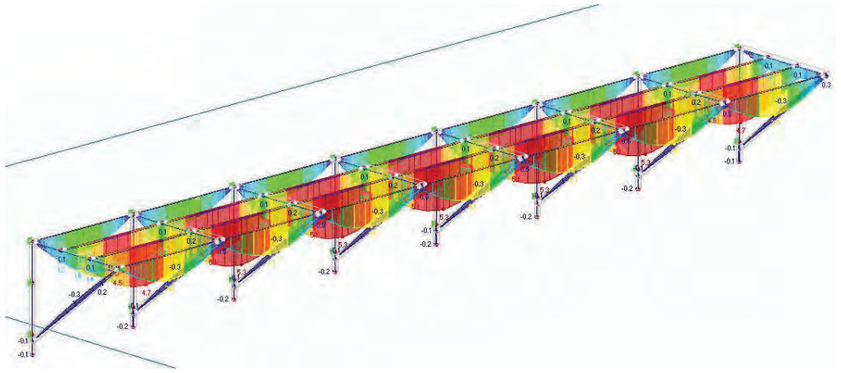
En el proceso de discretización el dominio continuo se representa por una red de barras y nudos interconectados. Localizando de forma exacta los grados de libertad de cada elemento.

Siguiendo la teoría de la resistencia de materiales mediante un modelo matemático. El programa de cálculo especializado en estructuras de madera utilizado es TRICALC ® y Dlubal®.

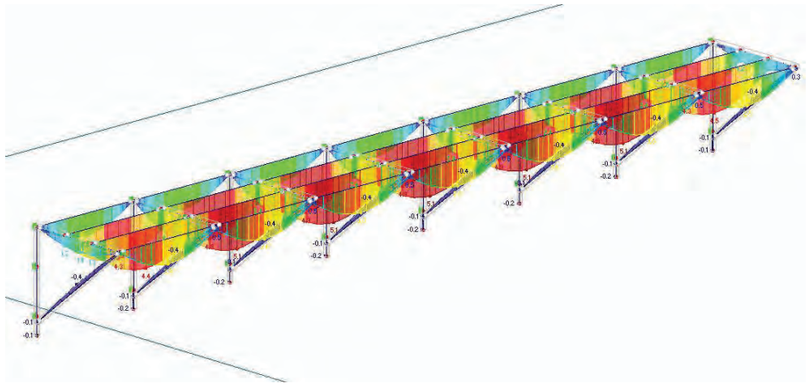
A continuación, se realizan varias comprobaciones para comprobar los esfuerzos internos.



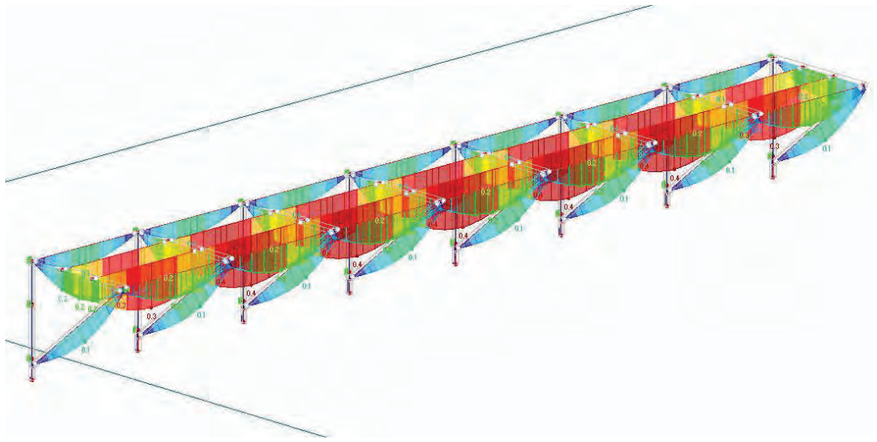
INTEGRIDAD (DEFORMADA)



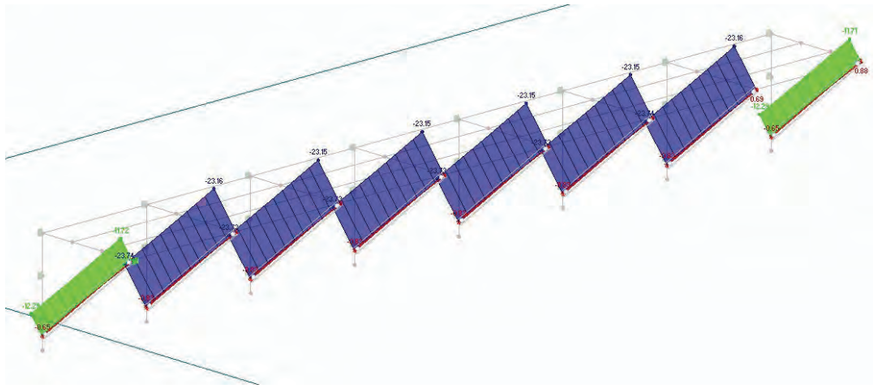
CONFORT (DEFORMADA)



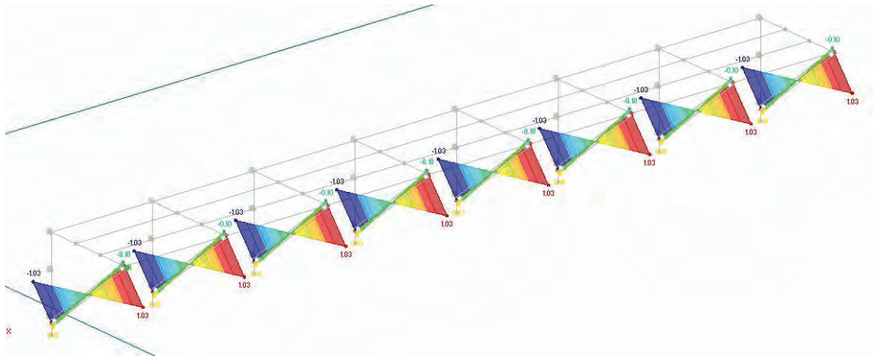
APARIENCIA (DEFORMADA)



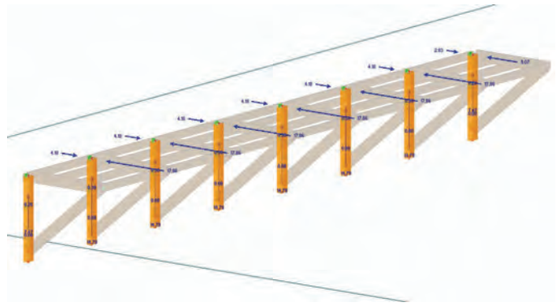
ESFUERZO AXIL (TORNAPUNTAS)

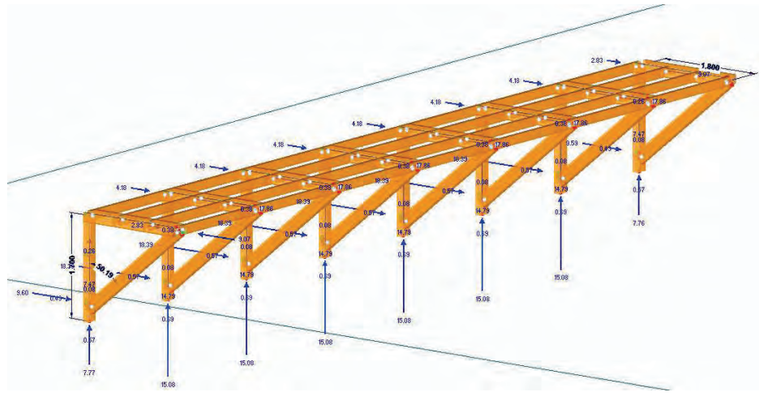


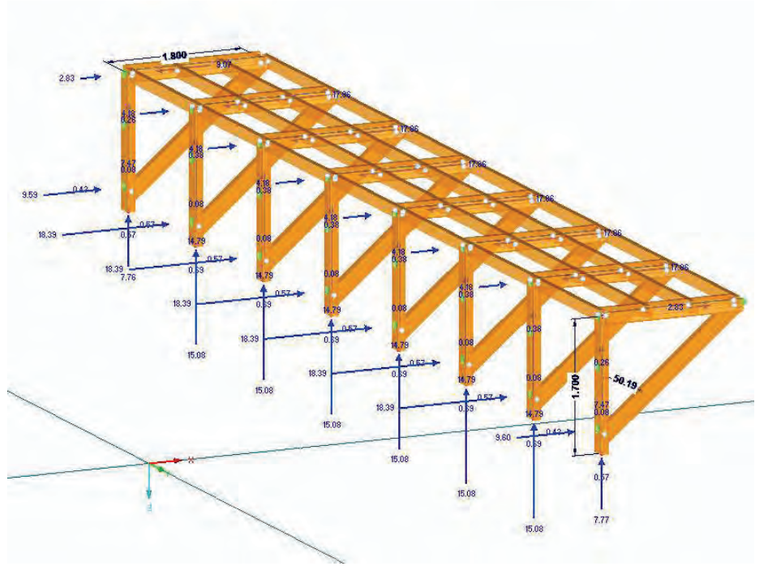
ESFUERZO CORTANTE (TORNAPUNTAS)



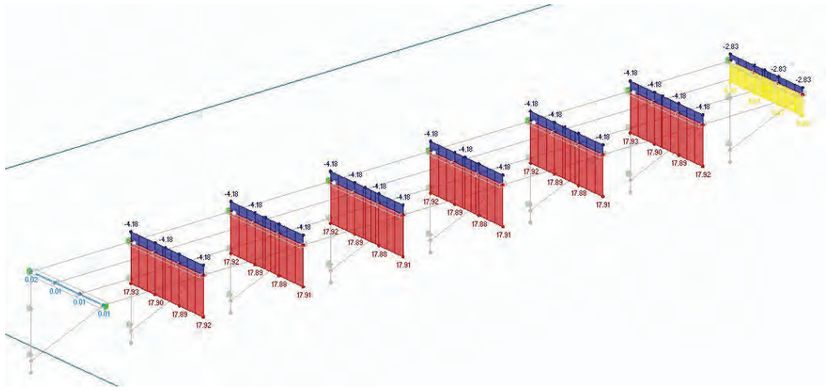
APOYOS



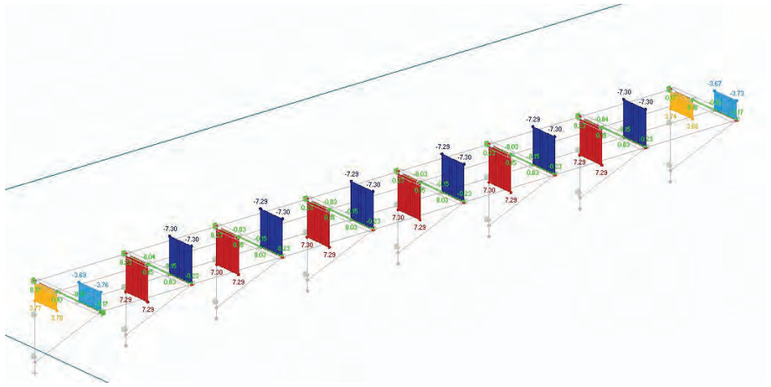




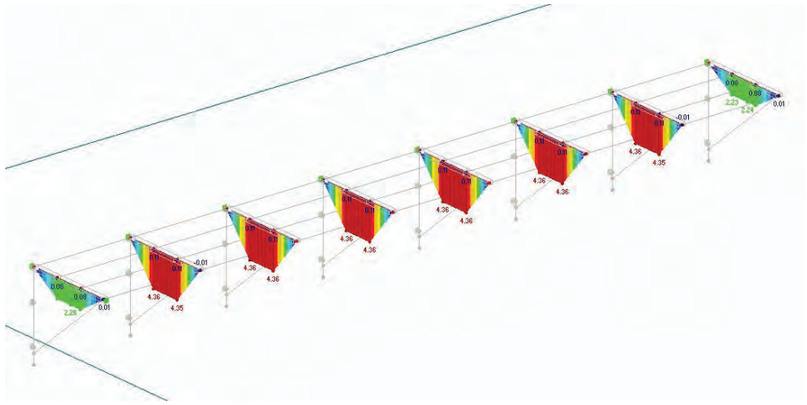
ESFUERZO AXIL (VIGAS TRANSVERSALES)



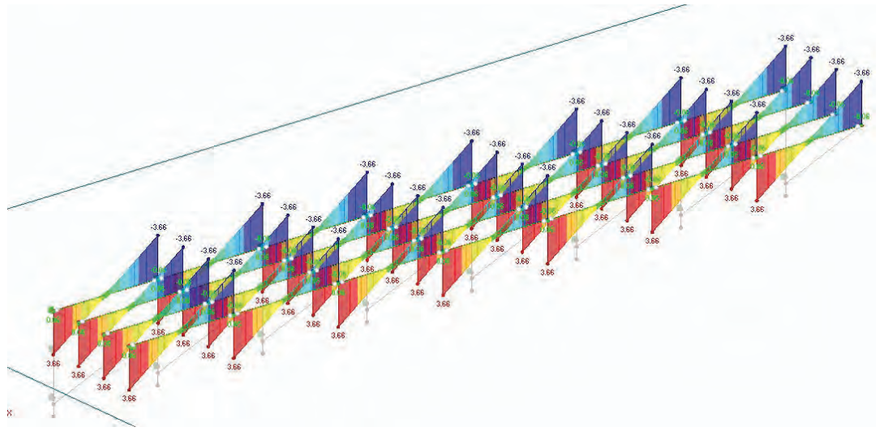
ESFUERZO CORTANTE (VIGAS TRANSVERSALES)



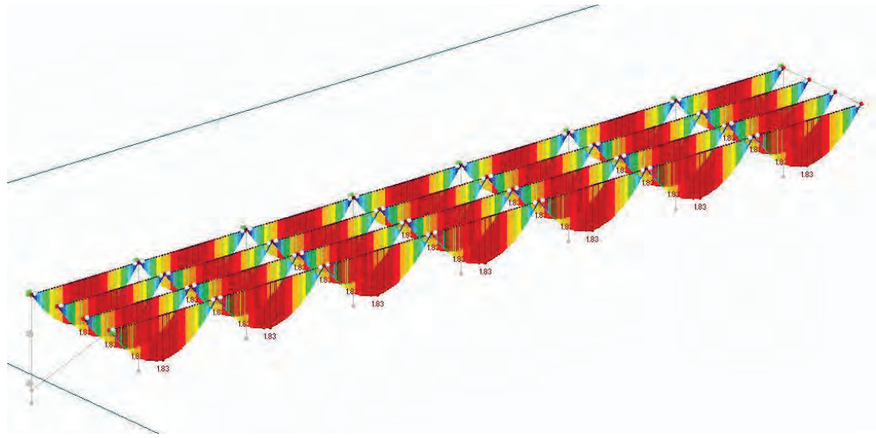
MOMENTO FLECTOR (VIGAS TRANSVERSALES)



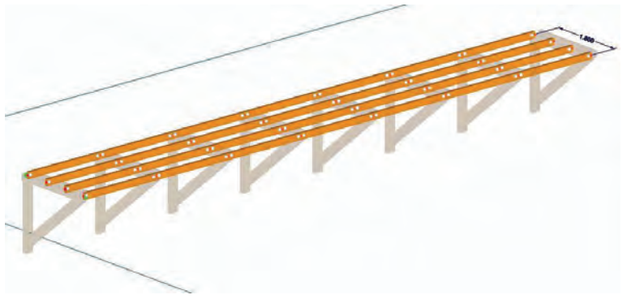
ESFUERZO CORTANTE (VIGAS LONGITUDINALES)



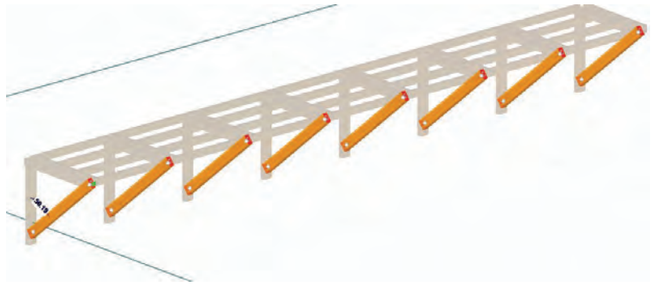
MOMENTO FLECTOR (VIGAS LONGITUDINALES)



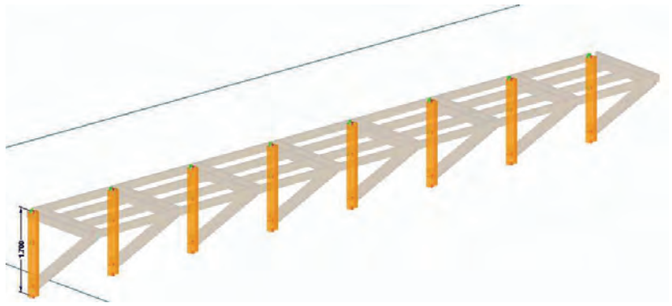
VIGAS LONGITUDINALES (70x150 mm)



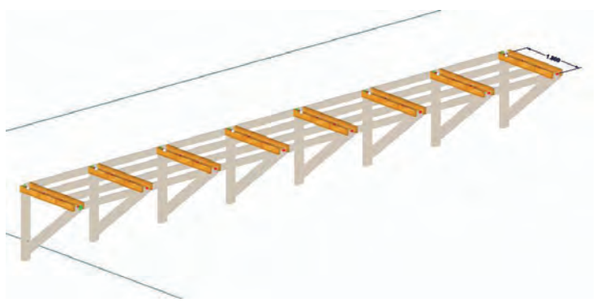
TORNAPUNTAS (100x200 mm)



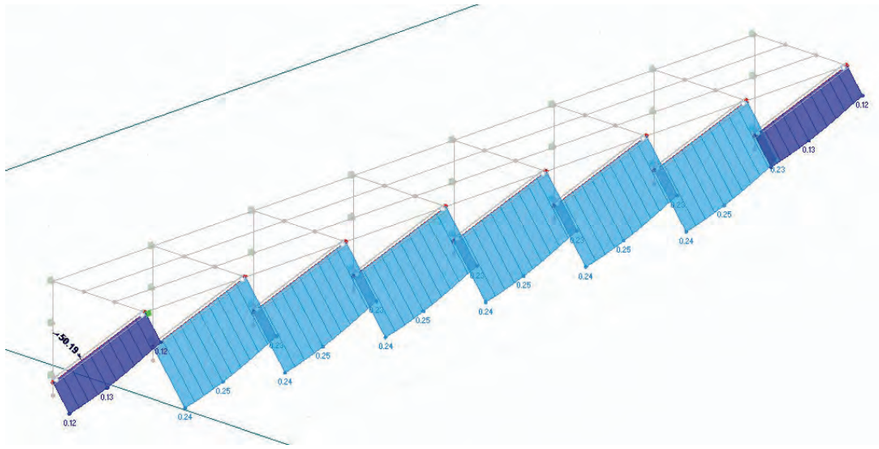
MONTANTES (200x200 mm)



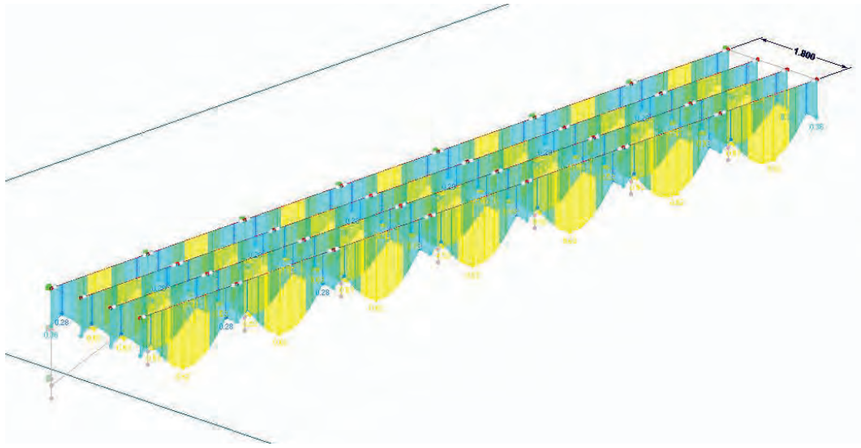
VIGAS TRANSVERSALES DOBLES (2X 100x200 mm)



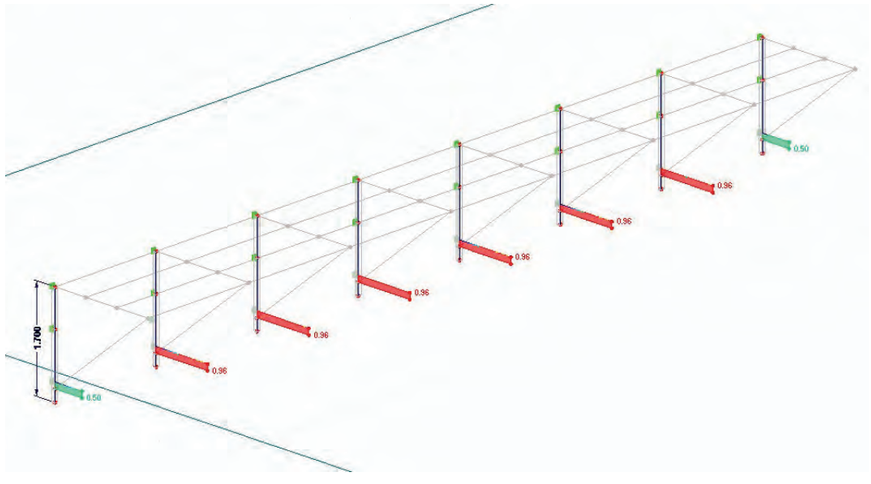
ÍNDICE DE AGOTAMIENTO (TORNAPUNTAS)



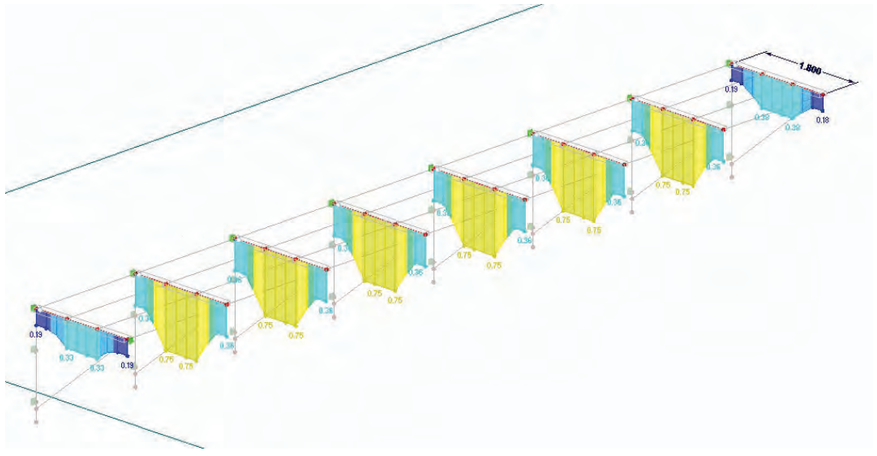
ÍNDICE DE AGOTAMIENTO (VIGAS LONGITUDINALES)



ÍNDICE DE AGOTAMIENTO (MONTANTES)



ÍNDICE DE AGOTAMIENTO (VIGAS TRANSVERSALES)


1.900
0.19
0.33
0.33
0.19
0.75
0.75
0.75

ACCIONES Y COMBINACIONES

Las acciones consideradas para la estructura:

- Acciones permanentes. Las acciones permanentes como el peso propio.
- Sobrecarga de uso. Las debidas a los peatones y otras cargas móviles.
- Carga de viento. La acción del viento en función de la zona y superficie.
- Carga de nieve. (solo se tiene en cuenta para la fase de construcción).

La combinación de acciones en situación normal:

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{K,i}$$

ACCIÓN	Coeficientes parciales para las acciones. Efecto desfavorable γ	Factores de simultaneidad $\psi_{0,i}$
Permanente. Peso propio	1,35	
Variable. Sobre carga de uso	1,35	0
Variable. Acciones climáticas	1,50	0,3

Valores tomados para el cálculo:

Designación	Clase de duración	Orden	Material Clase Servicio	kmod	Valor
C.P.	Permanente	más de 10 años	Madera laminada C.S.3	0,50	Pesos propios Aprox. 0,35 kN/m²
S.C.*	Corta duración	1 semana - 6 meses	Madera laminada C.S.3	0,70	5,0 kN/m²
Viento (W)	Corta duración	1 semana - 6 meses	Madera laminada C.S.3	0,7	Velocidad básica del viento (m/s) ZONA C:29 Entorno I Empuje sobre tablero 2,85 kN/m²
Nieve (N)**	Media duración	1 semana - 6 meses	Madera laminada C.S.3	0,7	$q_k = 0{,}8 \cdot s_k \left(kN/m^2\right)$

*La sobrecarga de uso debida a las aglomeraciones se pueden reducir según el capítulo 5 del Eurocódigo 1:

$$q_{fk} = 2{,}0 + \frac{120}{L+30}\ kN/m^2$$
$$q_{fk} \geq 2{,}5\ kN/m^2;\ q_{fk} \leq 5{,}0\ kN/m^2$$

**La nieve solo se considera durante la construcción.

FACTORES DE SIMULTANEIDAD EN PASARELAS

ACCIÓN	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga de uso	0,4	0,4	0
Viento	0,3	0,2	0
Nieve	0,8	0	0

En el caso de las combinaciones para E.L.S:

Combinación característica (Estados Limite Irreversibles): Wact

$$\sum G + Q_1 + \sum \psi_{0,i} \cdot Q_i$$

Combinación frecuente (Estados Limite Reversibles):

$$\sum G + Q_1 \cdot \psi_1 + \sum \psi_{2,i} \cdot Q_i$$

Combinación Casi permanente (efectos a largo plazo y apariencia de la obra): wdif, wmax

$$\sum G + \sum \psi_{2,i} \cdot Q_i$$

Proceso de cálculo:

1) Valores de las cargas sin mayorar: G, Q_{SC}, Q_N, Q_V

2) Deformación instantánea W_{inst}: W_{instG}, $W_{instQsc}$, W_{instV}, W_{instN}

3) La deformación diferida W_{dif}: W_{difG}, W_{difQsc}, W_{difV}, W_{difN}

4) Flecha activa: $W_{act} = W_{difG} + W_{instQ} + W_{difQ}$

$$\sum G + Q_1 + \sum \psi_{0,i} \cdot Q_i$$

$$W_{act} = W_{difG} + W_{instQ1} \cdot \psi_2 \left(1 + k_{def} \cdot \psi_{2Q1}\right) + W_{instQ2} \cdot \psi_{02} \left(1 + k_{def} \cdot \psi_{2Q2}\right)$$

5) Flecha máxima: $W_{máx} = W_{inst} + W_{dif} - W_C$

$$\sum G + \sum \psi_{2,i} \cdot Q_i$$

$$W_{máx} = W_{instG} \left(1 + k_{def}\right) + W_{instN} \cdot \psi_2 \left(1 + k_{def}\right) - W_C$$

Flecha instantánea (ecuaciones resistencia de materiales)

- Carga uniformemente distribuida:

$$W_{instq} = \frac{5}{384} \frac{q \cdot L^4}{E \cdot I} \left[1 + \frac{24}{25} \frac{E}{G} \left(\frac{h}{L}\right)^2\right]$$

- Carga puntual mitad vano:

$$W_{instP} = \frac{1}{48} \frac{P \cdot L^3}{E \cdot I} \left[1 + \frac{6}{5} \frac{E}{G} \left(\frac{h}{L}\right)^2\right]$$

- Dos cargas equidistantes

$$W_{instPP} = \frac{1}{24} \frac{P \cdot a}{E \cdot I} \left[3 \cdot L^2 - 4 \cdot a^2\right]$$

- Carga distribuida en dos vanos (tres apoyos)

$$W_{instq} = \frac{1}{185} \frac{q \cdot L^4}{E \cdot I}$$

- Carga distribuida en tres vanos (cuatro apoyos)

$$W_{instq} = \frac{1}{143} \frac{q \cdot L^4}{E \cdot I}$$

Flecha diferida

$$W_{dif} = w_{inst} \cdot k_{def} \cdot \psi_2$$

La tabla de valores k_{def} para madera y productos derivados de la madera:

Material	Clase de servicio		
	1	2	3
Madera maciza Madera laminada	0,60	0,80	2,00

Ecuaciones fundamentales de comprobación de resultados:

Comprobación	Ecuación (índice de agotamiento)
Tracción más flexión esviada con vuelco lateral	$\frac{\sigma_{t,0,d}}{k_{crit}\cdot f_{t,0,d}}+\frac{\sigma_{m,z,d}}{k_{crit}\cdot f_{m,z,d}}+k_m\frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}}\le 1$

Comprobación	Ecuación (índice de agotamiento)
Tracción más flexión esviada	$\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}}+k_m\frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}}+\frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}}\le 1$

Comprobación	Ecuación (índice de agotamiento)
Compresión más flexión esviada en piezas confinadas	$\left(\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}}\right)^2+k_m\frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}}+\frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}}\le 1$ $\left(\frac{\sigma_{t,0,d}}{f_{t,0,d}}\right)^2+\frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}}+k_m\frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}}\le 1$

Comprobación	Ecuación (índice de agotamiento)
Pandeo y flexión esviada con vuelco	$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,z}\cdot f_{c,0,d}}+\frac{\sigma_{m,z,d}}{k_{crit}\cdot f_{m,z,d}}+k_m\frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}}\le 1$

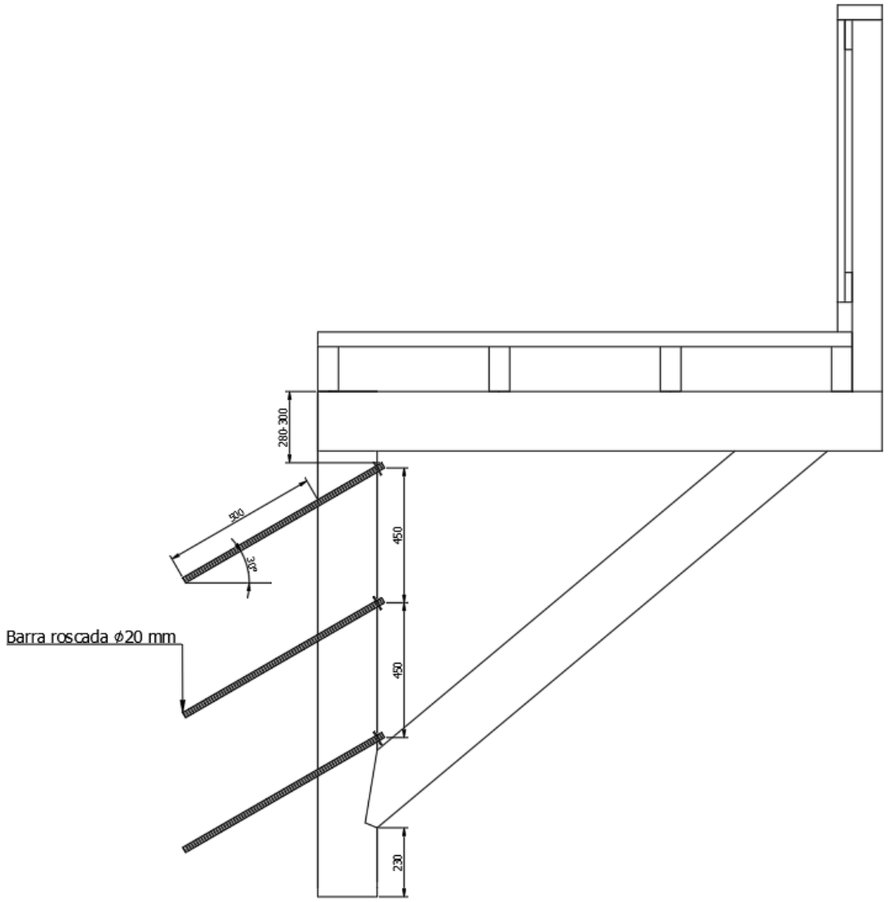
Comprobación	Ecuación (índice de agotamiento)
Pandeo y flexión esviada	$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,y}\cdot f_{c,0,d}}+k_m\frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}}+k_m\frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}}\le 1$

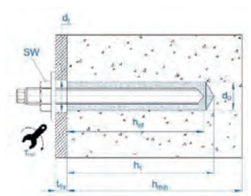
Comprobación	Ecuación (índice de agotamiento)
Pandeo y vuelco sin flexión transversal	$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_{c,y}\cdot f_{c,0,d}}+\left(\frac{\sigma_{m,z,d}}{k_{crit}\cdot f_{m,z,d}}\right)^2\le 1$

Comprobación	Ecuación (índice de agotamiento)
Cortante	$\frac{c_f\tau_d}{k_{cr}f_{v,d}}\le 1$

UNION MONTANTE PARED VERTICAL

El paseo en ménsula estará fijado mediante tres anclajes químicos (por ejemplo: marca INDEX), entre el montante de madera y la pared vertical de roca. La varilla roscada tendrá un diámetro de 20 mm (taladro 22 mm) y una longitud mínima de penetración de 500 mm.

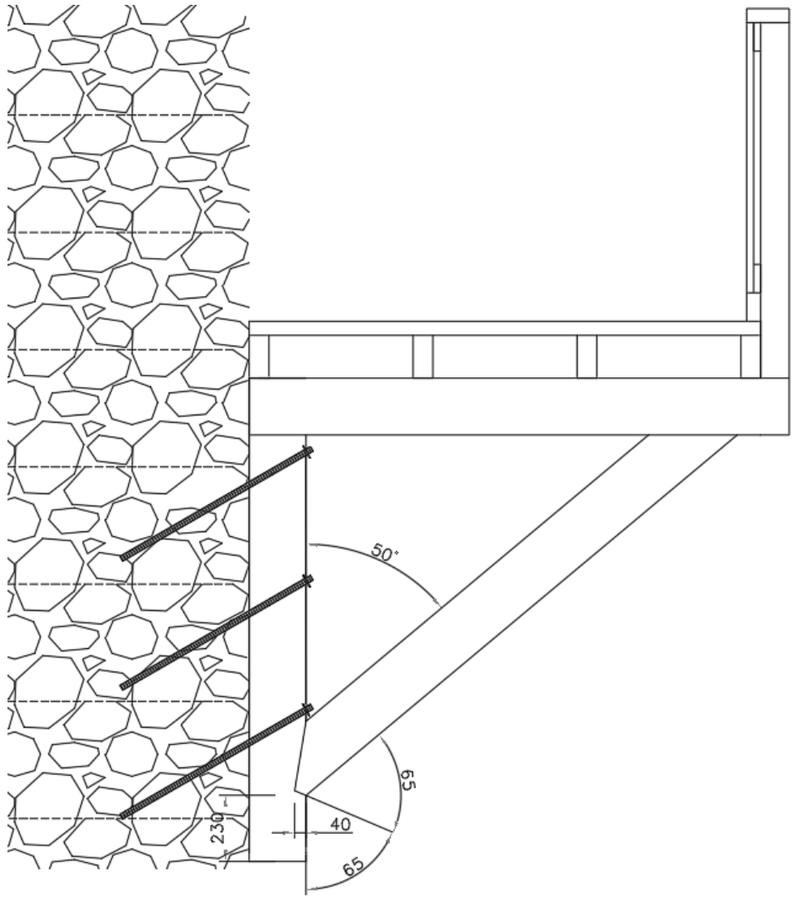




UNION MONTANTE – VIGAS TRANSVERSALES - TORNAPUNTAS

Embarbillado

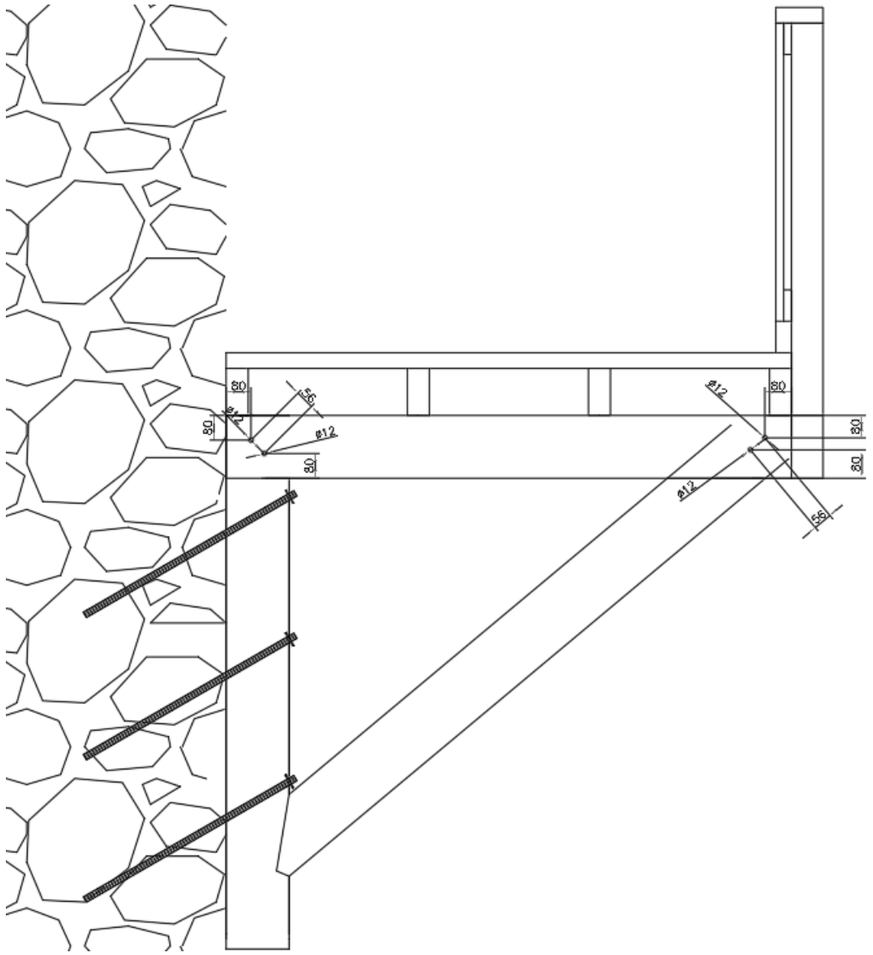
Para el mecanizado del embarbillado entre tornapunta y montante se dejará un cogote de unos 230 – 250 mm de longitud. Siendo la profundidad de la barbilla de 40 mm, y el ángulo entre montante y tornapunta de 50°.



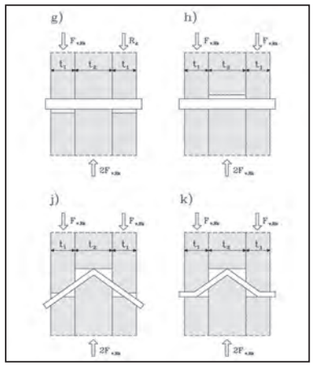
Además del mecanizado, la unión tendrá que ejecutarse con tirafondos (concretamente dos de Ø9x260 mm).

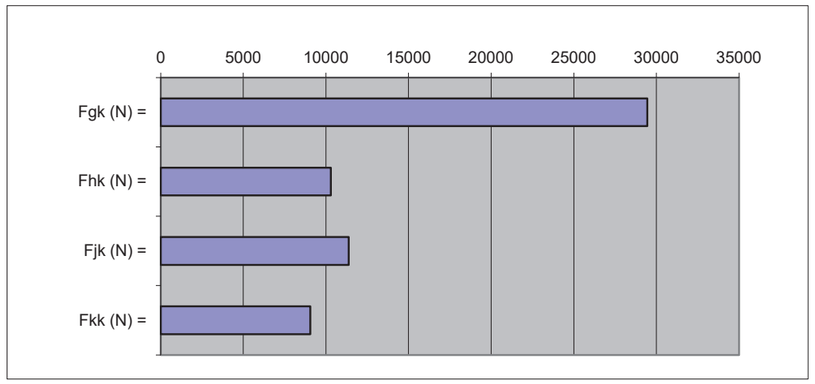
En cuanto a la unión entre viga doble transversal y montante se realizará mediante dos pernos de Ø12 mm respetando las medidas a borde.

De igual forma la unión entre viga doble transversal y tornapunta se ejecutará con dos pernos de Ø12 mm. En la siguiente ilustración se pueden observar las medidas.



El cálculo del perno (Ø12 mm) a cortante es igual a 9,7 kN, lo que implica que cada unión al tener dos pernos, resulta una capacidad a cortante igual a $2^{0,9}$ x 9,7 = 18 kN.





Las uniones con pernos cumplen con un índice de agotamiento del 44%.

NORMATIVA

Para la redacción y cumplimiento de las exigencias vigentes, se ha consultado la siguiente normativa:

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
  - DB SE-M Madera
  - DB SE Seguridad Estructural
  - DB SE-AE Acciones en la Edificación
  - DB SE-C Cimientos

- Orden FOM/2842/2011, de 29 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puestes de carretera (IAP-11).

- Eurocódigo 5 – Proyectos de estructuras de madera.

- UNE-EN 338:2016 Madera estructural. Clases resistentes.

- UNE-EN 14080:2013 Estructuras de madera. Madera laminada encolada y madera maciza encolada. Requisitos.

- UNE-EN 335:2013. Durabilidad de la madera y de los productos derivados de la madera. Clases de uso: definiciones, aplicación a la madera maciza y a los productos derivados de la madera.

CONCLUSIONES

Se han comprobado los aspectos fundamentales para que la estructura, en cuestión, sea apta.

El estudio tridimensional de las secciones principales del paseo de madera, para una clase de servicio (CS.3), clase de uso (CU.4) y clase resistente C24 para la parte estructural de madera aserrada, se considera válida y cumple con las exigencias de la normativa actual (IAP-11, CTE y Eurocódigo 5). Se ha calculado una longitud lo suficientemente grande (unos 14 m) para que las comprobaciones sean reales.



A continuación, se resumen los datos más relevantes de la estructura de madera:

TABLERO				
Elemento	**Sección**	**Descripción**	**E.L.U**	**E.L.S**
Vigas transversales	2x 100x200 mm	Las vigas transversales estarán dispuestas a 2,0 metros de separación entre ejes, pudiendo separarse hasta un máximo de 2,5 metros en tramos concretos.	**CUMPLE**	**CUMPLE**
Vigas longitudinales	≥70x150 mm	Las vigas longitudinales estarán separadas un máximo de 500 mm entre sí.	**CUMPLE**	**CUMPLE**
Tablazón/Tarima	50x200 mm	Las tablas del tablero estarán unidas a las vigas longitudinales repartiendo de forma correcta las cargas a todo el sistema	**CUMPLE**	**CUMPLE**
Arriostramiento	70x150 mm	El arriostramiento será recomendable.	**CUMPLE**	**CUMPLE**
Nota 1: Se ha tenido en cuenta que la carga será repartida uniformemente (Factor k_{sys}=1,10).				

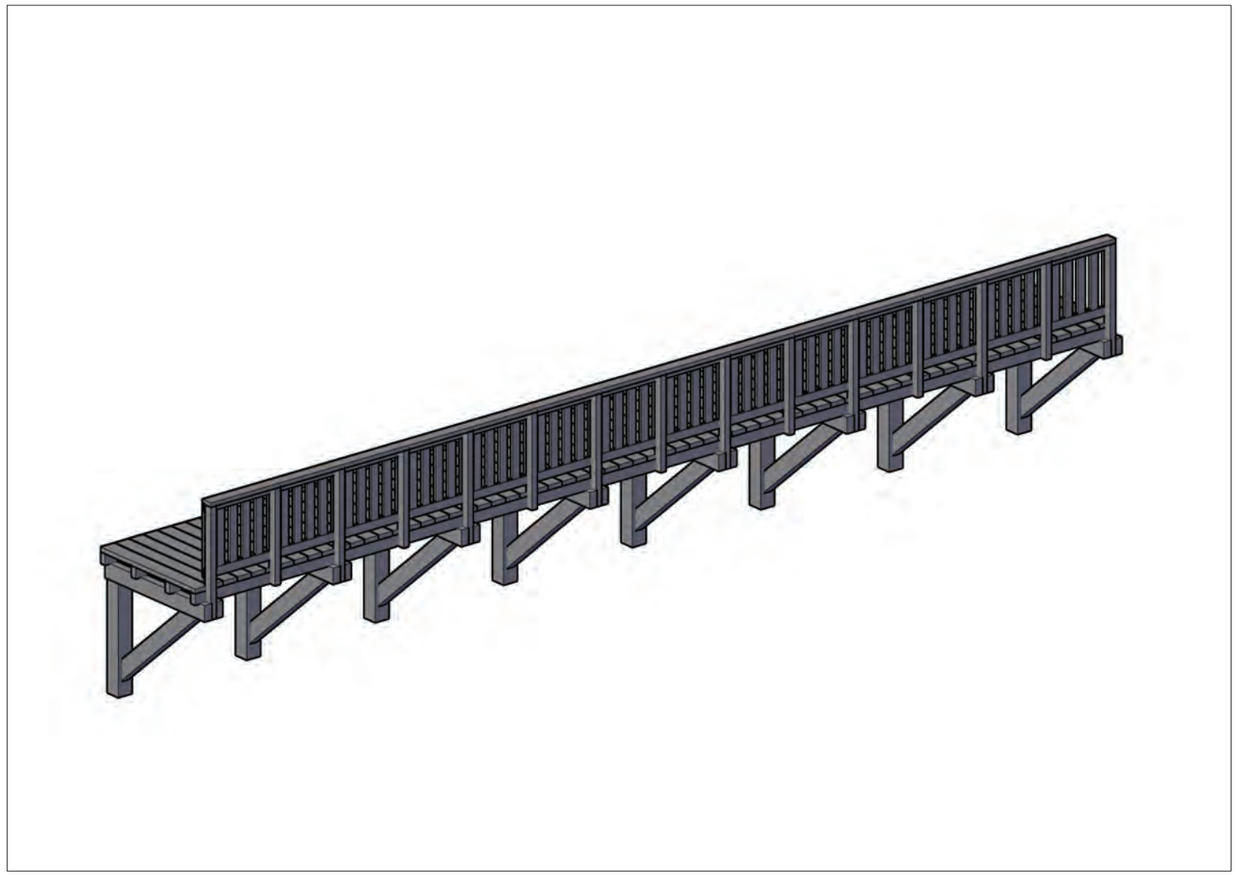


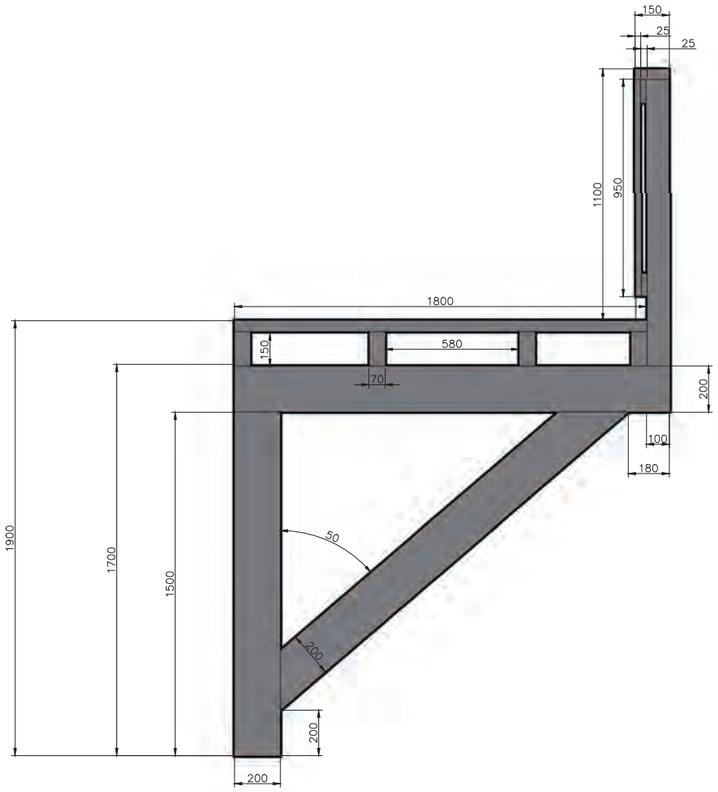
BARANDILLA				
Elemento	**Sección**	**Descripción**	**E.L.U**	**E.L.S**
Postes verticales	70x100 mm	Dispuestos cada 1- 1,2 m.	**CUMPLE**	**CUMPLE**
Quitamiedos verticales	25x100 mm		**CUMPLE**	**CUMPLE**
Quitamiedos horizontales	25x100 mm		**CUMPLE**	**CUMPLE**
Pasamanos	50x150 mm		**CUMPLE**	**CUMPLE**

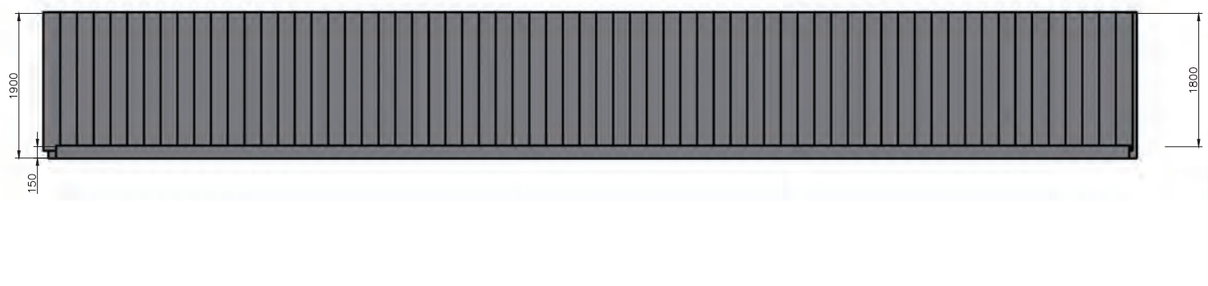


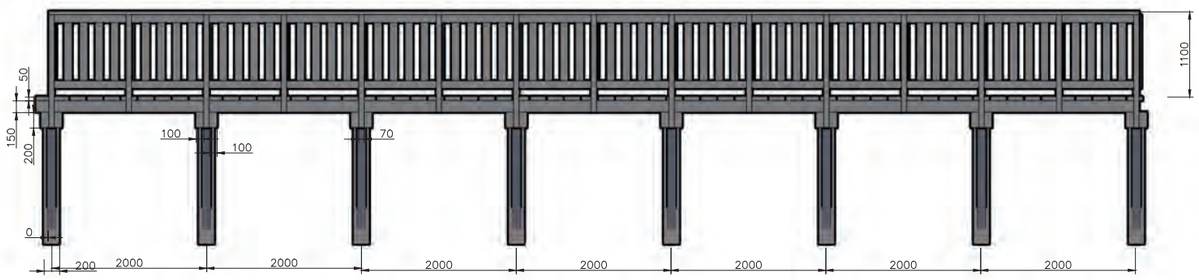
Se recuerda que el mantenimiento y control de la estructura es muy importante durante toda su vida útil. Para detectar cualquier posible anomalía o degradación prematura.

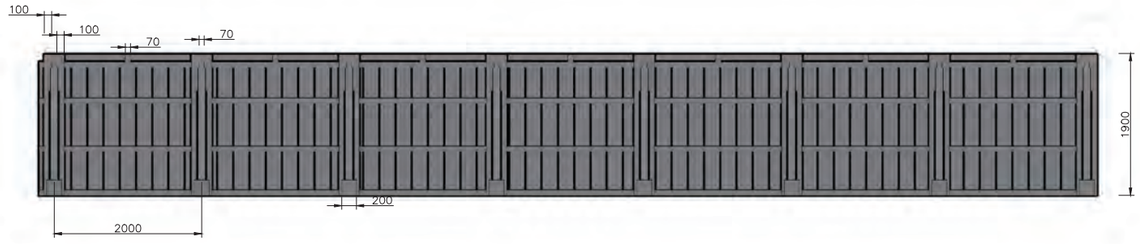
DETALLE DE MEDIDAS




150
25
25
1100
950
1800
150
580
70
200
100
180
1900
1700
1500
50
200
200
200


1900
150
1800


50
150
200
0
100
100
70
1100
200
2000
2000
2000
2000
2000
2000
2000


100
100
70
70
1900
200
2000

SALIDA SOFTWARE CÁLCULO

ANÁLISIS ESTRUCTURAL

PROYECTO

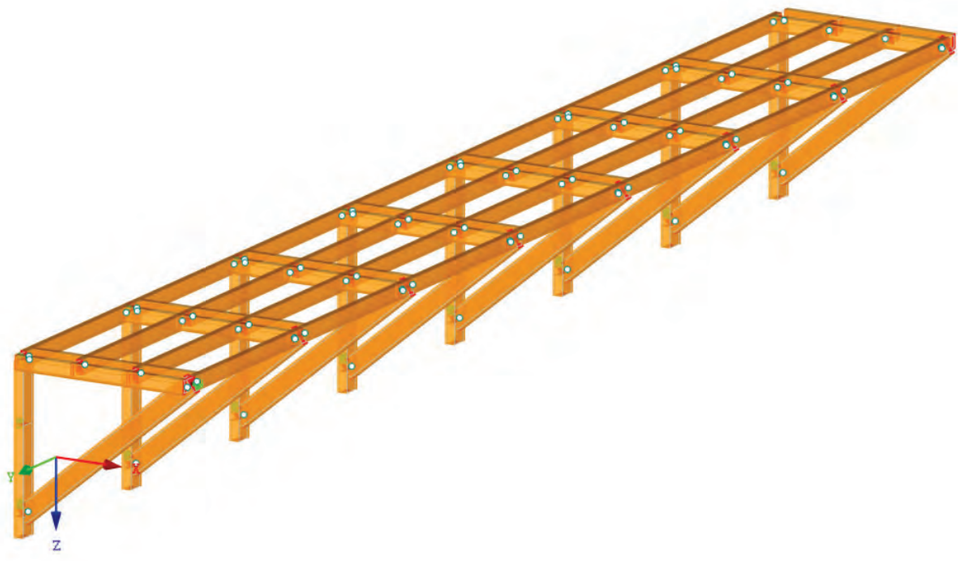
**COMPROBACIÓN ESTRUCTURAL:
PASEO PEATONAL EN MADERA, RIBADEO (LUGO)**

CLIENTE

AUTOR

**J. PABLO SOLÍS TRAPERO
Nº COLEGIADO: 3170 (COIN-MADRID)**

Isométrico



MODELO - DATOS GENERALES

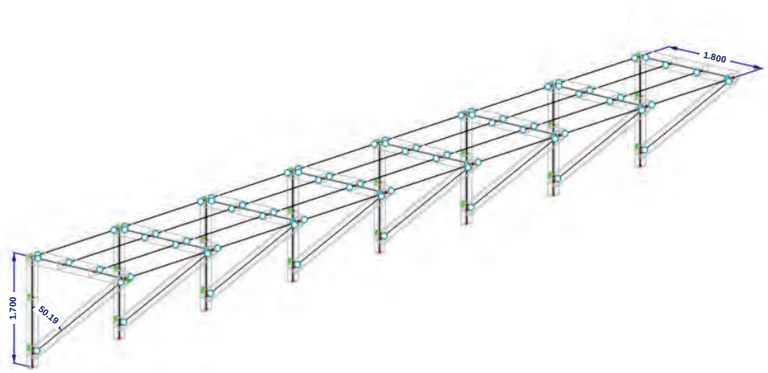
General	Nombre del modelo	:	50x18_2	
	Nombre del proyecto	:	ssa	
	Tipo de modelo	:	3D	
	Dirección positiva del eje Z global	:	Descendente	
	Clasificación de casos de carga y combinaciones de carga	:	Según la norma: EN 1990 + EN 1995 (madera) Anejo Nacional: UNE: 2016 - España	
	☒Crear combinaciones automáticamente	:	☒Combinaciones de carga	
Opciones	☐ RF-FORM-FINDING - Búsqueda de formas iniciales de equilibrio de estructuras de membrana y cable			
	☐ RF-CUTTING-PATTERN			
	☐ Análisis de tuberías			
	☐ Usar regla CQC			
	☐ Habilitar modelo CAD/BIM			
	Gravedad estándar			
	g	:	10.00 m/s²	

CONFIGURACIÓN DE MALLA DE EF

General	Longitud de destino de elementos finitos	l_{FE}	:	0.500 m
	Distancia máxima entre un nudo y una línea para integrarlo a la línea	ε	:	0.001 m
	Número máximo de nudos de malla (en miles)		:	500
Barras	Número de divisiones de barras con cable, apoyo elástico, de sección variable o característica plástica		:	10
	☒ Activar divisiones de barra para análisis de grandes deformaciones o postcrítico			
	☒ Usar la división para las barras con los nudos que están en las mismas			
Superficies	Razón máxima de diagonales rectangulares de EF	Δ_D	:	1.800
	Inclinación máxima fuera del plano de dos elementos finitos	α	:	0.50 °
	Dirección de forma de elementos finitos		:	Triangulares y cuadrangulares ☒Iguales casillas donde sea posible

MODELO

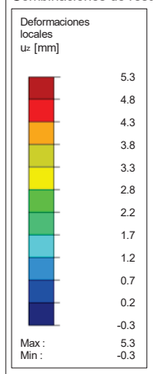
Isométrico

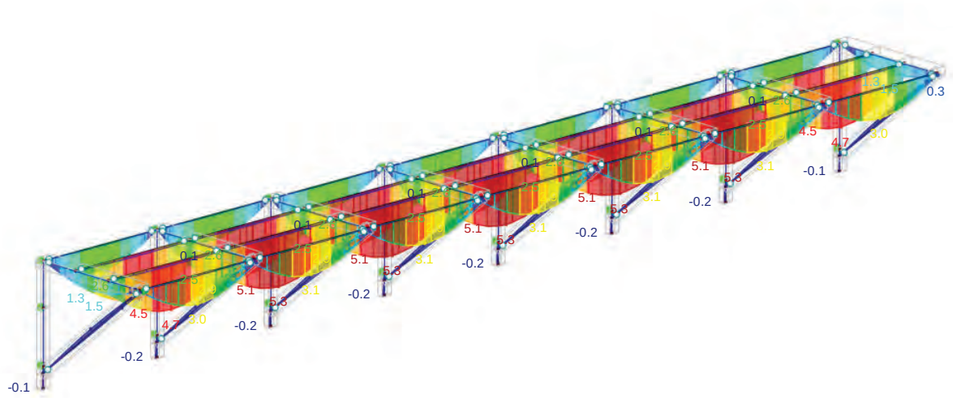


DEFORMACIONES LOCALES u_z

CR2 : ELS - Característica - Integridad
Deformaciones locales u-z
Combinaciones de resultados: Valores máx. y mín.

Isométrico



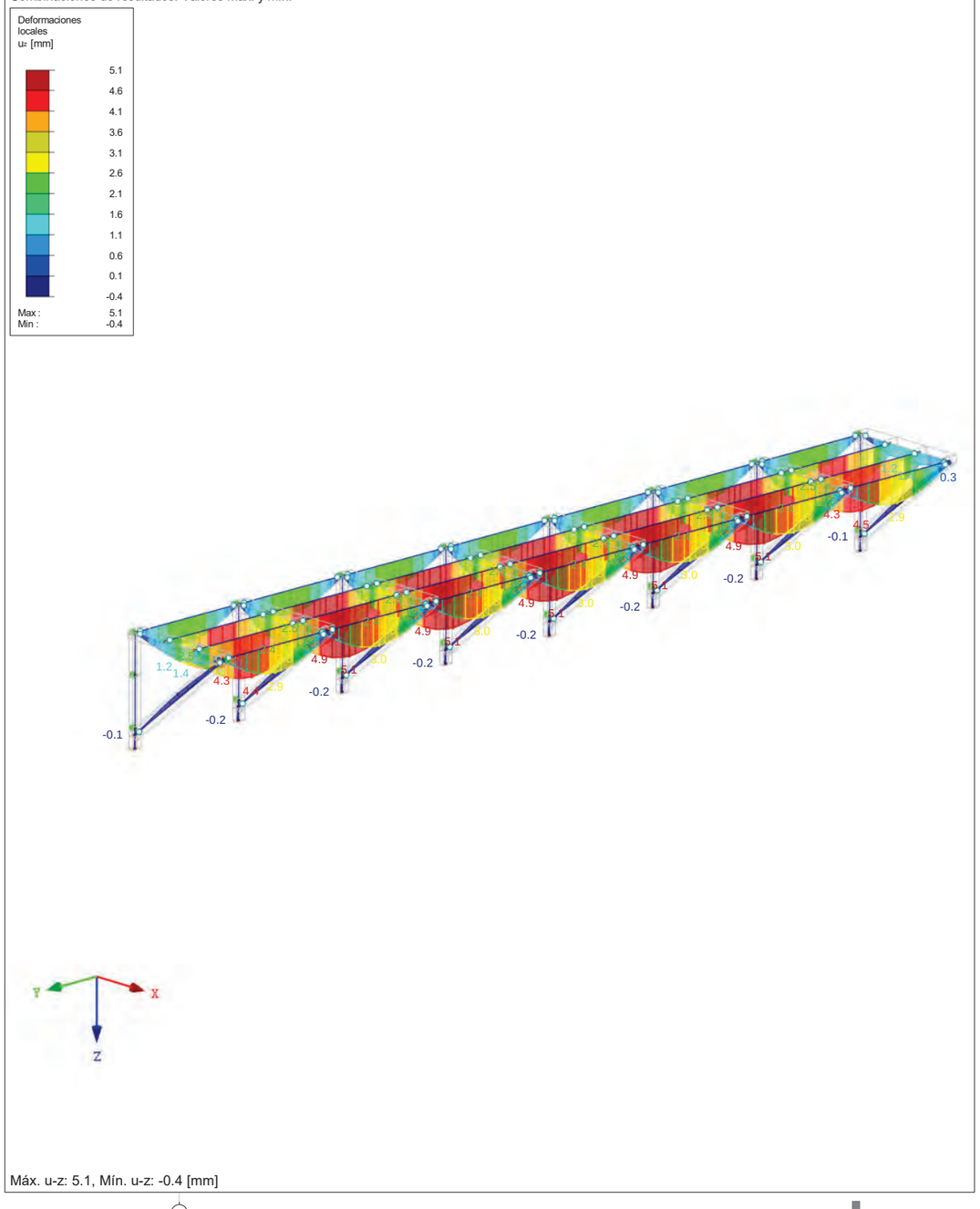


Máx. u-z: 5.3, Mín. u-z: -0.3 [mm]

DEFORMACIONES LOCALES u_z

CR3 : ELS - Característica - Confort
Deformaciones locales u-z
Combinaciones de resultados: Valores máx. y mín.

Isométrico

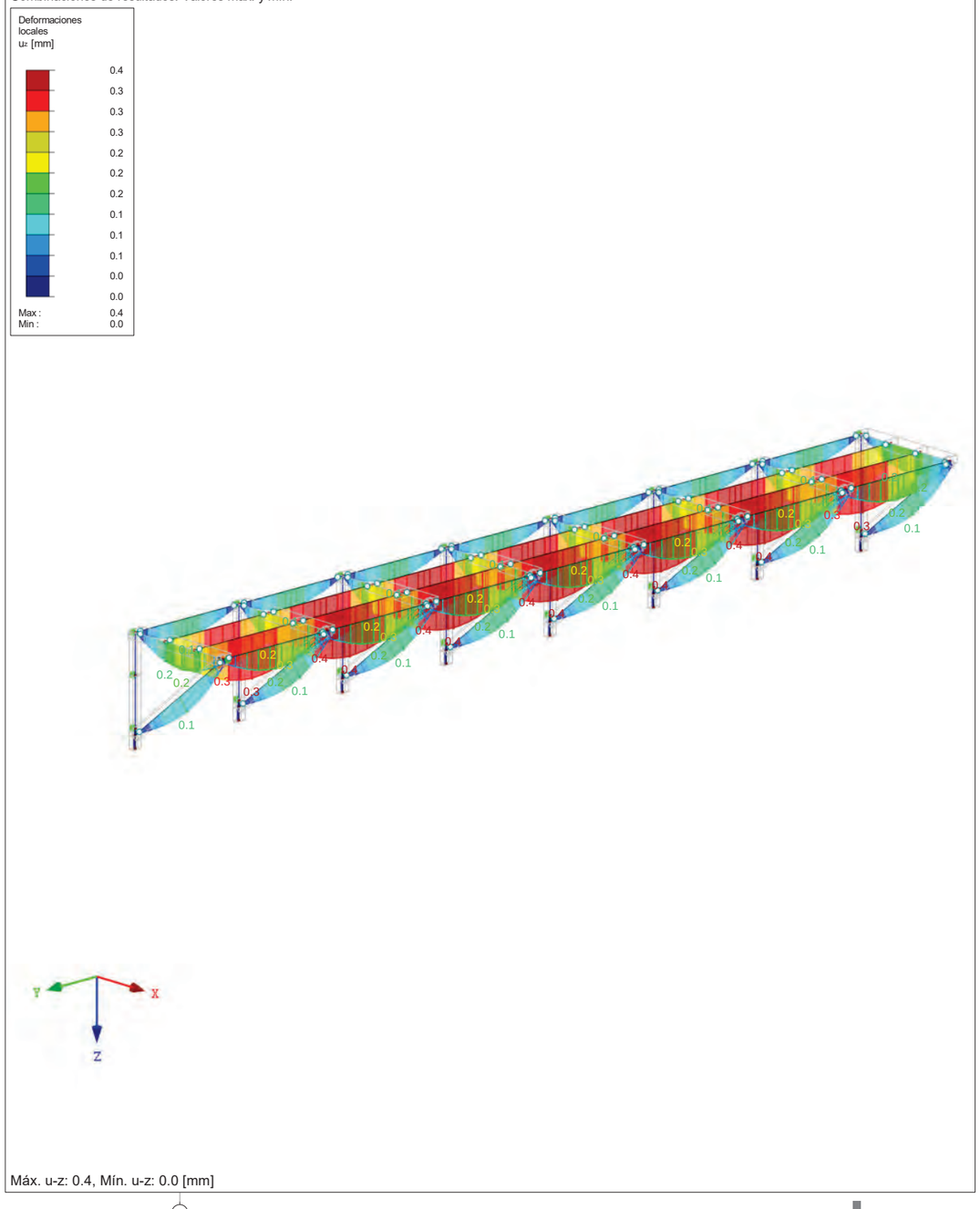


Máx. u-z: 5.1, Mín. u-z: -0.4 [mm]

DEFORMACIONES LOCALES u_z

CR4 : ELS - Cuasipermanente - Apariencia
Deformaciones locales u-z
Combinaciones de resultados: Valores máx. y mín.

Isométrico



Máx. u-z: 0.4, Mín. u-z: 0.0 [mm]

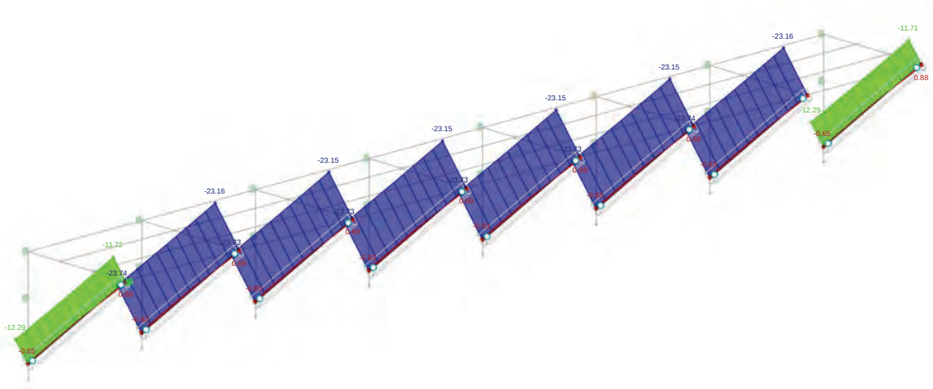
ESFUERZOS INTERNOS N

CR1 : ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10
Esfuerzos internos N
Combinaciones de resultados: Valores máx. y mín.

Isométrico

Esfuerzos internos
N [kN]

	0.88
	-1.36
	-3.60
	-5.84
	-8.07
	-10.31
	-12.55
	-14.79
	-17.02
	-19.26
	-21.50
	-23.74
Max :	0.88
Min :	-23.74



Máx. N: 0.88, Mín. N: -23.74 [kN]

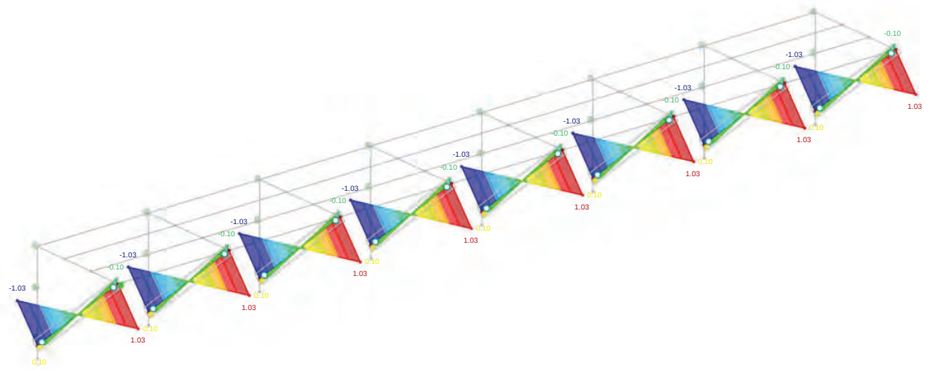
ESFUERZOS INTERNOS V_z

CR1 : ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10
Esfuerzos internos V-z
Combinaciones de resultados: Valores máx. y mín.

Isométrico

Esfuerzos internos
V_z [kN]

	1.03
	0.84
	0.65
	0.47
	0.28
	0.09
	-0.09
	-0.28
	-0.47
	-0.66
	-0.84
	-1.03
Max :	1.03
Min :	-1.03

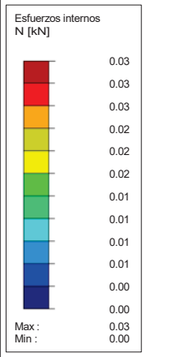


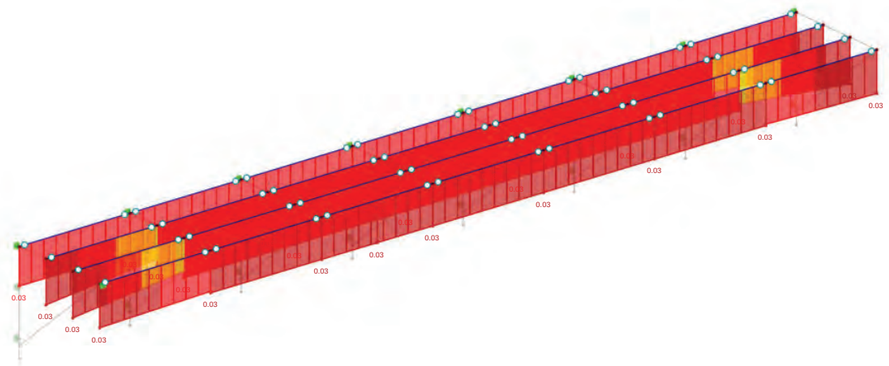
Máx. V-z: 1.03, Mín. V-z: -1.03 [kN]

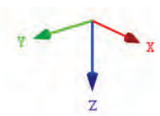
ESFUERZOS INTERNOS N

CR1 : ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10
Esfuerzos internos N
Combinaciones de resultados: Valores máx. y mín.

Isométrico





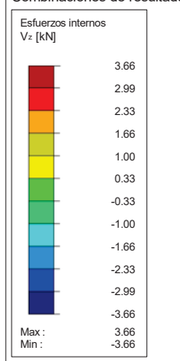


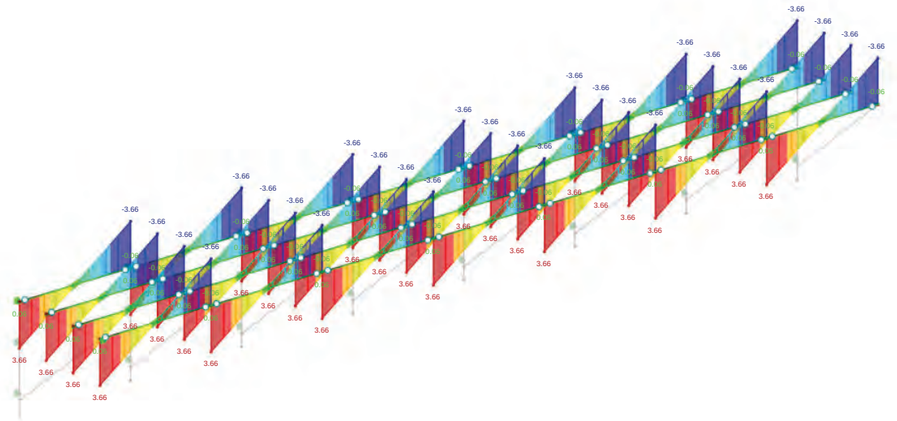
Máx. N: 0.03, Mín. N: 0.00 [kN]

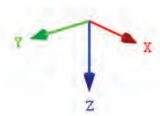
ESFUERZOS INTERNOS V_z

CR1 : ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10
Esfuerzos internos V-z
Combinaciones de resultados: Valores máx. y mín.

Isométrico





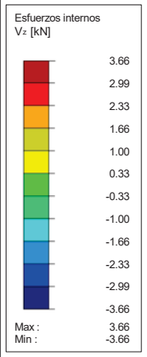


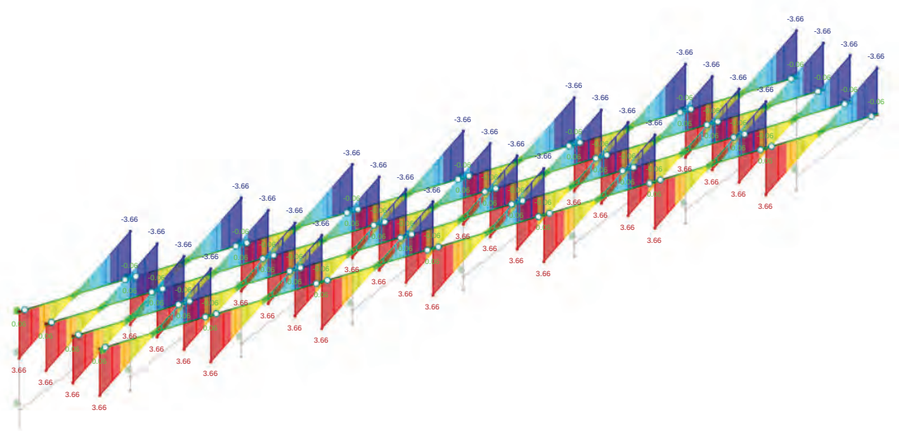
Máx. V-z: 3.66, Mín. V-z: -3.66 [kN]

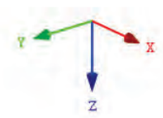
ESFUERZOS INTERNOS V_z

CR1 : ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10
Esfuerzos internos V-z
Combinaciones de resultados: Valores máx. y mín.

Isométrico





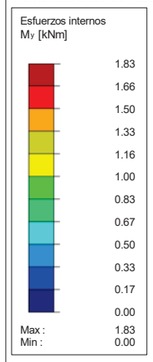


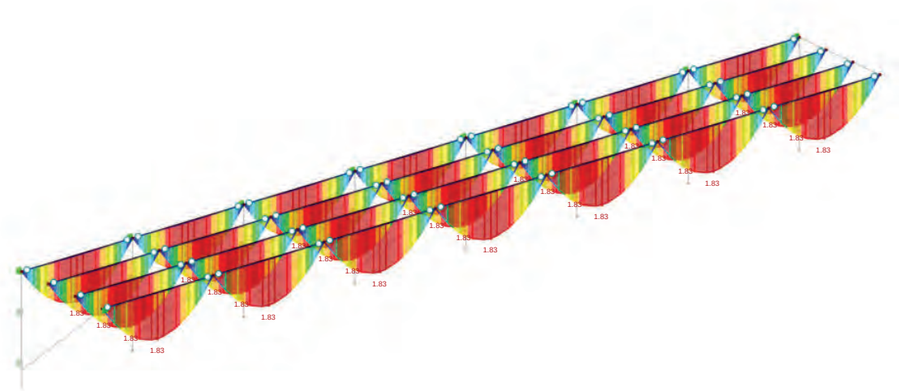
Máx. V-z: 3.66, Mín. V-z: -3.66 [kN]

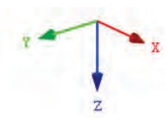
ESFUERZOS INTERNOS M_y

CR1 : ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10
Esfuerzos internos M-y
Combinaciones de resultados: Valores máx. y mín.

Isométrico





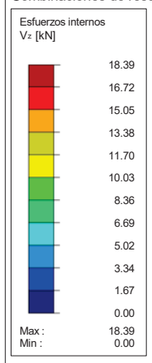


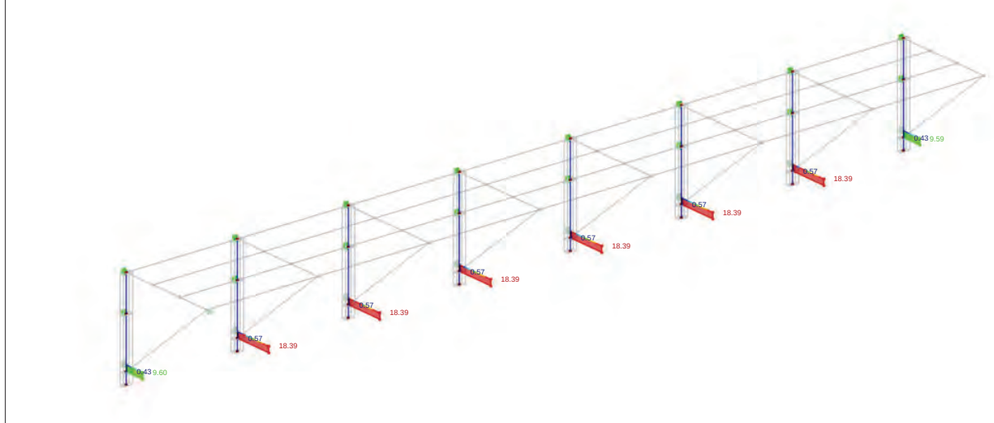
Máx. M-y: 1.83, Mín. M-y: 0.00 [kNm]

ESFUERZOS INTERNOS V_z

CR1 : ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10
Esfuerzos internos V-z
Combinaciones de resultados: Valores máx. y mín.

Isométrico





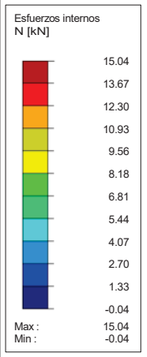


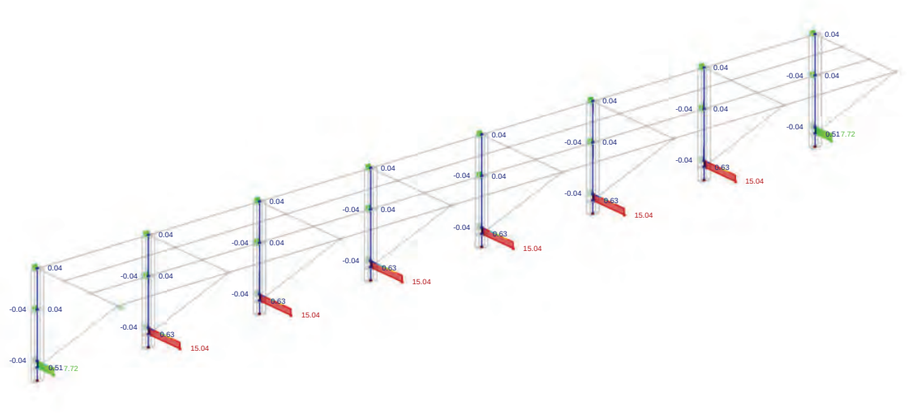
Máx. V-z: 18.39, Mín. V-z: 0.00 [kN]

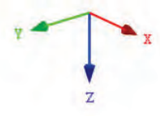
ESFUERZOS INTERNOS N

CR1 : ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10
Esfuerzos internos N
Combinaciones de resultados: Valores máx. y mín.

Isométrico





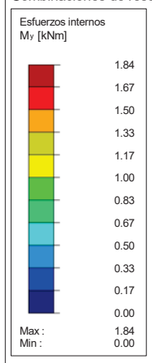


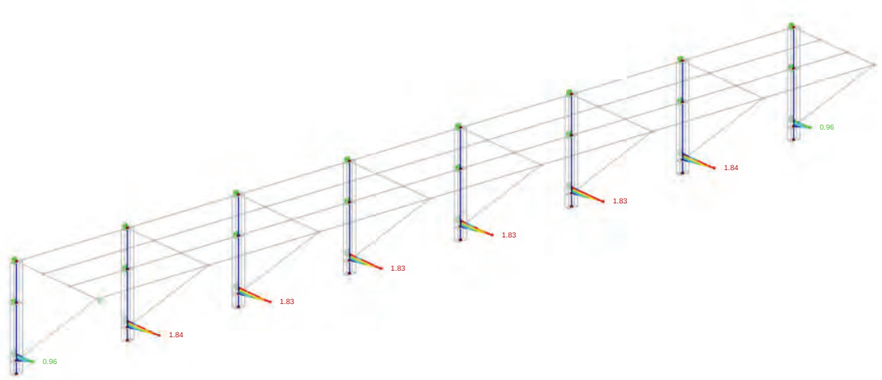
Máx. N: 15.04, Mín. N: -0.04 [kN]

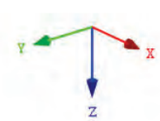
ESFUERZOS INTERNOS M_y

CR1 : ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10
Esfuerzos internos M-y
Combinaciones de resultados: Valores máx. y mín.

Isométrico





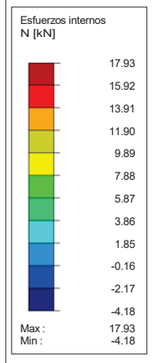


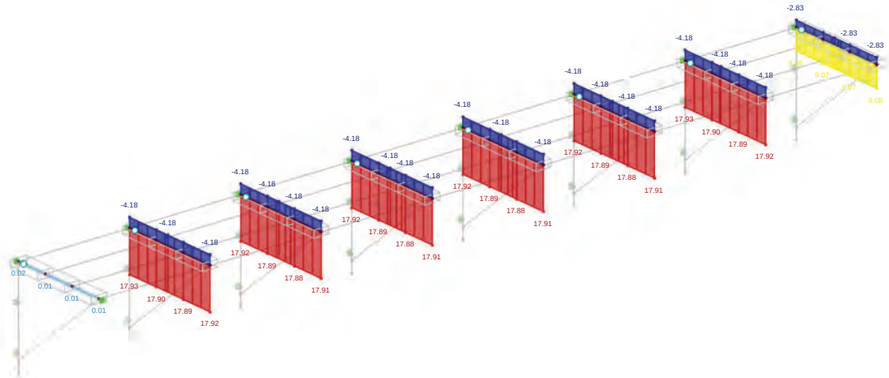
Máx. M-y: 1.84, Mín. M-y: 0.00 [kNm]

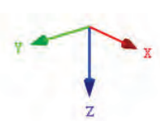
ESFUERZOS INTERNOS N

CR1 : ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10
Esfuerzos internos N
Combinaciones de resultados: Valores máx. y mín.

Isométrico





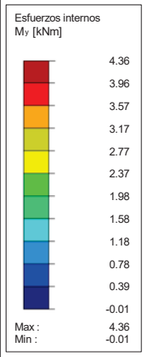


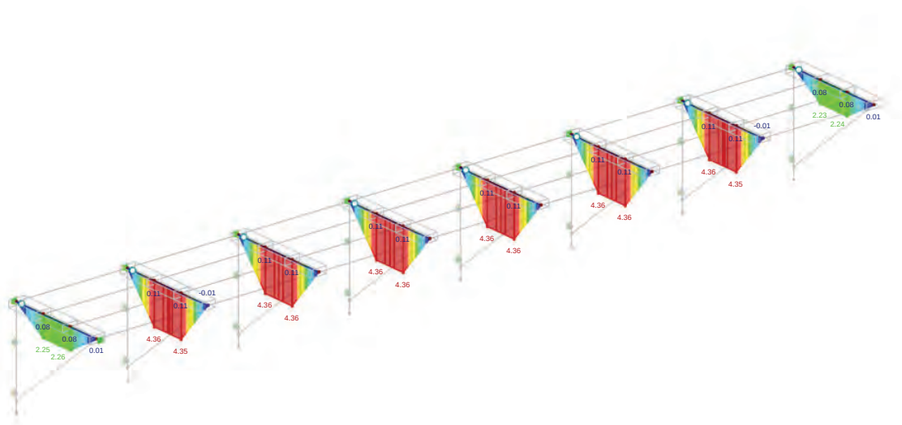
Máx. N: 17.93, Mín. N: -4.18 [kN]

ESFUERZOS INTERNOS M_y

CR1 : ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10
Esfuerzos internos M-y
Combinaciones de resultados: Valores máx. y mín.

Isométrico



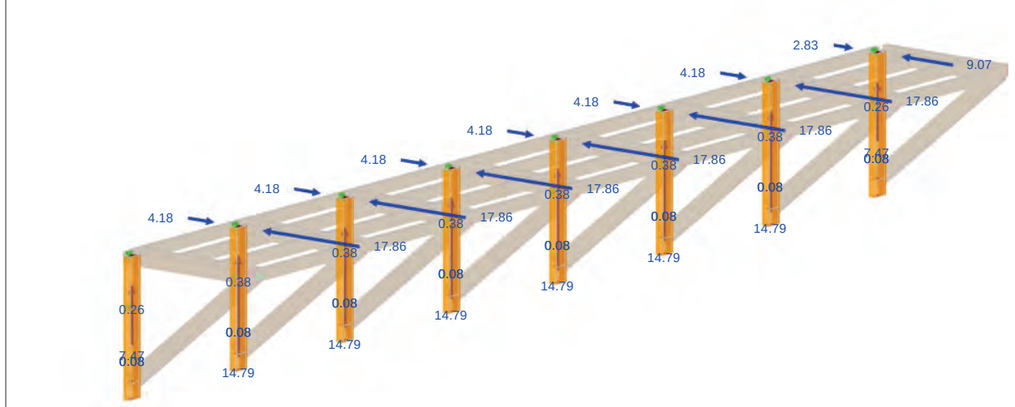


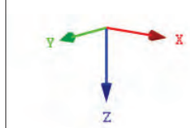
Máx. M-y: 4.36, Mín. M-y: -0.01 [kNm]

REACCIONES EN APOYOS

CR1 : ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10
Reacciones en apoyos[kN]
Combinaciones de resultados: Valores máx. y mín.

Isométrico



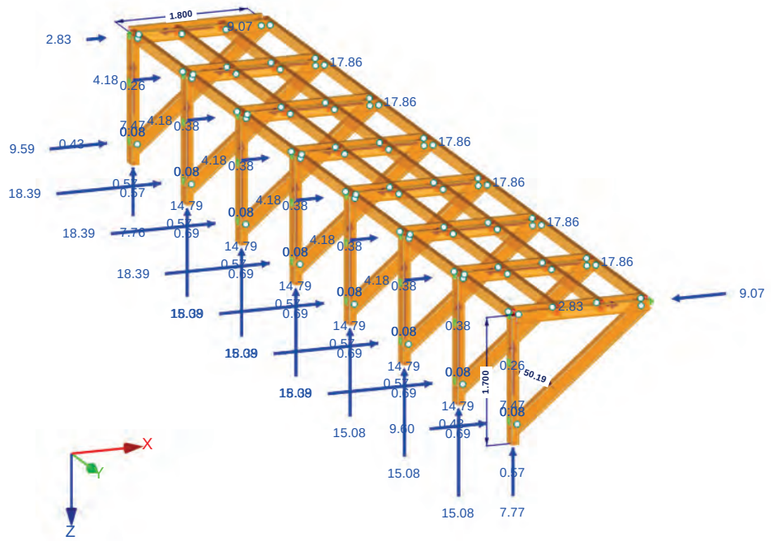


Máx. P-X': 17.86, Mín. P-X': -4.18 kN
Máx. P-Y': 0.00, Mín. P-Y': 0.00 kN
Máx. P-Z': 14.79, Mín. P-Z': 0.08 kN

REACCIONES EN APOYOS

CR1 : ELU (STR/GEO) - Permanente / transitoria - Ec. 6.10
Reacciones en apoyos[kN]
Combinaciones de resultados: Valores máx. y mín.

Isométrico



Máx. P-X': 17.86, Mín. P-X': -18.39 kN
Máx. P-Y': 0.00, Mín. P-Y': 0.00 kN
Máx. P-Z': 15.08, Mín. P-Z': 0.00 kN

RF-TIMBER Pro
CA1

1.1.1 DATOS GENERALES

Barras para el cálculo:		Todo
Conjuntos de barras para el cálculo:		Todo
Cálculo según la norma:		UNE EN 1995-1-1/AN:2016-04
Comprobación en estado límite último		
Combinaciones de carga para el cálculo:	CO1	1.35*CC1
	CO2	1.35*CC1 + 1.5*CC2
	CO3	1.35*CC1 + 1.5*CC2 + 0.45*CC3
	CO4	1.35*CC1 + 1.5*CC3
	CO5	1.35*CC1 + 0.6*CC2 + 1.5*CC3
Comprobación en estado límite de servicio		
Combinaciones de resultados para el cálculo:	CR2	ELS - Característica - Integridad
	CR3	ELS - Característica - Confort
	CR4	ELS - Cuasipermanente - Apariencia

1.1.2 DETALLES

Análisis de estabilidad:	Análisis de estabilidad según método de la barra equivalente
Deformación relativa a:	Extremos de barras / conjuntos de barras desplazados
Permitir más cálculos si el ángulo del eje principal no sobrepasa el límite:	$\|\alpha\| \leq 5.00$ °

1.1.3 DATOS PARA LA NORMA

Coeficiente parcial para las propiedades del material

Madera maciza - Situación fundamental	γ_M:	1.300
Madera laminada encolada - Situación fundamental	γ_M:	1.250
Uniones	γ_M:	1.300
Refuerzos de acero (EN 1993)	γ_{M2}:	1.250
Situación accidental	γ_M:	1.000
Para madera en fuego	$\gamma_{M,fi}$:	1.000

Valores límite y referencia de deformaciones
Situación de proyecto característica (poco frecuente)

		Vano	Viga en voladizo
	w_{inst}	$\leq l / 300$	$\leq l_k / 150$
Situación de proyecto cuasipermanente			
- Ec. (7.2):	$w_{fin} - w_c$	$\leq l / 350$	$\leq l_k / 175$
	w_{fin}	$\leq l / 300$	$\leq l_k / 150$

Factor de modificación k_{mod}

Madera maciza			
CDC	1	2	3
Permanente	0.600	0.600	0.500
Larga	0.700	0.700	0.550
Media	0.800	0.800	0.650
Corta	0.900	0.900	0.700
Instantánea	1.100	1.100	0.900
Madera laminada encolada			
CDC	1	2	3
Permanente	0.600	0.600	0.500
Larga	0.700	0.700	0.550
Media	0.800	0.800	0.650
Corta	0.900	0.900	0.700
Instantánea	1.100	1.100	0.900

Parámetros para madera de coníferas

Velocidad de carbonización β_n:	0.80	mm/min
Carbonización incrementada d_0:	7.00	mm
Coeficiente k_{fi}:	1.25	

Incremento de resistencia a flexión, cortante y tracción

Según 3.2(3)	para madera maciza con h < 150 mm (flexión) o b < 600 mm (tracción)
Según 3.3(3)	para madera laminada encolada con h < 600 mm (flexión) o b < 600 mm (tracción)

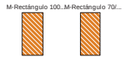
1.1.4 NORMAS USADAS

núm.	Standard	Standard Description
[1]	UNE EN 1995-1-1/AN:2016-04	Parte 1-1: General. Reglas generales y reglas para edificación
[2]	UNE EN 1995-1-2	Parte 1-2: General. Proyecto de estructuras expuestas al fuego
[3]	UNE EN 14080:2013-08	Estructuras de madera. Madera laminada encolada. Requisitos
[4]	UNE EN 338:2010	Madera estructural. Clases resistentes.

1.2 MATERIALES

Mat. núm.	Descripción	Categoría del factor	Comentario
3	Madera de chopo y coníferas C24 | EN 338-16	Madera maciza	

1.3.1 SECCIONES



Secc. núm.	Mat. núm.	Descripción de la sección [mm]	Razón máx. tensiones	Comentario
2	3	M-Rectángulo 100/200	0.25	
3	3	M-Rectángulo 70/150	0.62	
6	3	M-Rectángulo 200/100	0.96	
7	3	T-2B 150/200/70	0.75	



1.4 CLASE DE DURACIÓN DE CARGA Y SERVICIO

CC/CO/CR	Descripción de CC, CO o CR	Tipo de caso de carga	Clase de duración de la carga
CC1	Peso propio	Permanente	Permanente
CC2	Sobrecarga de uso	Sobrecarga de uso - Categoría A: zonas residenciales, domésticas	Corta
CC3	Viento	Viento	Corta
CO1	1.35*CC1	-	Permanente
CO2	1.35*CC1 + 1.5*CC2	-	Corta
CO3	1.35*CC1 + 1.5*CC2 + 0.45*CC3	-	Corta
CO4	1.35*CC1 + 1.5*CC3	-	Corta
CO5	1.35*CC1 + 0.6*CC2 + 1.5*CC3	-	Corta
CO6	2*CC1	-	Permanente
CO7	2*CC1 + CC2	-	Corta
CO8	2*CC1 + CC2 + 0.3*CC3	-	Corta
CO9	2*CC1 + CC3	-	Corta
CO10	2*CC1 + 0.4*CC2 + CC3	-	Corta
CO11	CC2	-	Corta
CO12	CC2 + 0.3*CC3	-	Corta
CO13	CC3	-	Corta
CO14	0.4*CC2 + CC3	-	Corta
CR4	ELS - Cuasipermanente - Apariencia	-	Permanente

Clase de servicio CLSE
Clase de servicio 3: para todas las barras/conjuntos de barras

1.5 LONGITUDES EFICACES - BARRAS

Barra núm.	Pandeo posible	Pandeo respecto al eje y			Pandeo respecto al eje z			Pandeo lateral		
		Posible	$k_{cr,y}$	$L_{cr,y}$ [m]	Posible	$k_{cr,z}$	$L_{cr,z}$ [m]	Posible	Definir L_{cr} / M_{cr}	L_{cr} [m] / M_{cr} [kNm]
77	☒	☒	1.000	0.875	☒	1.000	0.875	☒	Como la longitud de la barra	0.875
78	☒	☒	1.000	0.625	☒	1.000	0.625	☒	Como la longitud de la barra	0.625
79	☒	☒	1.000	0.600	☒	1.000	0.600	☐	Como la longitud de la barra	0.600
80	☒	☒	1.000	2.343	☒	1.000	2.343	☒	Como la longitud de la barra	2.343
81	☒	☒	1.000	0.875	☒	1.000	0.875	☒	Como la longitud de la barra	0.875
82	☒	☒	1.000	0.625	☒	1.000	0.625	☒	Como la longitud de la barra	0.625
83	☒	☒	1.000	0.600	☒	1.000	0.600	☐	Como la longitud de la barra	0.600
84	☒	☒	1.000	2.343	☒	1.000	2.343	☒	Como la longitud de la barra	2.343
85	☒	☒	1.000	0.875	☒	1.000	0.875	☒	Como la longitud de la barra	0.875
86	☒	☒	1.000	0.625	☒	1.000	0.625	☒	Como la longitud de la barra	0.625
87	☒	☒	1.000	0.600	☒	1.000	0.600	☐	Como la longitud de la barra	0.600
88	☒	☒	1.000	2.343	☒	1.000	2.343	☒	Como la longitud de la barra	2.343
89	☒	☒	1.000	0.600	☒	1.000	0.600	☐	Como la longitud de la barra	0.600
90	☒	☒	1.000	0.600	☒	1.000	0.600	☐	Como la longitud de la barra	0.600
91	☒	☒	1.000	0.600	☒	1.000	0.600	☐	Como la longitud de la barra	0.600
92	☒	☒	1.000	0.600	☒	1.000	0.600	☐	Como la longitud de la barra	0.600
93	☒	☒	1.000	0.600	☒	1.000	0.600	☐	Como la longitud de la barra	0.600
94	☒	☒	1.000	0.600	☒	1.000	0.600	☐	Como la longitud de la barra	0.600
95	☒	☒	1.000	2.000	☒	1.000	2.000	☒	Como la longitud de la barra	2.000

1.5 LONGITUDES EFICACES - BARRAS

Barra núm.	Pandeo posible	Pandeo respecto al eje y			Pandeo respecto al eje z			Pandeo lateral		
		Posible	$k_{cr,y}$	$L_{cr,y}$ [m]	Posible	$k_{cr,z}$	$L_{cr,z}$ [m]	Posible	Definir L_{cr} / M_{cr}	L_{cr} [m] / M_{cr} [kNm]
96	☒	☒	1.000	2.000	☒	1.000	2.000	☒	Como la longitud de la barra	2.000
97	☒	☒	1.000	2.000	☒	1.000	2.000	☒	Como la longitud de la barra	2.000
98	☒	☒	1.000	2.000	☒	1.000	2.000	☒	Como la longitud de la barra	2.000
99	☒	☒	1.000	2.000	☒	1.000	2.000	☒	Como la longitud de la barra	2.000
100	☒	☒	1.000	2.000	☒	1.000	2.000	☒	Como la longitud de la barra	2.000
101	☒	☒	1.000	2.000	☒	1.000	2.000	☒	Como la longitud de la barra	2.000
102	☒	☒	1.000	2.000	☒	1.000	2.000	☒	Como la longitud de la barra	2.000
103	☒	☒	1.000	0.875	☒	1.000	0.875	☒	Como la longitud de la barra	0.875
104	☒	☒	1.000	0.625	☒	1.000	0.625	☒	Como la longitud de la barra	0.625
105	☒	☒	1.000	0.600	☒	1.000	0.600	☐	Como la longitud de la barra	0.600
106	☒	☒	1.000	2.343	☒	1.000	2.343	☒	Como la longitud de la barra	2.343
107	☒	☒	1.000	0.600	☒	1.000	0.600	☐	Como la longitud de la barra	0.600
108	☒	☒	1.000	0.600	☒	1.000	0.600	☐	Como la longitud de la barra	0.600
109	☒	☒	1.000	2.000	☒	1.000	2.000	☒	Como la longitud de la barra	2.000
110	☒	☒	1.000	2.000	☒	1.000	2.000	☒	Como la longitud de la barra	2.000
111	☒	☒	1.000	2.000	☒	1.000	2.000	☒	Como la longitud de la barra	2.000
112	☒	☒	1.000	2.000	☒	1.000	2.000	☒	Como la longitud de la barra	2.000
113	☒	☒	1.000	0.875	☒	1.000	0.875	☒	Como la longitud de la barra	0.875
114	☒	☒	1.000	0.625	☒	1.000	0.625	☒	Como la longitud de la barra	0.625
115	☒	☒	1.000	0.600	☒	1.000	0.600	☐	Como la longitud de la barra	0.600
116	☒	☒	1.000	2.343	☒	1.000	2.343	☒	Como la longitud de la barra	2.343
117	☒	☒	1.000	0.600	☒	1.000	0.600	☐	Como la longitud de la barra	0.600
118	☒	☒	1.000	0.600	☒	1.000	0.600	☐	Como la longitud de la barra	0.600
119	☒	☒	1.000	2.000	☒	1.000	2.000	☒	Como la longitud de la barra	2.000
120	☒	☒	1.000	2.000	☒	1.000	2.000	☒	Como la longitud de la barra	2.000
121	☒	☒	1.000	2.000	☒	1.000	2.000	☒	Como la longitud de la barra	2.000
122	☒	☒	1.000	2.000	☒	1.000	2.000	☒	Como la longitud de la barra	2.000
123	☒	☒	1.000	0.875	☒	1.000	0.875	☒	Como la longitud de la barra	0.875
124	☒	☒	1.000	0.625	☒	1.000	0.625	☒	Como la longitud de la barra	0.625
125	☒	☒	1.000	0.600	☒	1.000	0.600	☐	Como la longitud de la barra	0.600
126	☒	☒	1.000	2.343	☒	1.000	2.343	☒	Como la longitud de la barra	2.343
127	☒	☒	1.000	0.600	☒	1.000	0.600	☐	Como la longitud de la barra	0.600
128	☒	☒	1.000	0.600	☒	1.000	0.600	☐	Como la longitud de la barra	0.600
129	☒	☒	1.000	2.000	☒	1.000	2.000	☒	Como la longitud de la barra	2.000
130	☒	☒	1.000	2.000	☒	1.000	2.000	☒	Como la longitud de la barra	2.000
131	☒	☒	1.000	2.000	☒	1.000	2.000	☒	Como la longitud de la barra	2.000
132	☒	☒	1.000	2.000	☒	1.000	2.000	☒	Como la longitud de la barra	2.000
133	☒	☒	1.000	0.875	☒	1.000	0.875	☒	Como la longitud de la barra	0.875
134	☒	☒	1.000	0.625	☒	1.000	0.625	☒	Como la longitud de la barra	0.625
135	☒	☒	1.000	0.600	☒	1.000	0.600	☐	Como la longitud de la barra	0.600
136	☒	☒	1.000	2.343	☒	1.000	2.343	☒	Como la longitud de la barra	2.343
137	☒	☒	1.000	0.600	☒	1.000	0.600	☐	Como la longitud de la barra	0.600
138	☒	☒	1.000	0.600	☒	1.000	0.600	☐	Como la longitud de la barra	0.600
139	☒	☒	1.000	2.000	☒	1.000	2.000	☒	Como la longitud de la barra	2.000
140	☒	☒	1.000	2.000	☒	1.000	2.000	☒	Como la longitud de la barra	2.000
141	☒	☒	1.000	2.000	☒	1.000	2.000	☒	Como la longitud de la barra	2.000
142	☒	☒	1.000	2.000	☒	1.000	2.000	☒	Como la longitud de la barra	2.000

1.5 LONGITUDES EFICACES - BARRAS

Barra núm.	Pandeo posible	Pandeo respecto al eje y			Pandeo respecto al eje z			Pandeo lateral		
		Posible	$k_{cr,y}$	$L_{cr,y}$ [m]	Posible	$k_{cr,z}$	$L_{cr,z}$ [m]	Posible	Definir L_{cr} / M_{cr}	L_{cr} [m] / M_{cr} [kNm]
143	☒	☒	1.000	0.875	☒	1.000	0.875	☒	Como la longitud de la barra	0.875
144	☒	☒	1.000	0.625	☒	1.000	0.625	☒	Como la longitud de la barra	0.625
145	☒	☒	1.000	0.600	☒	1.000	0.600	☐	Como la longitud de la barra	0.600
146	☒	☒	1.000	2.343	☒	1.000	2.343	☒	Como la longitud de la barra	2.343
147	☒	☒	1.000	0.600	☒	1.000	0.600	☐	Como la longitud de la barra	0.600
148	☒	☒	1.000	0.600	☒	1.000	0.600	☐	Como la longitud de la barra	0.600
149	☒	☒	1.000	2.000	☒	1.000	2.000	☒	Como la longitud de la barra	2.000
150	☒	☒	1.000	2.000	☒	1.000	2.000	☒	Como la longitud de la barra	2.000
151	☒	☒	1.000	2.000	☒	1.000	2.000	☒	Como la longitud de la barra	2.000
152	☒	☒	1.000	2.000	☒	1.000	2.000	☒	Como la longitud de la barra	2.000
153	☒	☒	1.000	0.200	☒	1.000	0.200	☒	Como la longitud de la barra	0.200
154	☒	☒	1.000	0.200	☒	1.000	0.200	☒	Como la longitud de la barra	0.200
155	☒	☒	1.000	0.200	☒	1.000	0.200	☒	Como la longitud de la barra	0.200
156	☒	☒	1.000	0.200	☒	1.000	0.200	☒	Como la longitud de la barra	0.200
157	☒	☒	1.000	0.200	☒	1.000	0.200	☒	Como la longitud de la barra	0.200
158	☒	☒	1.000	0.200	☒	1.000	0.200	☒	Como la longitud de la barra	0.200
159	☒	☒	1.000	0.200	☒	1.000	0.200	☒	Como la longitud de la barra	0.200
160	☒	☒	1.000	0.200	☒	1.000	0.200	☒	Como la longitud de la barra	0.200

1.6 LONGITUDES EFICACES - CONJUNTOS DE BARRAS

Conj. núm.	Pandeo posible	Pandeo respecto al eje y			Pandeo respecto al eje z			Pandeo lateral		
		Posible	$k_{cr,y}$	$L_{cr,y}$ [m]	Posible	$k_{cr,z}$	$L_{cr,z}$ [m]	Posible	Definir L_{cr} / M_{cr}	L_{cr} [m] / M_{cr} [kNm]
9	☒	☒	1.000	1.800	☒	1.000	1.800	☐	Como la longitud de la barra	1.800
10	☒	☒	1.000	1.800	☒	1.000	1.800	☐	Como la longitud de la barra	1.800
11	☒	☒	1.000	1.800	☒	1.000	1.800	☐	Como la longitud de la barra	1.800
12	☒	☒	1.000	1.800	☒	1.000	1.800	☐	Como la longitud de la barra	1.800
13	☒	☒	1.000	1.800	☒	1.000	1.800	☐	Como la longitud de la barra	1.800
14	☒	☒	1.000	1.800	☒	1.000	1.800	☐	Como la longitud de la barra	1.800
15	☒	☒	1.000	1.800	☒	1.000	1.800	☐	Como la longitud de la barra	1.800
16	☒	☒	1.000	1.800	☒	1.000	1.800	☐	Como la longitud de la barra	1.800
17	☒	☒	1.000	2.343	☒	1.000	2.343	☒	Como la longitud de la barra	2.343
18	☒	☒	1.000	2.343	☒	1.000	2.343	☒	Como la longitud de la barra	2.343
19	☒	☒	1.000	2.343	☒	1.000	2.343	☒	Como la longitud de la barra	2.343
20	☒	☒	1.000	2.343	☒	1.000	2.343	☒	Como la longitud de la barra	2.343
21	☒	☒	1.000	2.343	☒	1.000	2.343	☒	Como la longitud de la barra	2.343
22	☒	☒	1.000	2.343	☒	1.000	2.343	☒	Como la longitud de la barra	2.343
23	☒	☒	1.000	2.343	☒	1.000	2.343	☒	Como la longitud de la barra	2.343
24	☒	☒	1.000	2.343	☒	1.000	2.343	☒	Como la longitud de la barra	2.343
25	☒	☒	1.000	1.700	☒	1.000	1.700	☒	Como la longitud de la barra	1.700
26	☒	☒	1.000	1.700	☒	1.000	1.700	☒	Como la longitud de la barra	1.700
27	☒	☒	1.000	1.700	☒	1.000	1.700	☒	Como la longitud de la barra	1.700
28	☒	☒	1.000	1.700	☒	1.000	1.700	☒	Como la longitud de la barra	1.700
29	☒	☒	1.000	1.700	☒	1.000	1.700	☒	Como la longitud de la barra	1.700
30	☒	☒	1.000	1.700	☒	1.000	1.700	☒	Como la longitud de la barra	1.700
31	☒	☒	1.000	1.700	☒	1.000	1.700	☒	Como la longitud de la barra	1.700
32	☒	☒	1.000	1.700	☒	1.000	1.700	☒	Como la longitud de la barra	1.700

2.3 CÁLCULO POR CONJUNTO DE BARRAS

Conjunt núm.	Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
9	**Barras continuas 1 (Barra núm. 79,89,90)**						
	79	0.000	CO3	0.19	≤ 1	3111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	89	0.400	CO3	0.33	≤ 1	3151)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido My según 6.1.6
	89	0.400	CO3	0.33	≤ 1	3156)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado My según 6.1.6
	79	0.000	CR4	0.00	≤ 1	4000)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	89	0.400	CO8	0.23	≤ 1	4001)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	89	0.400	CO12	0.24	≤ 1	4002)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	89	0.400	CR4	0.03	≤ 1	4003)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
10	**Barras continuas 2 (Barra núm. 83,91,92)**						
	83	0.000	CO2	0.11	≤ 1	3101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	92	0.600	CO4	0.02	≤ 1	3102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	92	0.600	CO3	0.36	≤ 1	3111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	83	0.600	CO3	0.54	≤ 1	3181)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nt + My según 6.2.3
	83	0.200	CO2	0.11	≤ 1	3183)	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón traccionado Nt + My según 6.1.2
	83	0.600	CO2	0.75	≤ 1	3186)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nt + My según 6.2.3
	91	0.200	CO4	0.02	≤ 1	3211)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.2.4
	91	0.200	CO4	0.02	≤ 1	3212)	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.1.4
	91	0.200	CO4	0.02	≤ 1	3216)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.2.4
	92	0.600	CO4	0.05	≤ 1	3303)	Barra comprimida con compresión axial - Pandeo respecto a ambos ejes según 6.3.2
	91	0.200	CO4	0.06	≤ 1	3341)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.3.2
	91	0.200	CO4	0.05	≤ 1	3342)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.3.2
	91	0.600	CO4	0.03	≤ 1	3344)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.3.2
	83	0.000	CR4	0.00	≤ 1	4000)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	91	0.200	CO8	0.44	≤ 1	4001)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	91	0.200	CO12	0.48	≤ 1	4002)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	91	0.200	CR4	0.04	≤ 1	4003)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
11	**Barras continuas 3 (Barra núm. 87,93,94)**						
	87	0.000	CO2	0.11	≤ 1	3101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	94	0.600	CO4	0.02	≤ 1	3102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	94	0.600	CO3	0.36	≤ 1	3111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	93	0.000	CO3	0.54	≤ 1	3181)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nt + My según 6.2.3
	87	0.200	CO2	0.11	≤ 1	3183)	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón traccionado Nt + My según 6.1.2
	87	0.600	CO2	0.75	≤ 1	3186)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nt + My según 6.2.3
	93	0.200	CO4	0.02	≤ 1	3211)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.2.4
	93	0.200	CO4	0.02	≤ 1	3212)	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.1.4
	93	0.200	CO4	0.02	≤ 1	3216)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.2.4
	94	0.600	CO4	0.05	≤ 1	3303)	Barra comprimida con compresión axial - Pandeo respecto a ambos ejes según 6.3.2
	93	0.200	CO4	0.06	≤ 1	3341)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.3.2
	93	0.200	CO4	0.05	≤ 1	3342)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.3.2
	93	0.600	CO4	0.03	≤ 1	3344)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.3.2
	87	0.000	CR4	0.00	≤ 1	4000)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	93	0.200	CO8	0.44	≤ 1	4001)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	93	0.200	CO12	0.48	≤ 1	4002)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	93	0.400	CR4	0.04	≤ 1	4003)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
12	**Barras continuas 3 (Barra núm. 105,107,108)**						
	105	0.000	CO2	0.11	≤ 1	3101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	108	0.600	CO4	0.02	≤ 1	3102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la f

2.3 CÁLCULO POR CONJUNTO DE BARRAS

Conjunt núm.	Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
							fibra según 6.1.4
	108	0.600	CO3	0.36	≤ 1	3111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	107	0.600	CO3	0.54	≤ 1	3181)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nt + My según 6.2.3
	105	0.200	CO2	0.11	≤ 1	3183)	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón traccionado Nt + My según 6.1.2
	105	0.600	CO2	0.75	≤ 1	3186)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nt + My según 6.2.3
	107	0.200	CO4	0.02	≤ 1	3211)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.2.4
	107	0.200	CO4	0.02	≤ 1	3212)	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.1.4
	107	0.200	CO4	0.02	≤ 1	3216)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.2.4
	108	0.600	CO4	0.05	≤ 1	3303)	Barra comprimida con compresión axial - Pandeo respecto a ambos ejes según 6.3.2
	107	0.200	CO4	0.06	≤ 1	3341)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.3.2
	107	0.200	CO4	0.05	≤ 1	3342)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.3.2
	107	0.000	CO4	0.03	≤ 1	3344)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.3.2
	105	0.000	CR4	0.00	≤ 1	4000)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	107	0.200	CO8	0.44	≤ 1	4001)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	107	0.400	CO12	0.48	≤ 1	4002)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	107	0.400	CR4	0.04	≤ 1	4003)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
13	**Barras continuas 3 (Barra núm. 115,117,118)**						
	115	0.000	CO2	0.11	≤ 1	3101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	118	0.600	CO4	0.02	≤ 1	3102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	118	0.600	CO3	0.36	≤ 1	3111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	117	0.600	CO3	0.54	≤ 1	3181)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nt + My según 6.2.3
	115	0.200	CO2	0.11	≤ 1	3183)	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón traccionado Nt + My según 6.1.2
	115	0.600	CO2	0.75	≤ 1	3186)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nt + My según 6.2.3
	117	0.200	CO4	0.02	≤ 1	3211)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.2.4
	117	0.200	CO4	0.02	≤ 1	3212)	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.1.4
	117	0.200	CO4	0.02	≤ 1	3216)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.2.4
	118	0.600	CO4	0.05	≤ 1	3303)	Barra comprimida con compresión axial - Pandeo respecto a ambos ejes según 6.3.2
	117	0.200	CO4	0.06	≤ 1	3341)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.3.2
	117	0.200	CO4	0.05	≤ 1	3342)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.3.2
	117	0.000	CO4	0.03	≤ 1	3344)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.3.2
	115	0.000	CR4	0.00	≤ 1	4000)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	117	0.200	CO8	0.44	≤ 1	4001)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	117	0.400	CO12	0.48	≤ 1	4002)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	117	0.400	CR4	0.04	≤ 1	4003)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
14	**Barras continuas 3 (Barra núm. 125,127,128)**						
	125	0.000	CO2	0.11	≤ 1	3101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	128	0.600	CO4	0.02	≤ 1	3102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	128	0.600	CO3	0.36	≤ 1	3111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	127	0.000	CO3	0.54	≤ 1	3181)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nt + My según 6.2.3
	125	0.200	CO2	0.11	≤ 1	3183)	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón traccionado Nt + My según 6.1.2
	125	0.600	CO2	0.75	≤ 1	3186)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nt + My según 6.2.3
	127	0.200	CO4	0.02	≤ 1	3211)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.2.4
	127	0.200	CO4	0.02	≤ 1	3212)	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.1.4
	127	0.200	CO4	0.02	≤ 1	3216)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.2.4
	128	0.600	CO4	0.05	≤ 1	3303)	Barra comprimida con compresión axial - Pandeo respecto a ambos ejes según 6.3.2
	127	0.200	CO4	0.06	≤ 1	3341)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a a

2.3 CÁLCULO POR CONJUNTO DE BARRAS

Conjunt núm.	Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
							ambos ejes - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.3.2
	127	0.200	CO4	0.05	≤ 1	3342)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.3.2
	127	0.600	CO4	0.03	≤ 1	3344)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.3.2
	125	0.000	CR4	0.00	≤ 1	4000)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	127	0.200	CO8	0.44	≤ 1	4001)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	127	0.200	CO12	0.48	≤ 1	4002)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	127	0.400	CR4	0.04	≤ 1	4003)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
15	**Barras continuas 3 (Barra núm. 135,137,138)**						
	135	0.000	CO2	0.11	≤ 1	3101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	138	0.600	CO4	0.02	≤ 1	3102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	138	0.600	CO3	0.36	≤ 1	3111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	135	0.600	CO3	0.54	≤ 1	3181)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nt + My según 6.2.3
	135	0.200	CO2	0.11	≤ 1	3183)	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón traccionado Nt + My según 6.1.2
	135	0.600	CO2	0.75	≤ 1	3186)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nt + My según 6.2.3
	137	0.200	CO4	0.02	≤ 1	3211)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.2.4
	137	0.200	CO4	0.02	≤ 1	3212)	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.1.4
	137	0.200	CO4	0.02	≤ 1	3216)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.2.4
	138	0.600	CO4	0.05	≤ 1	3303)	Barra comprimida con compresión axial - Pandeo respecto a ambos ejes según 6.3.2
	137	0.200	CO4	0.06	≤ 1	3341)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.3.2
	137	0.200	CO4	0.05	≤ 1	3342)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.3.2
	137	0.600	CO4	0.03	≤ 1	3344)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.3.2
	135	0.000	CR4	0.00	≤ 1	4000)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	137	0.200	CO8	0.44	≤ 1	4001)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	137	0.200	CO12	0.48	≤ 1	4002)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	137	0.200	CR4	0.04	≤ 1	4003)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
16	**Barras continuas 3 (Barra núm. 145,147,148)**						
	145	0.000	CO2	0.06	≤ 1	3101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	148	0.600	CO4	0.01	≤ 1	3102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	145	0.000	CO3	0.19	≤ 1	3111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	147	0.400	CO3	0.28	≤ 1	3181)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nt + My según 6.2.3
	145	0.200	CO2	0.06	≤ 1	3183)	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón traccionado Nt + My según 6.1.2
	147	0.400	CO2	0.38	≤ 1	3186)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nt + My según 6.2.3
	147	0.400	CO4	0.01	≤ 1	3211)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.2.4
	147	0.200	CO4	0.01	≤ 1	3212)	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.1.4
	147	0.400	CO4	0.01	≤ 1	3216)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.2.4
	148	0.600	CO4	0.03	≤ 1	3303)	Barra comprimida con compresión axial - Pandeo respecto a ambos ejes según 6.3.2
	147	0.400	CO4	0.04	≤ 1	3341)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.3.2
	147	0.200	CO4	0.03	≤ 1	3342)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.3.2
	145	0.600	CO4	0.02	≤ 1	3344)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.3.2
	145	0.000	CR4	0.00	≤ 1	4000)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	147	0.400	CO8	0.23	≤ 1	4001)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	147	0.400	CO12	0.24	≤ 1	4002)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	147	0.400	CR4	0.03	≤ 1	4003)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
17	**Barras continuas 17 (Barra núm. 80)**						
	80	2.343	CO4	0.01	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la f

2.3 CÁLCULO POR CONJUNTO DE BARRAS

Conjunt núm.	Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
							fibra según 6.1.2
	80	0.000	CO3	0.05	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	80	0.000	CO5	0.05	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	80	1.406	CO4	0.07	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	80	2.109	CO4	0.03	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	80	1.172	CO5	0.07	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	80	0.000	CO3	0.12	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	80	1.406	CO4	0.07	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	80	0.937	CO3	0.13	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	80	0.234	CO3	0.12	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	80	0.000	CR4	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	80	1.172	CO10	0.04	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	80	1.172	CO14	0.06	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	80	1.172	CR4	0.01	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
18	**Barras continuas 18 (Barra núm. 84)**						
	84	2.343	CO4	0.00	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	84	0.000	CO3	0.10	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	84	0.000	CO5	0.05	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	84	1.640	CO4	0.06	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	84	2.109	CO4	0.03	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	84	1.172	CO5	0.07	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	84	0.000	CO3	0.24	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	84	1.640	CO4	0.06	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	84	0.937	CO3	0.25	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	84	0.234	CO3	0.24	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	84	0.000	CR4	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	84	1.172	CO10	0.04	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	84	1.172	CO14	0.06	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	84	1.172	CR4	0.01	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
19	**Barras continuas 19 (Barra núm. 88)**						
	88	2.343	CO4	0.00	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	88	0.000	CO3	0.10	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	88	0.000	CO5	0.05	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	88	1.640	CO4	0.06	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	88	2.109	CO4	0.03	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	88	1.172	CO5	0.07	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	88	0.000	CO3	0.24	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	88	1.640	CO4	0.06	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	88	0.937	CO3	0.25	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	88	0.234	CO3	0.24	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	88	0.000	CR4	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	88	1.172	CO10	0.04	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	88	1.172	CO14	0.06	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	88	1.172	CR4	0.01	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
20	**Barras continuas 20 (Barra núm. 106)**						
	106	2.343	CO4	0.00	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	106	0.000	CO3	0.10	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	106	0.000	CO5	0.05	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	106	1.640	CO4	0.06	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	106	2.109	CO4	0.03	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	106	1.172	CO5	0.07	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4

2.3 CÁLCULO POR CONJUNTO DE BARRAS

Conjunt núm.	Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
	106	0.000	CO3	0.24	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	106	1.640	CO4	0.06	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	106	0.937	CO3	0.25	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	106	0.234	CO3	0.24	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	106	0.000	CR4	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	106	1.172	CO10	0.04	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	106	1.172	CO14	0.06	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	106	1.172	CR4	0.01	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
21	**Barras continuas 21 (Barra núm. 116)**						
	116	2.343	CO4	0.00	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	116	0.000	CO3	0.10	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	116	0.000	CO5	0.05	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	116	1.640	CO4	0.06	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	116	2.109	CO4	0.03	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	116	1.172	CO5	0.07	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	116	0.000	CO3	0.24	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	116	1.640	CO4	0.06	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	116	0.937	CO3	0.25	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	116	0.234	CO3	0.24	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	116	0.000	CR4	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	116	1.172	CO10	0.04	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	116	1.172	CO14	0.06	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	116	1.172	CR4	0.01	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
22	**Barras continuas 22 (Barra núm. 126)**						
	126	2.343	CO4	0.00	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	126	0.000	CO3	0.10	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	126	0.000	CO5	0.05	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	126	1.640	CO4	0.06	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	126	2.109	CO4	0.03	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	126	1.172	CO5	0.07	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	126	0.000	CO3	0.24	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	126	1.640	CO4	0.06	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	126	0.937	CO3	0.25	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	126	0.234	CO3	0.24	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	126	0.000	CR4	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	126	1.172	CO10	0.04	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	126	1.172	CO14	0.06	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	126	1.172	CR4	0.01	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
23	**Barras continuas 23 (Barra núm. 136)**						
	136	2.343	CO4	0.00	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	136	0.000	CO3	0.10	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	136	0.000	CO5	0.05	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	136	1.640	CO4	0.06	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	136	2.109	CO4	0.03	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	136	1.172	CO5	0.07	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	136	0.000	CO3	0.24	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	136	1.640	CO4	0.06	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	136	0.937	CO3	0.25	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	136	0.234	CO3	0.24	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	136	0.000	CR4	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	136	1.172	CO10	0.04	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto c

2.3 CÁLCULO POR CONJUNTO DE BARRAS

Conjunt núm.	Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
							característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	136	1.172	CO14	0.06	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	136	1.172	CR4	0.01	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
24	**Barras continuas 24 (Barra núm. 146)**						
	146	2.343	CO4	0.01	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	146	0.000	CO3	0.05	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	146	0.000	CO5	0.05	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	146	1.406	CO4	0.07	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	146	2.109	CO4	0.03	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	146	1.172	CO5	0.07	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	146	0.000	CO3	0.12	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	146	1.406	CO4	0.07	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	146	0.937	CO3	0.13	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	146	0.234	CO3	0.12	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	146	0.000	CR4	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	146	1.172	CO10	0.04	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	146	1.172	CO14	0.06	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	146	1.172	CR4	0.01	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
25	**Barras continuas 25 (Barra núm. 77,78,153)**						
	77	0.875	CO1	0.00	≤ 1	100)	Resistencia de la sección - Esfuerzos internos insignificantes
	77	0.100	CO2	0.05	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	77	0.100	CO3	0.50	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	77	0.100	CO3	0.25	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	78	0.417	CO6	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	77	0.100	CO8	0.02	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	77	0.100	CO12	0.02	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	77	0.100	CR4	0.00	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
26	**Barras continuas 26 (Barra núm. 81,82,154)**						
	81	0.875	CO1	0.00	≤ 1	100)	Resistencia de la sección - Esfuerzos internos insignificantes
	81	0.000	CO3	0.10	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	81	0.100	CO3	0.96	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	81	0.100	CO3	0.49	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	82	0.417	CO6	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	81	0.100	CO8	0.03	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	81	0.100	CO12	0.03	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	81	0.100	CR4	0.00	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
27	**Barras continuas 27 (Barra núm. 85,86,155)**						
	85	0.875	CO1	0.00	≤ 1	100)	Resistencia de la sección - Esfuerzos internos insignificantes
	85	0.000	CO3	0.10	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	85	0.100	CO3	0.96	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	85	0.100	CO3	0.49	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	86	0.417	CO6	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	85	0.100	CO8	0.03	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	85	0.100	CO12	0.03	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	85	0.100	CR4	0.00	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
28	**Barras continuas 28 (Barra núm. 103,104,156)**						
	103	0.875	CO1	0.00	≤ 1	100)	Resistencia de la sección - Esfuerzos internos insignificantes
	103	0.000	CO3	0.10	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	103	0.100	CO3	0.96	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	103	0.100	CO3	0.49	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3

2.3 CÁLCULO POR CONJUNTO DE BARRAS

Conjunt núm.	Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
	104	0.417	CO6	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	103	0.100	CO8	0.03	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	103	0.100	CO12	0.03	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	103	0.100	CR4	0.00	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
29	**Barras continuas 29 (Barra núm. 113,114,157)**						
	113	0.875	CO1	0.00	≤ 1	100)	Resistencia de la sección - Esfuerzos internos insignificantes
	113	0.000	CO3	0.10	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	113	0.100	CO3	0.96	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	113	0.100	CO3	0.49	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	114	0.417	CO6	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	113	0.100	CO8	0.03	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	113	0.100	CO12	0.03	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	113	0.100	CR4	0.00	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
30	**Barras continuas 30 (Barra núm. 123,124,158)**						
	123	0.875	CO1	0.00	≤ 1	100)	Resistencia de la sección - Esfuerzos internos insignificantes
	123	0.000	CO3	0.10	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	123	0.100	CO3	0.96	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	123	0.100	CO3	0.49	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	124	0.417	CO6	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	123	0.100	CO8	0.03	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	123	0.100	CO12	0.03	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	123	0.100	CR4	0.00	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
31	**Barras continuas 31 (Barra núm. 133,134,159)**						
	133	0.875	CO1	0.00	≤ 1	100)	Resistencia de la sección - Esfuerzos internos insignificantes
	133	0.000	CO3	0.10	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	133	0.100	CO3	0.96	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	133	0.100	CO3	0.49	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	134	0.417	CO6	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	133	0.100	CO8	0.03	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	133	0.100	CO12	0.03	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	133	0.100	CR4	0.00	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
32	**Barras continuas 32 (Barra núm. 143,144,160)**						
	143	0.875	CO1	0.00	≤ 1	100)	Resistencia de la sección - Esfuerzos internos insignificantes
	143	0.100	CO3	0.05	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	143	0.100	CO3	0.50	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	143	0.100	CO3	0.25	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	144	0.417	CO6	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	143	0.100	CO8	0.02	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	143	0.100	CO12	0.02	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	143	0.100	CR4	0.00	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
77	**Sección núm. 6 - M-Rectángulo 200/100**					
	0.875	CO1	0.00	≤ 1	100)	Resistencia de la sección - Esfuerzos internos insignificantes
	0.100	CO2	0.05	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.100	CO3	0.50	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.100	CO3	0.25	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.100	CO8	0.02	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.100	CO12	0.02	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
	0.100	CR4	0.00	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
78	**Sección núm. 6 - M-Rectángulo 200/100**					
	0.625	CO1	0.00	≤ 1	100)	Resistencia de la sección - Esfuerzos internos insignificantes
	0.417	CO6	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO8	0.01	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO12	0.01	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CR4	0.00	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
79	**Sección núm. 7 - T-2B 150/200/70**					
	0.000	CO3	0.19	≤ 1	3111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.600	CO3	0.33	≤ 1	3151)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido My según 6.1.6
	0.600	CO3	0.33	≤ 1	3156)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado My según 6.1.6
	0.000	CR4	0.00	≤ 1	4000)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.600	CO8	0.20	≤ 1	4001)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.600	CO12	0.22	≤ 1	4002)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.600	CR4	0.02	≤ 1	4003)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
80	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	2.343	CO4	0.01	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO3	0.05	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO5	0.05	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	1.406	CO4	0.07	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	2.109	CO4	0.03	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	1.172	CO5	0.07	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.000	CO3	0.12	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	1.406	CO4	0.07	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.937	CO3	0.13	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.234	CO3	0.12	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CR4	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	1.172	CO10	0.04	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.172	CO14	0.06	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.172	CR4	0.01	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
81	**Sección núm. 6 - M-Rectángulo 200/100**					
	0.875	CO1	0.00	≤ 1	100)	Resistencia de la sección - Esfuerzos internos insignificantes
	0.000	CO3	0.10	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.100	CO3	0.96	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.100	CO3	0.49	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.100	CO8	0.03	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.100	CO12	0.03	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.100	CR4	0.00	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
82	**Sección núm. 6 - M-Rectángulo 200/100**					
	0.625	CO1	0.00	≤ 1	100)	Resistencia de la sección - Esfuerzos internos insignificantes
	0.417	CO6	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO8	0.01	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO12	0.01	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CR4	0.00	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
83	**Sección núm. 7 - T-2B 150/200/70**					
	0.000	CO2	0.11	≤ 1	3101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO4	0.02	≤ 1	3102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO3	0.36	≤ 1	3111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.600	CO3	0.54	≤ 1	3181)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nt + My según 6.2.3
	0.200	CO2	0.11	≤ 1	3183)	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón traccionado Nt + My según 6.1.2
	0.600	CO2	0.75	≤ 1	3186)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nt + My según 6.2.3

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
	0.600	CO4	0.02	≤ 1	3211)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.2.4
	0.600	CO4	0.02	≤ 1	3212)	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.1.4
	0.600	CO4	0.02	≤ 1	3216)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.2.4
	0.000	CO4	0.05	≤ 1	3303)	Barra comprimida con compresión axial - Pandeo respecto a ambos ejes según 6.3.2
	0.600	CO4	0.06	≤ 1	3341)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.3.2
	0.600	CO4	0.05	≤ 1	3342)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.3.2
	0.600	CO4	0.03	≤ 1	3344)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.3.2
	0.000	CR4	0.00	≤ 1	4000)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.600	CO8	0.39	≤ 1	4001)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.600	CO12	0.43	≤ 1	4002)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.600	CR4	0.03	≤ 1	4003)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
84	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	2.343	CO4	0.00	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO3	0.10	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO5	0.05	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	1.640	CO4	0.06	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	2.109	CO4	0.03	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	1.172	CO5	0.07	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.000	CO3	0.24	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	1.640	CO4	0.06	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.937	CO3	0.25	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.234	CO3	0.24	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CR4	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	1.172	CO10	0.04	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.172	CO14	0.06	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.172	CR4	0.01	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
85	**Sección núm. 6 - M-Rectángulo 200/100**					
	0.875	CO1	0.00	≤ 1	100)	Resistencia de la sección - Esfuerzos internos insignificantes
	0.000	CO3	0.10	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.100	CO3	0.96	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.100	CO3	0.49	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.100	CO8	0.03	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.100	CO12	0.03	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.100	CR4	0.00	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
86	**Sección núm. 6 - M-Rectángulo 200/100**					
	0.625	CO1	0.00	≤ 1	100)	Resistencia de la sección - Esfuerzos internos insignificantes
	0.417	CO6	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO8	0.01	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO12	0.01	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CR4	0.00	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
87	**Sección núm. 7 - T-2B 150/200/70**					
	0.000	CO2	0.11	≤ 1	3101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO4	0.02	≤ 1	3102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO3	0.36	≤ 1	3111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.600	CO3	0.54	≤ 1	3181)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nt + My según 6.2.3
	0.200	CO2	0.11	≤ 1	3183)	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón traccionado Nt + My según 6.1.2
	0.600	CO2	0.75	≤ 1	3186)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nt + My según 6.2.3
	0.600	CO4	0.02	≤ 1	3211)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.2.4
	0.600	CO4	0.02	≤ 1	3212)	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.1.4
	0.600	CO4	0.02	≤ 1	3216)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón t

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
						traccionado Nc + My según 6.2.4
	0.000	CO4	0.05	≤ 1	3303)	Barra comprimida con compresión axial - Pandeo respecto a ambos ejes según 6.3.2
	0.600	CO4	0.06	≤ 1	3341)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.3.2
	0.600	CO4	0.05	≤ 1	3342)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.3.2
	0.600	CO4	0.03	≤ 1	3344)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.3.2
	0.000	CR4	0.00	≤ 1	4000)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.600	CO8	0.39	≤ 1	4001)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.600	CO12	0.43	≤ 1	4002)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.600	CR4	0.03	≤ 1	4003)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
88	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	2.343	CO4	0.00	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO3	0.10	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO5	0.05	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	1.640	CO4	0.06	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	2.109	CO4	0.03	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	1.172	CO5	0.07	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.000	CO3	0.24	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	1.640	CO4	0.06	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.937	CO3	0.25	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.234	CO3	0.24	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CR4	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	1.172	CO10	0.04	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.172	CO14	0.06	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.172	CR4	0.01	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
89	**Sección núm. 7 - T-2B 150/200/70**					
	0.000	CO1	0.00	≤ 1	3111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.400	CO3	0.33	≤ 1	3151)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido My según 6.1.6
	0.400	CO3	0.33	≤ 1	3156)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado My según 6.1.6
	0.000	CO13	0.00	≤ 1	4000)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.400	CO8	0.23	≤ 1	4001)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.400	CO12	0.24	≤ 1	4002)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.400	CR4	0.03	≤ 1	4003)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
90	**Sección núm. 7 - T-2B 150/200/70**					
	0.600	CO2	0.19	≤ 1	3111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO3	0.33	≤ 1	3151)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido My según 6.1.6
	0.000	CO3	0.33	≤ 1	3156)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado My según 6.1.6
	0.000	CO13	0.00	≤ 1	4000)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO8	0.20	≤ 1	4001)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO12	0.22	≤ 1	4002)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CR4	0.02	≤ 1	4003)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
91	**Sección núm. 7 - T-2B 150/200/70**					
	0.600	CO1	0.00	≤ 1	3111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO3	0.54	≤ 1	3181)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nt + My según 6.2.3
	0.000	CO2	0.11	≤ 1	3183)	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón traccionado Nt + My según 6.1.2
	0.000	CO2	0.75	≤ 1	3186)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nt + My según 6.2.3
	0.200	CO4	0.02	≤ 1	3211)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.2.4
	0.200	CO4	0.02	≤ 1	3212)	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.1.4
	0.200	CO4	0.02	≤ 1	3216)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.2.4
	0.200	CO4	0.06	≤ 1	3341)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.3.2
	0.200	CO4	0.05	≤ 1	3342)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - T

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
						Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.3.2
	0.600	CO4	0.03	≤ 1	3344)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.3.2
	0.000	CO13	0.00	≤ 1	4000)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.200	CO8	0.44	≤ 1	4001)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.200	CO12	0.48	≤ 1	4002)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.200	CR4	0.04	≤ 1	4003)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
92	**Sección núm. 7 - T-2B 150/200/70**					
	0.600	CO2	0.11	≤ 1	3101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.600	CO4	0.02	≤ 1	3102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.600	CO3	0.36	≤ 1	3111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO3	0.54	≤ 1	3181)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nt + My según 6.2.3
	0.400	CO2	0.11	≤ 1	3183)	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón traccionado Nt + My según 6.1.2
	0.000	CO2	0.75	≤ 1	3186)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nt + My según 6.2.3
	0.000	CO4	0.02	≤ 1	3211)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.2.4
	0.000	CO4	0.02	≤ 1	3212)	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.1.4
	0.000	CO4	0.02	≤ 1	3216)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.2.4
	0.600	CO4	0.05	≤ 1	3303)	Barra comprimida con compresión axial - Pandeo respecto a ambos ejes según 6.3.2
	0.000	CO4	0.06	≤ 1	3341)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.3.2
	0.000	CO4	0.05	≤ 1	3342)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.3.2
	0.000	CO4	0.03	≤ 1	3344)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.3.2
	0.000	CO13	0.00	≤ 1	4000)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO8	0.39	≤ 1	4001)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO12	0.43	≤ 1	4002)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CR4	0.03	≤ 1	4003)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
93	**Sección núm. 7 - T-2B 150/200/70**					
	0.600	CO1	0.00	≤ 1	3111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO3	0.54	≤ 1	3181)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nt + My según 6.2.3
	0.000	CO2	0.11	≤ 1	3183)	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón traccionado Nt + My según 6.1.2
	0.000	CO2	0.75	≤ 1	3186)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nt + My según 6.2.3
	0.200	CO4	0.02	≤ 1	3211)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.2.4
	0.200	CO4	0.02	≤ 1	3212)	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.1.4
	0.200	CO4	0.02	≤ 1	3216)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.2.4
	0.200	CO4	0.06	≤ 1	3341)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.3.2
	0.200	CO4	0.05	≤ 1	3342)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.3.2
	0.600	CO4	0.03	≤ 1	3344)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.3.2
	0.000	CO13	0.00	≤ 1	4000)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.200	CO8	0.44	≤ 1	4001)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.200	CO12	0.48	≤ 1	4002)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.400	CR4	0.04	≤ 1	4003)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
94	**Sección núm. 7 - T-2B 150/200/70**					
	0.600	CO2	0.11	≤ 1	3101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.600	CO4	0.02	≤ 1	3102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.600	CO3	0.36	≤ 1	3111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO3	0.54	≤ 1	3181)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nt + My según 6.2.3
	0.400	CO2	0.11	≤ 1	3183)	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón traccionado Nt + My según 6.1.2
	0.000	CO2	0.75	≤ 1	3186)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nt + My según 6.2.3
	0.000	CO4	0.02	≤ 1	3211)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.2.4
	0.000	CO4	0.02	≤ 1	3212)	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del c

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
						cordón comprimido Nc + My según 6.1.4
	0.000	CO4	0.02	≤ 1	3216)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.2.4
	0.600	CO4	0.05	≤ 1	3303)	Barra comprimida con compresión axial - Pandeo respecto a ambos ejes según 6.3.2
	0.000	CO4	0.06	≤ 1	3341)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.3.2
	0.000	CO4	0.05	≤ 1	3342)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.3.2
	0.000	CO4	0.03	≤ 1	3344)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.3.2
	0.000	CO13	0.00	≤ 1	4000)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO8	0.39	≤ 1	4001)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO12	0.43	≤ 1	4002)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CR4	0.03	≤ 1	4003)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
95	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**					
	0.000	CO2	0.36	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.889	CO2	0.53	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.889	CO2	0.53	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
96	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**					
	0.000	CO2	0.36	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.889	CO2	0.53	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.889	CO2	0.53	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
97	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**					
	0.000	CO2	0.36	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	2.000	CO5	0.15	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	2.000	CO3	0.03	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.889	CO2	0.53	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.889	CO3	0.62	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	1.111	CO3	0.53	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
98	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**					
	0.000	CO2	0.36	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	2.000	CO5	0.15	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	0.889	CO2	0.53	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.889	CO3	0.62	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	0.889	CO2	0.53	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
99	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**					
	2.000	CO2	0.36	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	2.000	CO2	0.02	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.889	CO2	0.53	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.889	CO2	0.53	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
100	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**					
	0.000	CO2	0.36	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.889	CO2	0.53	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.889	CO2	0.53	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
101	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**					
	2.000	CO2	0.36	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	2.000	CO3	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.889	CO2	0.53	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.889	CO2	0.53	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
102	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**					
	0.000	CO2	0.36	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.889	CO2	0.53	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.889	CO2	0.53	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
103	**Sección núm. 6 - M-Rectángulo 200/100**					
	0.875	CO1	0.00	≤ 1	100)	Resistencia de la sección - Esfuerzos internos insignificantes
	0.000	CO3	0.10	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.100	CO3	0.96	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.100	CO3	0.49	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.100	CO8	0.03	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
	0.100	CO12	0.03	≤ 1	402)	1 según 7.2 - Vano interior, dirección z Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.100	CR4	0.00	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
104	**Sección núm. 6 - M-Rectángulo 200/100**					
	0.625	CO1	0.00	≤ 1	100)	Resistencia de la sección - Esfuerzos internos insignificantes
	0.417	CO6	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO8	0.01	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO12	0.01	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CR4	0.00	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
105	**Sección núm. 7 - T-2B 150/200/70**					
	0.000	CO2	0.11	≤ 1	3101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO4	0.02	≤ 1	3102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO3	0.36	≤ 1	3111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.600	CO3	0.54	≤ 1	3181)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nt + My según 6.2.3
	0.200	CO2	0.11	≤ 1	3183)	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón traccionado Nt + My según 6.1.2
	0.600	CO2	0.75	≤ 1	3186)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nt + My según 6.2.3
	0.600	CO4	0.02	≤ 1	3211)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.2.4
	0.600	CO4	0.02	≤ 1	3212)	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.1.4
	0.600	CO4	0.02	≤ 1	3216)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.2.4
	0.000	CO4	0.05	≤ 1	3303)	Barra comprimida con compresión axial - Pandeo respecto a ambos ejes según 6.3.2
	0.600	CO4	0.06	≤ 1	3341)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.3.2
	0.600	CO4	0.05	≤ 1	3342)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.3.2
	0.600	CO4	0.03	≤ 1	3344)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.3.2
	0.000	CR4	0.00	≤ 1	4000)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.600	CO8	0.39	≤ 1	4001)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.600	CO12	0.43	≤ 1	4002)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.600	CR4	0.03	≤ 1	4003)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
106	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	2.343	CO4	0.00	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO3	0.10	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO5	0.05	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	1.640	CO4	0.06	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	2.109	CO4	0.03	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	1.172	CO5	0.07	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.000	CO3	0.24	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	1.640	CO4	0.06	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.937	CO3	0.25	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.234	CO3	0.24	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CR4	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	1.172	CO10	0.04	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.172	CO14	0.06	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.172	CR4	0.01	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
107	**Sección núm. 7 - T-2B 150/200/70**					
	0.600	CO1	0.00	≤ 1	3111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.600	CO3	0.54	≤ 1	3181)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nt + My según 6.2.3
	0.000	CO2	0.11	≤ 1	3183)	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón traccionado Nt + My según 6.1.2
	0.000	CO2	0.75	≤ 1	3186)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nt + My según 6.2.3
	0.200	CO4	0.02	≤ 1	3211)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.2.4
	0.200	CO4	0.02	≤ 1	3212)	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.1.4
	0.200	CO4	0.02	≤ 1	3216)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón t

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
						traccionado Nc + My según 6.2.4
	0.200	CO4	0.06	≤ 1	3341)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.3.2
	0.200	CO4	0.05	≤ 1	3342)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.3.2
	0.000	CO4	0.03	≤ 1	3344)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.3.2
	0.000	CO13	0.00	≤ 1	4000)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.200	CO8	0.44	≤ 1	4001)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.400	CO12	0.48	≤ 1	4002)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.400	CR4	0.04	≤ 1	4003)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
108	**Sección núm. 7 - T-2B 150/200/70**					
	0.600	CO2	0.11	≤ 1	3101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.600	CO4	0.02	≤ 1	3102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.600	CO3	0.36	≤ 1	3111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO3	0.54	≤ 1	3181)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nt + My según 6.2.3
	0.400	CO2	0.11	≤ 1	3183)	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón traccionado Nt + My según 6.1.2
	0.000	CO2	0.75	≤ 1	3186)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nt + My según 6.2.3
	0.000	CO4	0.02	≤ 1	3211)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.2.4
	0.000	CO4	0.02	≤ 1	3212)	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.1.4
	0.000	CO4	0.02	≤ 1	3216)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.2.4
	0.600	CO4	0.05	≤ 1	3303)	Barra comprimida con compresión axial - Pandeo respecto a ambos ejes según 6.3.2
	0.000	CO4	0.06	≤ 1	3341)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.3.2
	0.000	CO4	0.05	≤ 1	3342)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.3.2
	0.000	CO4	0.03	≤ 1	3344)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.3.2
	0.000	CO13	0.00	≤ 1	4000)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO8	0.39	≤ 1	4001)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO12	0.43	≤ 1	4002)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CR4	0.03	≤ 1	4003)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
109	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**					
	0.000	CO2	0.36	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.889	CO2	0.53	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.889	CO2	0.53	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
110	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**					
	0.000	CO2	0.36	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO5	0.15	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	0.889	CO2	0.53	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.889	CO3	0.62	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	0.889	CO2	0.53	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
111	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**					
	0.000	CO2	0.36	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.889	CO2	0.53	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.889	CO2	0.53	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
112	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**					
	0.000	CO2	0.36	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.889	CO2	0.53	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.889	CO2	0.53	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
113	**Sección núm. 6 - M-Rectángulo 200/100**					
	0.875	CO1	0.00	≤ 1	100)	Resistencia de la sección - Esfuerzos internos insignificantes
	0.000	CO3	0.10	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.100	CO3	0.96	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.100	CO3	0.49	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.100	CO8	0.03	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.100	CO12	0.03	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
						2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.100	CR4	0.00	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
114	**Sección núm. 6 - M-Rectángulo 200/100**					
	0.625	CO1	0.00	≤ 1	100)	Resistencia de la sección - Esfuerzos internos insignificantes
	0.417	CO6	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO8	0.01	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO12	0.01	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CR4	0.00	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
115	**Sección núm. 7 - T-2B 150/200/70**					
	0.000	CO2	0.11	≤ 1	3101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO4	0.02	≤ 1	3102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO3	0.36	≤ 1	3111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.600	CO3	0.54	≤ 1	3181)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nt + My según 6.2.3
	0.200	CO2	0.11	≤ 1	3183)	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón traccionado Nt + My según 6.1.2
	0.600	CO2	0.75	≤ 1	3186)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nt + My según 6.2.3
	0.600	CO4	0.02	≤ 1	3211)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.2.4
	0.600	CO4	0.02	≤ 1	3212)	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.1.4
	0.600	CO4	0.02	≤ 1	3216)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.2.4
	0.000	CO4	0.05	≤ 1	3303)	Barra comprimida con compresión axial - Pandeo respecto a ambos ejes según 6.3.2
	0.600	CO4	0.06	≤ 1	3341)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.3.2
	0.600	CO4	0.05	≤ 1	3342)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.3.2
	0.600	CO4	0.03	≤ 1	3344)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.3.2
	0.000	CR4	0.00	≤ 1	4000)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.600	CO8	0.39	≤ 1	4001)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.600	CO12	0.43	≤ 1	4002)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.600	CR4	0.03	≤ 1	4003)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
116	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	2.343	CO4	0.00	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO3	0.10	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO5	0.05	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	1.640	CO4	0.06	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	2.109	CO4	0.03	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	1.172	CO5	0.07	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.000	CO3	0.24	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	1.640	CO4	0.06	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.937	CO3	0.25	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.234	CO3	0.24	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CR4	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	1.172	CO10	0.04	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.172	CO14	0.06	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.172	CR4	0.01	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
117	**Sección núm. 7 - T-2B 150/200/70**					
	0.600	CO1	0.00	≤ 1	3111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.600	CO3	0.54	≤ 1	3181)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nt + My según 6.2.3
	0.000	CO2	0.11	≤ 1	3183)	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón traccionado Nt + My según 6.1.2
	0.000	CO2	0.75	≤ 1	3186)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nt + My según 6.2.3
	0.200	CO4	0.02	≤ 1	3211)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.2.4
	0.200	CO4	0.02	≤ 1	3212)	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.1.4
	0.200	CO4	0.02	≤ 1	3216)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.2.4
	0.200	CO4	0.06	≤ 1	3341)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - T

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
						Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.3.2
	0.200	CO4	0.05	≤ 1	3342)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.3.2
	0.000	CO4	0.03	≤ 1	3344)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.3.2
	0.000	CO13	0.00	≤ 1	4000)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.200	CO8	0.44	≤ 1	4001)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.400	CO12	0.48	≤ 1	4002)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.400	CR4	0.04	≤ 1	4003)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
118	**Sección núm. 7 - T-2B 150/200/70**					
	0.600	CO2	0.11	≤ 1	3101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.600	CO4	0.02	≤ 1	3102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.600	CO3	0.36	≤ 1	3111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO3	0.54	≤ 1	3181)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nt + My según 6.2.3
	0.400	CO2	0.11	≤ 1	3183)	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón traccionado Nt + My según 6.1.2
	0.000	CO2	0.75	≤ 1	3186)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nt + My según 6.2.3
	0.000	CO4	0.02	≤ 1	3211)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.2.4
	0.000	CO4	0.02	≤ 1	3212)	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.1.4
	0.000	CO4	0.02	≤ 1	3216)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.2.4
	0.600	CO4	0.05	≤ 1	3303)	Barra comprimida con compresión axial - Pandeo respecto a ambos ejes según 6.3.2
	0.000	CO4	0.06	≤ 1	3341)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.3.2
	0.000	CO4	0.05	≤ 1	3342)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.3.2
	0.000	CO4	0.03	≤ 1	3344)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.3.2
	0.000	CO13	0.00	≤ 1	4000)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO8	0.39	≤ 1	4001)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO12	0.43	≤ 1	4002)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CR4	0.03	≤ 1	4003)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
119	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**					
	0.000	CO2	0.36	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.889	CO2	0.53	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.889	CO2	0.53	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
120	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**					
	0.000	CO2	0.36	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO5	0.15	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	0.889	CO2	0.53	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.889	CO3	0.62	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	0.889	CO2	0.53	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
121	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**					
	0.000	CO2	0.36	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.889	CO2	0.53	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.889	CO2	0.53	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
122	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**					
	0.000	CO2	0.36	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.889	CO2	0.53	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.889	CO2	0.53	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
123	**Sección núm. 6 - M-Rectángulo 200/100**					
	0.875	CO1	0.00	≤ 1	100)	Resistencia de la sección - Esfuerzos internos insignificantes
	0.000	CO3	0.10	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.100	CO3	0.96	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.100	CO3	0.49	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.100	CO8	0.03	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.100	CO12	0.03	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.100	CR4	0.00	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto c

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
						cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
124	**Sección núm. 6 - M-Rectángulo 200/100**					
	0.625	CO1	0.00	≤ 1	100)	Resistencia de la sección - Esfuerzos internos insignificantes
	0.417	CO6	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO8	0.01	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO12	0.01	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CR4	0.00	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
125	**Sección núm. 7 - T-2B 150/200/70**					
	0.000	CO2	0.11	≤ 1	3101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO4	0.02	≤ 1	3102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO3	0.36	≤ 1	3111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.600	CO3	0.54	≤ 1	3181)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nt + My según 6.2.3
	0.200	CO2	0.11	≤ 1	3183)	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón traccionado Nt + My según 6.1.2
	0.600	CO2	0.75	≤ 1	3186)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nt + My según 6.2.3
	0.600	CO4	0.02	≤ 1	3211)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.2.4
	0.600	CO4	0.02	≤ 1	3212)	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.1.4
	0.600	CO4	0.02	≤ 1	3216)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.2.4
	0.000	CO4	0.05	≤ 1	3303)	Barra comprimida con compresión axial - Pandeo respecto a ambos ejes según 6.3.2
	0.600	CO4	0.06	≤ 1	3341)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.3.2
	0.600	CO4	0.05	≤ 1	3342)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.3.2
	0.600	CO4	0.03	≤ 1	3344)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.3.2
	0.000	CR4	0.00	≤ 1	4000)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.600	CO8	0.39	≤ 1	4001)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.600	CO12	0.43	≤ 1	4002)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.600	CR4	0.03	≤ 1	4003)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
126	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	2.343	CO4	0.00	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO3	0.10	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO5	0.05	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	1.640	CO4	0.06	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	2.109	CO4	0.03	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	1.172	CO5	0.07	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.000	CO3	0.24	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	1.640	CO4	0.06	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.937	CO3	0.25	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.234	CO3	0.24	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CR4	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	1.172	CO10	0.04	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.172	CO14	0.06	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.172	CR4	0.01	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
127	**Sección núm. 7 - T-2B 150/200/70**					
	0.600	CO1	0.00	≤ 1	3111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO3	0.54	≤ 1	3181)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nt + My según 6.2.3
	0.000	CO2	0.11	≤ 1	3183)	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón traccionado Nt + My según 6.1.2
	0.000	CO2	0.75	≤ 1	3186)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nt + My según 6.2.3
	0.200	CO4	0.02	≤ 1	3211)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.2.4
	0.200	CO4	0.02	≤ 1	3212)	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.1.4
	0.200	CO4	0.02	≤ 1	3216)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.2.4
	0.200	CO4	0.06	≤ 1	3341)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.3.2
	0.200	CO4	0.05	≤ 1	3342)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - T

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
						Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.3.2
	0.600	CO4	0.03	≤ 1	3344)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.3.2
	0.000	CO13	0.00	≤ 1	4000)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.200	CO8	0.44	≤ 1	4001)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.200	CO12	0.48	≤ 1	4002)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.400	CR4	0.04	≤ 1	4003)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
128	**Sección núm. 7 - T-2B 150/200/70**					
	0.600	CO2	0.11	≤ 1	3101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.600	CO4	0.02	≤ 1	3102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.600	CO3	0.36	≤ 1	3111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO3	0.54	≤ 1	3181)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nt + My según 6.2.3
	0.400	CO2	0.11	≤ 1	3183)	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón traccionado Nt + My según 6.1.2
	0.000	CO2	0.75	≤ 1	3186)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nt + My según 6.2.3
	0.000	CO4	0.02	≤ 1	3211)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.2.4
	0.000	CO4	0.02	≤ 1	3212)	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.1.4
	0.000	CO4	0.02	≤ 1	3216)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.2.4
	0.600	CO4	0.05	≤ 1	3303)	Barra comprimida con compresión axial - Pandeo respecto a ambos ejes según 6.3.2
	0.000	CO4	0.06	≤ 1	3341)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.3.2
	0.000	CO4	0.05	≤ 1	3342)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.3.2
	0.000	CO4	0.03	≤ 1	3344)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.3.2
	0.000	CO13	0.00	≤ 1	4000)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO8	0.39	≤ 1	4001)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO12	0.43	≤ 1	4002)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CR4	0.03	≤ 1	4003)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
129	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**					
	0.000	CO2	0.36	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.889	CO2	0.53	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.889	CO2	0.53	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
130	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**					
	0.000	CO2	0.36	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO5	0.15	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	0.889	CO2	0.53	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.889	CO3	0.62	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	0.889	CO2	0.53	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
131	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**					
	0.000	CO2	0.36	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.889	CO2	0.53	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.889	CO2	0.53	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
132	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**					
	0.000	CO2	0.36	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.889	CO2	0.53	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.889	CO2	0.53	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
133	**Sección núm. 6 - M-Rectángulo 200/100**					
	0.875	CO1	0.00	≤ 1	100)	Resistencia de la sección - Esfuerzos internos insignificantes
	0.000	CO3	0.10	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.100	CO3	0.96	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.100	CO3	0.49	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.100	CO8	0.03	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.100	CO12	0.03	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.100	CR4	0.00	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
134	**Sección núm. 6 - M-Rectángulo 200/100**					
	0.625	CO1	0.00	≤ 1	100)	Resistencia de la sección - Esfuerzos internos insignificantes
	0.417	CO6	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO8	0.01	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO12	0.01	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CR4	0.00	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
135	**Sección núm. 7 - T-2B 150/200/70**					
	0.000	CO2	0.11	≤ 1	3101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO4	0.02	≤ 1	3102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO3	0.36	≤ 1	3111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.600	CO3	0.54	≤ 1	3181)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nt + My según 6.2.3
	0.200	CO2	0.11	≤ 1	3183)	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón traccionado Nt + My según 6.1.2
	0.600	CO2	0.75	≤ 1	3186)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nt + My según 6.2.3
	0.600	CO4	0.02	≤ 1	3211)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.2.4
	0.600	CO4	0.02	≤ 1	3212)	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.1.4
	0.600	CO4	0.02	≤ 1	3216)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.2.4
	0.000	CO4	0.05	≤ 1	3303)	Barra comprimida con compresión axial - Pandeo respecto a ambos ejes según 6.3.2
	0.600	CO4	0.06	≤ 1	3341)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.3.2
	0.600	CO4	0.05	≤ 1	3342)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.3.2
	0.600	CO4	0.03	≤ 1	3344)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.3.2
	0.000	CR4	0.00	≤ 1	4000)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.600	CO8	0.39	≤ 1	4001)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.600	CO12	0.43	≤ 1	4002)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.600	CR4	0.03	≤ 1	4003)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
136	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	2.343	CO4	0.00	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO3	0.10	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO5	0.05	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	1.640	CO4	0.06	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	2.109	CO4	0.03	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	1.172	CO5	0.07	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.000	CO3	0.24	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	1.640	CO4	0.06	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.937	CO3	0.25	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.234	CO3	0.24	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CR4	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	1.172	CO10	0.04	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.172	CO14	0.06	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.172	CR4	0.01	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
137	**Sección núm. 7 - T-2B 150/200/70**					
	0.600	CO1	0.00	≤ 1	3111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO3	0.54	≤ 1	3181)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nt + My según 6.2.3
	0.000	CO2	0.11	≤ 1	3183)	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón traccionado Nt + My según 6.1.2
	0.000	CO2	0.75	≤ 1	3186)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nt + My según 6.2.3
	0.200	CO4	0.02	≤ 1	3211)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.2.4
	0.200	CO4	0.02	≤ 1	3212)	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.1.4
	0.200	CO4	0.02	≤ 1	3216)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.2.4
	0.200	CO4	0.06	≤ 1	3341)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.3.2
	0.200	CO4	0.05	≤ 1	3342)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.3.2

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
	0.600	CO4	0.03	≤ 1	3344)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.3.2
	0.000	CO13	0.00	≤ 1	4000)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.200	CO8	0.44	≤ 1	4001)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.200	CO12	0.48	≤ 1	4002)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.200	CR4	0.04	≤ 1	4003)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
138	**Sección núm. 7 - T-2B 150/200/70**					
	0.600	CO2	0.11	≤ 1	3101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.600	CO4	0.02	≤ 1	3102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.600	CO3	0.36	≤ 1	3111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO3	0.54	≤ 1	3181)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nt + My según 6.2.3
	0.400	CO2	0.11	≤ 1	3183)	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón traccionado Nt + My según 6.1.2
	0.000	CO2	0.75	≤ 1	3186)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nt + My según 6.2.3
	0.000	CO4	0.02	≤ 1	3211)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.2.4
	0.000	CO4	0.02	≤ 1	3212)	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.1.4
	0.000	CO4	0.02	≤ 1	3216)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.2.4
	0.600	CO4	0.05	≤ 1	3303)	Barra comprimida con compresión axial - Pandeo respecto a ambos ejes según 6.3.2
	0.000	CO4	0.06	≤ 1	3341)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.3.2
	0.000	CO4	0.05	≤ 1	3342)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.3.2
	0.000	CO4	0.03	≤ 1	3344)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.3.2
	0.000	CO13	0.00	≤ 1	4000)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO8	0.39	≤ 1	4001)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO12	0.43	≤ 1	4002)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CR4	0.03	≤ 1	4003)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
139	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**					
	0.000	CO2	0.36	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.889	CO2	0.53	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.889	CO2	0.53	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
140	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**					
	2.000	CO2	0.36	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO5	0.15	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	0.889	CO2	0.53	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	1.111	CO3	0.62	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	0.889	CO2	0.53	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
141	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**					
	0.000	CO2	0.36	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.889	CO2	0.53	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.889	CO2	0.53	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
142	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**					
	0.000	CO2	0.36	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.889	CO2	0.53	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.889	CO2	0.53	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
143	**Sección núm. 6 - M-Rectángulo 200/100**					
	0.875	CO1	0.00	≤ 1	100)	Resistencia de la sección - Esfuerzos internos insignificantes
	0.100	CO3	0.05	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.100	CO3	0.50	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.100	CO3	0.25	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	0.100	CO8	0.02	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.100	CO12	0.02	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.100	CR4	0.00	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
144	**Sección núm. 6 - M-Rectángulo 200/100**					
	0.625	CO1	0.00	≤ 1	100)	Resistencia de la sección - Esfuerzos internos insignificantes

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
	0.417	CO6	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO8	0.01	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO12	0.01	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CR4	0.00	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
145	**Sección núm. 7 - T-2B 150/200/70**					
	0.000	CO2	0.06	≤ 1	3101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO4	0.01	≤ 1	3102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO3	0.19	≤ 1	3111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.600	CO3	0.28	≤ 1	3181)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nt + My según 6.2.3
	0.200	CO2	0.06	≤ 1	3183)	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón traccionado Nt + My según 6.1.2
	0.600	CO2	0.38	≤ 1	3186)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nt + My según 6.2.3
	0.600	CO4	0.01	≤ 1	3211)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.2.4
	0.600	CO4	0.01	≤ 1	3212)	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.1.4
	0.600	CO4	0.01	≤ 1	3216)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.2.4
	0.000	CO4	0.03	≤ 1	3303)	Barra comprimida con compresión axial - Pandeo respecto a ambos ejes según 6.3.2
	0.600	CO4	0.04	≤ 1	3341)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.3.2
	0.600	CO4	0.03	≤ 1	3342)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.3.2
	0.600	CO4	0.02	≤ 1	3344)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.3.2
	0.000	CR4	0.00	≤ 1	4000)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.600	CO8	0.20	≤ 1	4001)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.600	CO12	0.22	≤ 1	4002)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.600	CR4	0.02	≤ 1	4003)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
146	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**					
	2.343	CO4	0.01	≤ 1	101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.000	CO3	0.05	≤ 1	102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.000	CO5	0.05	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	1.406	CO4	0.07	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	2.109	CO4	0.03	≤ 1	161)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3
	1.172	CO5	0.07	≤ 1	171)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4
	0.000	CO3	0.12	≤ 1	303)	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	1.406	CO4	0.07	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.937	CO3	0.13	≤ 1	323)	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes
	0.234	CO3	0.12	≤ 1	341)	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
	0.000	CR4	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	1.172	CO10	0.04	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.172	CO14	0.06	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	1.172	CR4	0.01	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
147	**Sección núm. 7 - T-2B 150/200/70**					
	0.000	CO1	0.00	≤ 1	3111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.400	CO3	0.28	≤ 1	3181)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nt + My según 6.2.3
	0.000	CO2	0.06	≤ 1	3183)	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón traccionado Nt + My según 6.1.2
	0.400	CO2	0.38	≤ 1	3186)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nt + My según 6.2.3
	0.400	CO4	0.01	≤ 1	3211)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.2.4
	0.200	CO4	0.01	≤ 1	3212)	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.1.4
	0.400	CO4	0.01	≤ 1	3216)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.2.4
	0.400	CO4	0.04	≤ 1	3341)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.3.2
	0.200	CO4	0.03	≤ 1	3342)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.3.2
	0.000	CO4	0.02	≤ 1	3344)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.3.2

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
	0.000	CO13	0.00	≤ 1	4000)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.400	CO8	0.23	≤ 1	4001)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.400	CO12	0.24	≤ 1	4002)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.400	CR4	0.03	≤ 1	4003)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
148	**Sección núm. 7 - T-2B 150/200/70**					
	0.600	CO2	0.06	≤ 1	3101)	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2
	0.600	CO4	0.01	≤ 1	3102)	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4
	0.600	CO3	0.18	≤ 1	3111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO3	0.28	≤ 1	3181)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nt + My según 6.2.3
	0.400	CO2	0.06	≤ 1	3183)	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón traccionado Nt + My según 6.1.2
	0.000	CO2	0.38	≤ 1	3186)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nt + My según 6.2.3
	0.000	CO4	0.01	≤ 1	3211)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.2.4
	0.000	CO4	0.01	≤ 1	3212)	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.1.4
	0.000	CO4	0.01	≤ 1	3216)	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.2.4
	0.600	CO4	0.03	≤ 1	3303)	Barra comprimida con compresión axial - Pandeo respecto a ambos ejes según 6.3.2
	0.000	CO4	0.04	≤ 1	3341)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.3.2
	0.000	CO4	0.03	≤ 1	3342)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.3.2
	0.000	CO4	0.02	≤ 1	3344)	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.3.2
	0.000	CO13	0.00	≤ 1	4000)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.000	CO8	0.20	≤ 1	4001)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CO12	0.22	≤ 1	4002)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.000	CR4	0.02	≤ 1	4003)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
149	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**					
	0.000	CO2	0.36	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.889	CO2	0.53	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.889	CO2	0.53	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
150	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**					
	2.000	CO2	0.36	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO5	0.15	≤ 1	112)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7
	0.000	CO3	0.03	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.889	CO2	0.53	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	1.111	CO3	0.62	≤ 1	153)	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6
	0.889	CO3	0.53	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
151	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**					
	0.000	CO2	0.36	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO3	0.02	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.889	CO2	0.53	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.889	CO2	0.53	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
152	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**					
	0.000	CO2	0.36	≤ 1	111)	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7
	0.000	CO3	0.01	≤ 1	121)	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8
	0.889	CO2	0.53	≤ 1	151)	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6
	0.889	CO2	0.53	≤ 1	311)	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y
153	**Sección núm. 6 - M-Rectángulo 200/100**					
	0.200	CO1	0.00	≤ 1	100)	Resistencia de la sección - Esfuerzos internos insignificantes
	0.000	CR4	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.200	CO8	0.00	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.200	CO12	0.00	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.200	CR4	0.00	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
154	**Sección núm. 6 - M-Rectángulo 200/100**					
	0.200	CO1	0.00	≤ 1	100)	Resistencia de la sección - Esfuerzos internos insignificantes
	0.000	CR4	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.200	CO8	0.01	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.200	CO12	0.01	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2

2.4 CÁLCULO POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	CC/CO/CR	Cálculo		Cálculo núm.	Descripción
						2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.200	CR4	0.00	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
155	**Sección núm. 6 - M-Rectángulo 200/100**					
	0.200	CO1	0.00	≤ 1	100)	Resistencia de la sección - Esfuerzos internos insignificantes
	0.000	CR4	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.200	CO8	0.01	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.200	CO12	0.01	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.200	CR4	0.00	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
156	**Sección núm. 6 - M-Rectángulo 200/100**					
	0.200	CO1	0.00	≤ 1	100)	Resistencia de la sección - Esfuerzos internos insignificantes
	0.000	CR4	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.200	CO8	0.01	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.200	CO12	0.01	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.200	CR4	0.00	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
157	**Sección núm. 6 - M-Rectángulo 200/100**					
	0.200	CO1	0.00	≤ 1	100)	Resistencia de la sección - Esfuerzos internos insignificantes
	0.000	CR4	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.200	CO8	0.01	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.200	CO12	0.01	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.200	CR4	0.00	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
158	**Sección núm. 6 - M-Rectángulo 200/100**					
	0.200	CO1	0.00	≤ 1	100)	Resistencia de la sección - Esfuerzos internos insignificantes
	0.000	CR4	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.200	CO8	0.01	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.200	CO12	0.01	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.200	CR4	0.00	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
159	**Sección núm. 6 - M-Rectángulo 200/100**					
	0.200	CO1	0.00	≤ 1	100)	Resistencia de la sección - Esfuerzos internos insignificantes
	0.000	CR4	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.200	CO8	0.01	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.200	CO12	0.01	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.200	CR4	0.00	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z
160	**Sección núm. 6 - M-Rectángulo 200/100**					
	0.200	CO1	0.00	≤ 1	100)	Resistencia de la sección - Esfuerzos internos insignificantes
	0.000	CR4	0.00	≤ 1	400)	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes
	0.200	CO8	0.00	≤ 1	401)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.200	CO12	0.00	≤ 1	402)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z
	0.200	CR4	0.00	≤ 1	403)	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
77	**Sección núm. 6 - M-Rectángulo 200/100**								
	0.875	CO1	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100)
	Resistencia de la sección - Esfuerzos internos insignificantes								
	0.100	CO2	7.72	0.00	9.07	0.00	0.91	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.100	CO3	7.72	0.00	9.60	0.00	0.96	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.100	CO3	7.72	0.00	9.60	0.00	0.96	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.100	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.100	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.100	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
78	**Sección núm. 6 - M-Rectángulo 200/100**								
	0.625	CO1	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100)
	Resistencia de la sección - Esfuerzos internos insignificantes								
	0.417	CO6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
79	**Sección núm. 7 - T-2B 150/200/70**								
	0.000	CO3	0.02	0.00	3.77	0.00	0.00	0.00	3111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.600	CO3	0.01	0.00	3.70	0.00	2.24	0.00	3151)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido My según 6.1.6								
	0.600	CO3	0.01	0.00	3.70	0.00	2.24	0.00	3156)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado My según 6.1.6								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4000)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.600	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4001)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.600	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4002)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.600	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4003)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
80	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	2.343	CO4	0.88	0.00	1.02	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-12.29	0.00	-0.24	0.00	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO5	-6.49	0.00	-1.03	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	1.406	CO4	-0.27	0.00	0.20	0.00	-0.58	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	2.109	CO4	0.59	0.00	0.82	0.00	-0.22	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	1.172	CO5	-5.06	0.00	0.00	0.00	-0.60	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO3	-12.29	0.00	-0.24	0.00	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	1.406	CO4	-0.27	0.00	0.20	0.00	-0.58	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.937	CO3	-11.90	0.00	-0.05	0.00	-0.13	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.234	CO3	-12.19	0.00	-0.19	0.00	-0.05	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	1.172	CO10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.172	CO14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.172	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
81	**Sección núm. 6 - M-Rectángulo 200/100**								
	0.875	CO1	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100)
	Resistencia de la sección - Esfuerzos internos insignificantes								
	0.000	CO3	15.04	0.00	18.38	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.100	CO3	15.04	0.00	18.39	0.00	1.84	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.100	CO3	15.04	0.00	18.39	0.00	1.84	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.100	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.100	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.100	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
82	**Sección núm. 6 - M-Rectángulo 200/100**								
	0.625	CO1	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100)
	Resistencia de la sección - Esfuerzos internos insignificantes								
	0.417	CO6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
83	**Sección núm. 7 - T-2B 150/200/70**								
	0.000	CO2	17.93	0.00	7.28	0.00	0.00	0.00	3101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO4	-4.18	0.00	0.23	0.00	0.00	0.00	3102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO3	16.50	0.00	7.29	0.00	0.00	0.00	3111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.600	CO3	16.47	0.00	7.29	0.00	4.36	0.00	3181)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nt + My según 6.2.3								
	0.200	CO2	17.92	0.00	7.27	0.00	1.45	0.00	3183)
	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón traccionado Nt + My según 6.1.2								
	0.600	CO2	17.90	0.00	7.28	0.00	4.35	0.00	3186)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nt + My según 6.2.3								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	0.15	0.00	0.11	0.00	3211)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.2.4								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	0.15	0.00	0.11	0.00	3212)

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.1.4								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	0.15	0.00	0.11	0.00	3216)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.2.4								
	0.000	CO4	-4.18	0.00	0.23	0.00	0.00	0.00	3303)
	Barra comprimida con compresión axial - Pandeo respecto a ambos ejes según 6.3.2								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	0.15	0.00	0.11	0.00	3341)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.3.2								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	0.15	0.00	0.11	0.00	3342)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.3.2								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	0.15	0.00	0.11	0.00	3344)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.3.2								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4000)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.600	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4001)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.600	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4002)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.600	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4003)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
84	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	2.343	CO4	0.69	0.00	1.02	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-23.74	0.00	-0.24	0.00	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO5	-11.18	0.00	-1.03	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	1.640	CO4	-0.17	0.00	0.41	0.00	-0.50	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	2.109	CO4	0.40	0.00	0.82	0.00	-0.22	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	1.172	CO5	-9.75	0.00	0.00	0.00	-0.61	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO3	-23.74	0.00	-0.24	0.00	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	1.640	CO4	-0.17	0.00	0.41	0.00	-0.50	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.937	CO3	-23.34	0.00	-0.05	0.00	-0.14	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.234	CO3	-23.64	0.00	-0.19	0.00	-0.05	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	1.172	CO10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.172	CO14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.172	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
85	**Sección núm. 6 - M-Rectángulo 200/100**								
	0.875	CO1	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100)
	Resistencia de la sección - Esfuerzos internos insignificantes								
	0.000	CO3	15.04	0.00	18.38	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.100	CO3	15.04	0.00	18.39	0.00	1.83	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.100	CO3	15.04	0.00	18.39	0.00	1.83	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.100	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.100	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.100	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
86	**Sección núm. 6 - M-Rectángulo 200/100**								
	0.625	CO1	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100)
	Resistencia de la sección - Esfuerzos internos insignificantes								
	0.417	CO6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
87	**Sección núm. 7 - T-2B 150/200/70**								
	0.000	CO2	17.92	0.00	7.29	0.00	0.00	0.00	3101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO4	-4.18	0.00	0.23	0.00	0.00	0.00	3102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO3	16.49	0.00	7.30	0.00	0.00	0.00	3111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.600	CO3	16.46	0.00	7.29	0.00	4.36	0.00	3181)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nt + My según 6.2.3								
	0.200	CO2	17.92	0.00	7.27	0.00	1.45	0.00	3183)
	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón traccionado Nt + My según 6.1.2								
	0.600	CO2	17.89	0.00	7.28	0.00	4.36	0.00	3186)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nt + My según 6.2.3								

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	0.600	CO4	-4.18	0.00	0.16	0.00	0.11	0.00	3211)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.2.4								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	0.16	0.00	0.11	0.00	3212)
	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.1.4								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	0.16	0.00	0.11	0.00	3216)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.2.4								
	0.000	CO4	-4.18	0.00	0.23	0.00	0.00	0.00	3303)
	Barra comprimida con compresión axial - Pandeo respecto a ambos ejes según 6.3.2								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	0.16	0.00	0.11	0.00	3341)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.3.2								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	0.16	0.00	0.11	0.00	3342)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.3.2								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	0.16	0.00	0.11	0.00	3344)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.3.2								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4000)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.600	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4001)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.600	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4002)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.600	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4003)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
88	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	2.343	CO4	0.69	0.00	1.02	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-23.73	0.00	-0.24	0.00	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO5	-11.18	0.00	-1.03	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	1.640	CO4	-0.17	0.00	0.41	0.00	-0.50	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	2.109	CO4	0.40	0.00	0.82	0.00	-0.22	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	1.172	CO5	-9.75	0.00	0.00	0.00	-0.61	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO3	-23.73	0.00	-0.24	0.00	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	1.640	CO4	-0.17	0.00	0.41	0.00	-0.50	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.937	CO3	-23.34	0.00	-0.05	0.00	-0.14	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.234	CO3	-23.63	0.00	-0.19	0.00	-0.05	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	1.172	CO10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.172	CO14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.172	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
89	**Sección núm. 7 - T-2B 150/200/70**								
	0.000	CO1	0.00	0.00	0.04	0.00	0.08	0.00	3111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.400	CO3	0.00	0.00	-0.01	0.00	2.26	0.00	3151)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido My según 6.1.6								
	0.400	CO3	0.00	0.00	-0.01	0.00	2.26	0.00	3156)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado My según 6.1.6								
	0.000	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4000)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.400	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4001)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.400	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4002)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.400	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4003)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
90	**Sección núm. 7 - T-2B 150/200/70**								
	0.600	CO2	0.01	0.00	-3.76	0.00	0.01	0.00	3111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	0.01	0.00	-3.69	0.00	2.25	0.00	3151)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido My según 6.1.6								
	0.000	CO3	0.01	0.00	-3.69	0.00	2.25	0.00	3156)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado My según 6.1.6								
	0.000	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4000)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4001)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4002)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4003)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
91	**Sección núm. 7 - T-2B 150/200/70**								
	0.600	CO1	0.57	0.00	-0.04	0.00	0.11	0.00	3111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	16.44	0.00	-0.03	0.00	4.35	0.00	3181)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nt + My según 6.2.3								
	0.000	CO2	17.86	0.00	-0.04	0.00	4.35	0.00	3183)

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón traccionado Nt + My según 6.1.2								
	0.000	CO2	17.86	0.00	-0.04	0.00	4.35	0.00	3186)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nt + My según 6.2.3								
	0.200	CO4	-4.18	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00	3211)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.2.4								
	0.200	CO4	-4.18	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00	3212)
	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.1.4								
	0.200	CO4	-4.18	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00	3216)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.2.4								
	0.200	CO4	-4.18	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00	3341)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.3.2								
	0.200	CO4	-4.18	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00	3342)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.3.2								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	-0.04	0.00	0.11	0.00	3344)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.3.2								
	0.000	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4000)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.200	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4001)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4002)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4003)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
92	**Sección núm. 7 - T-2B 150/200/70**								
	0.600	CO2	17.92	0.00	-7.29	0.00	-0.01	0.00	3101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	-0.23	0.00	0.00	0.00	3102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.600	CO3	16.49	0.00	-7.30	0.00	-0.01	0.00	3111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	16.46	0.00	-7.30	0.00	4.35	0.00	3181)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nt + My según 6.2.3								
	0.400	CO2	17.91	0.00	-7.28	0.00	1.44	0.00	3183)
	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón traccionado Nt + My según 6.1.2								
	0.000	CO2	17.89	0.00	-7.29	0.00	4.35	0.00	3186)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nt + My según 6.2.3								
	0.000	CO4	-4.18	0.00	-0.16	0.00	0.11	0.00	3211)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.2.4								
	0.000	CO4	-4.18	0.00	-0.16	0.00	0.11	0.00	3212)
	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.1.4								
	0.000	CO4	-4.18	0.00	-0.16	0.00	0.11	0.00	3216)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.2.4								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	-0.23	0.00	0.00	0.00	3303)
	Barra comprimida con compresión axial - Pandeo respecto a ambos ejes según 6.3.2								
	0.000	CO4	-4.18	0.00	-0.16	0.00	0.11	0.00	3341)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.3.2								
	0.000	CO4	-4.18	0.00	-0.16	0.00	0.11	0.00	3342)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.3.2								
	0.000	CO4	-4.18	0.00	-0.16	0.00	0.11	0.00	3344)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.3.2								
	0.000	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4000)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4001)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4002)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4003)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
93	**Sección núm. 7 - T-2B 150/200/70**								
	0.600	CO1	0.57	0.00	-0.04	0.00	0.11	0.00	3111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	16.43	0.00	-0.03	0.00	4.36	0.00	3181)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nt + My según 6.2.3								
	0.000	CO2	17.86	0.00	-0.03	0.00	4.36	0.00	3183)
	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón traccionado Nt + My según 6.1.2								
	0.000	CO2	17.86	0.00	-0.03	0.00	4.36	0.00	3186)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nt + My según 6.2.3								
	0.200	CO4	-4.18	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00	3211)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.2.4								
	0.200	CO4	-4.18	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00	3212)
	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.1.4								
	0.200	CO4	-4.18	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00	3216)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.2.4								
	0.200	CO4	-4.18	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00	3341)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.3.2								
	0.200	CO4	-4.18	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00	3342)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.3.2								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	-0.04	0.00	0.11	0.00	3344)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.3.2								
	0.000	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4000)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.200	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4001)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	0.200	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4002)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.400	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4003)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
94	**Sección núm. 7 - T-2B 150/200/70**								
	0.600	CO2	17.91	0.00	-7.29	0.00	0.00	0.00	3101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	-0.23	0.00	0.00	0.00	3102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.600	CO3	16.49	0.00	-7.30	0.00	0.00	0.00	3111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	16.46	0.00	-7.29	0.00	4.36	0.00	3181)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nt + My según 6.2.3								
	0.400	CO2	17.91	0.00	-7.27	0.00	1.45	0.00	3183)
	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón traccionado Nt + My según 6.1.2								
	0.000	CO2	17.88	0.00	-7.28	0.00	4.36	0.00	3186)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nt + My según 6.2.3								
	0.000	CO4	-4.18	0.00	-0.16	0.00	0.11	0.00	3211)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.2.4								
	0.000	CO4	-4.18	0.00	-0.16	0.00	0.11	0.00	3212)
	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.1.4								
	0.000	CO4	-4.18	0.00	-0.16	0.00	0.11	0.00	3216)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.2.4								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	-0.23	0.00	0.00	0.00	3303)
	Barra comprimida con compresión axial - Pandeo respecto a ambos ejes según 6.3.2								
	0.000	CO4	-4.18	0.00	-0.16	0.00	0.11	0.00	3341)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.3.2								
	0.000	CO4	-4.18	0.00	-0.16	0.00	0.11	0.00	3342)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.3.2								
	0.000	CO4	-4.18	0.00	-0.16	0.00	0.11	0.00	3344)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.3.2								
	0.000	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4000)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4001)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4002)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4003)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
95	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**								
	0.000	CO2	0.03	0.00	3.66	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.889	CO2	0.03	0.00	0.41	0.00	1.81	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.889	CO2	0.03	0.00	0.41	0.00	1.81	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
96	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**								
	0.000	CO2	0.03	0.00	3.66	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.889	CO2	0.03	0.00	0.41	0.00	1.81	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.889	CO2	0.03	0.00	0.41	0.00	1.81	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
97	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**								
	0.000	CO2	0.03	-0.01	3.66	-0.01	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	2.000	CO5	0.03	1.50	-1.49	0.00	0.00	0.00	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	2.000	CO3	0.03	0.48	-3.66	-0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.889	CO2	0.03	0.00	0.41	-0.01	1.81	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.889	CO3	0.03	-0.05	0.41	-0.01	1.81	0.22	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	1.111	CO3	0.03	0.06	-0.41	-0.01	1.81	0.22	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
98	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**								
	0.000	CO2	0.03	-0.03	3.66	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	2.000	CO5	0.03	1.50	-1.49	0.00	0.00	0.00	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	0.889	CO2	0.03	0.00	0.41	0.00	1.81	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.889	CO3	0.03	-0.05	0.41	0.00	1.81	0.22	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	0.889	CO2	0.03	0.00	0.41	0.00	1.81	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
99	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**								
	2.000	CO2	0.02	-0.02	-3.66	0.01	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	2.000	CO2	0.02	-0.02	-3.66	0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.889	CO2	0.03	0.00	0.41	0.01	1.81	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.889	CO2	0.03	0.00	0.41	0.01	1.81	0.00	311)

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
100	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**								
	0.000	CO2	0.03	0.02	3.66	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.889	CO2	0.03	0.00	0.41	0.00	1.81	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.889	CO2	0.03	0.00	0.41	0.00	1.81	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
101	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**								
	2.000	CO2	0.02	0.01	-3.66	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	2.000	CO3	0.02	0.01	-3.66	-0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.889	CO2	0.03	0.00	0.41	0.00	1.81	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.889	CO2	0.03	0.00	0.41	0.00	1.81	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
102	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**								
	0.000	CO2	0.03	-0.01	3.66	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.889	CO2	0.03	0.00	0.41	0.00	1.81	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.889	CO2	0.03	0.00	0.41	0.00	1.81	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
103	**Sección núm. 6 - M-Rectángulo 200/100**								
	0.875	CO1	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100)
	Resistencia de la sección - Esfuerzos internos insignificantes								
	0.000	CO3	15.04	0.00	18.38	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.100	CO3	15.04	0.00	18.39	0.00	1.83	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.100	CO3	15.04	0.00	18.39	0.00	1.83	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.100	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.100	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.100	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
104	**Sección núm. 6 - M-Rectángulo 200/100**								
	0.625	CO1	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100)
	Resistencia de la sección - Esfuerzos internos insignificantes								
	0.417	CO6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
105	**Sección núm. 7 - T-2B 150/200/70**								
	0.000	CO2	17.92	0.00	7.29	0.00	0.00	0.00	3101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO4	-4.18	0.00	0.23	0.00	0.00	0.00	3102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO3	16.49	0.00	7.30	0.00	0.00	0.00	3111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.600	CO3	16.46	0.00	7.29	0.00	4.36	0.00	3181)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nt + My según 6.2.3								
	0.200	CO2	17.92	0.00	7.27	0.00	1.45	0.00	3183)
	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón traccionado Nt + My según 6.1.2								
	0.600	CO2	17.89	0.00	7.28	0.00	4.36	0.00	3186)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nt + My según 6.2.3								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	0.16	0.00	0.11	0.00	3211)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.2.4								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	0.16	0.00	0.11	0.00	3212)
	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.1.4								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	0.16	0.00	0.11	0.00	3216)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.2.4								
	0.000	CO4	-4.18	0.00	0.23	0.00	0.00	0.00	3303)
	Barra comprimida con compresión axial - Pandeo respecto a ambos ejes según 6.3.2								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	0.16	0.00	0.11	0.00	3341)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.3.2								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	0.16	0.00	0.11	0.00	3342)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.3.2								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	0.16	0.00	0.11	0.00	3344)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.3.2								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4000)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.600	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4001)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.600	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4002)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.600	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4003)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
106	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	2.343	CO4	0.69	0.00	1.02	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-23.73	0.00	-0.24	0.00	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO5	-11.18	0.00	-1.03	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	1.640	CO4	-0.17	0.00	0.41	0.00	-0.50	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	2.109	CO4	0.40	0.00	0.82	0.00	-0.22	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	1.172	CO5	-9.75	0.00	0.00	0.00	-0.61	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO3	-23.73	0.00	-0.24	0.00	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	1.640	CO4	-0.17	0.00	0.41	0.00	-0.50	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.937	CO3	-23.34	0.00	-0.05	0.00	-0.14	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.234	CO3	-23.63	0.00	-0.19	0.00	-0.05	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	1.172	CO10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.172	CO14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.172	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
107	**Sección núm. 7 - T-2B 150/200/70**								
	0.600	CO1	0.57	0.00	-0.04	0.00	0.11	0.00	3111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.600	CO3	16.43	0.00	0.03	0.00	4.36	0.00	3181)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nt + My según 6.2.3								
	0.000	CO2	17.86	0.00	-0.03	0.00	4.36	0.00	3183)
	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón traccionado Nt + My según 6.1.2								
	0.000	CO2	17.86	0.00	-0.03	0.00	4.36	0.00	3186)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nt + My según 6.2.3								
	0.200	CO4	-4.18	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00	3211)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.2.4								
	0.200	CO4	-4.18	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00	3212)
	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.1.4								
	0.200	CO4	-4.18	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00	3216)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.2.4								
	0.200	CO4	-4.18	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00	3341)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.3.2								
	0.200	CO4	-4.18	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00	3342)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.3.2								
	0.000	CO4	-4.18	0.00	0.04	0.00	0.11	0.00	3344)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.3.2								
	0.000	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4000)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.200	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4001)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.400	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4002)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.400	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4003)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
108	**Sección núm. 7 - T-2B 150/200/70**								
	0.600	CO2	17.91	0.00	-7.29	0.00	0.00	0.00	3101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	-0.23	0.00	0.00	0.00	3102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.600	CO3	16.49	0.00	-7.30	0.00	0.00	0.00	3111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	16.46	0.00	-7.29	0.00	4.36	0.00	3181)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nt + My según 6.2.3								
	0.400	CO2	17.91	0.00	-7.27	0.00	1.45	0.00	3183)
	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón traccionado Nt + My según 6.1.2								
	0.000	CO2	17.88	0.00	-7.28	0.00	4.36	0.00	3186)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nt + My según 6.2.3								
	0.000	CO4	-4.18	0.00	-0.16	0.00	0.11	0.00	3211)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.2.4								
	0.000	CO4	-4.18	0.00	-0.16	0.00	0.11	0.00	3212)
	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.1.4								
	0.000	CO4	-4.18	0.00	-0.16	0.00	0.11	0.00	3216)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.2.4								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	-0.23	0.00	0.00	0.00	3303)
	Barra comprimida con compresión axial - Pandeo respecto a ambos ejes según 6.3.2								
	0.000	CO4	-4.18	0.00	-0.16	0.00	0.11	0.00	3341)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.3.2								
	0.000	CO4	-4.18	0.00	-0.16	0.00	0.11	0.00	3342)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.3.2								
	0.000	CO4	-4.18	0.00	-0.16	0.00	0.11	0.00	3344)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.3.2								

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	0.000	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4000)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4001)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4002)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4003)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
109	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**								
	0.000	CO2	0.03	0.00	3.66	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.889	CO2	0.03	0.00	0.41	0.00	1.81	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.889	CO2	0.03	0.00	0.41	0.00	1.81	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
110	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**								
	0.000	CO2	0.03	-0.03	3.66	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO5	0.03	-1.50	1.49	0.00	0.00	0.00	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	0.889	CO2	0.03	0.00	0.41	0.00	1.81	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.889	CO3	0.03	-0.05	0.41	0.00	1.81	0.22	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	0.889	CO2	0.03	0.00	0.41	0.00	1.81	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
111	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**								
	0.000	CO2	0.03	0.02	3.66	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.889	CO2	0.03	0.00	0.41	0.00	1.81	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.889	CO2	0.03	0.00	0.41	0.00	1.81	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
112	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**								
	0.000	CO2	0.03	-0.01	3.66	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.889	CO2	0.03	0.00	0.41	0.00	1.81	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.889	CO2	0.03	0.00	0.41	0.00	1.81	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
113	**Sección núm. 6 - M-Rectángulo 200/100**								
	0.875	CO1	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100)
	Resistencia de la sección - Esfuerzos internos insignificantes								
	0.000	CO3	15.04	0.00	18.38	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.100	CO3	15.04	0.00	18.39	0.00	1.83	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.100	CO3	15.04	0.00	18.39	0.00	1.83	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.100	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.100	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.100	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
114	**Sección núm. 6 - M-Rectángulo 200/100**								
	0.625	CO1	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100)
	Resistencia de la sección - Esfuerzos internos insignificantes								
	0.417	CO6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
115	**Sección núm. 7 - T-2B 150/200/70**								
	0.000	CO2	17.92	0.00	7.29	0.00	0.00	0.00	3101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO4	-4.18	0.00	0.23	0.00	0.00	0.00	3102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO3	16.49	0.00	7.30	0.00	0.00	0.00	3111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.600	CO3	16.46	0.00	7.29	0.00	4.36	0.00	3181)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nt + My según 6.2.3								
	0.200	CO2	17.92	0.00	7.27	0.00	1.45	0.00	3183)
	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón traccionado Nt + My según 6.1.2								
	0.600	CO2	17.89	0.00	7.28	0.00	4.36	0.00	3186)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nt + My según 6.2.3								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	0.16	0.00	0.11	0.00	3211)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.2.4								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	0.16	0.00	0.11	0.00	3212)
	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.1.4								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	0.16	0.00	0.11	0.00	3216)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.2.4								
	0.000	CO4	-4.18	0.00	0.23	0.00	0.00	0.00	3303)
	Barra comprimida con compresión axial - Pandeo respecto a ambos ejes según 6.3.2								

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	0.600	CO4	-4.18	0.00	0.16	0.00	0.11	0.00	3341)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.3.2								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	0.16	0.00	0.11	0.00	3342)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.3.2								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	0.16	0.00	0.11	0.00	3344)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.3.2								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4000)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.600	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4001)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.600	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4002)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.600	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4003)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
116	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	2.343	CO4	0.69	0.00	1.02	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-23.73	0.00	-0.24	0.00	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO5	-11.18	0.00	-1.03	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	1.640	CO4	-0.17	0.00	0.41	0.00	-0.50	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	2.109	CO4	0.40	0.00	0.82	0.00	-0.22	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	1.172	CO5	-9.75	0.00	0.00	0.00	-0.61	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO3	-23.73	0.00	-0.24	0.00	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	1.640	CO4	-0.17	0.00	0.41	0.00	-0.50	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.937	CO3	-23.34	0.00	-0.05	0.00	-0.14	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.234	CO3	-23.63	0.00	-0.19	0.00	-0.05	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	1.172	CO10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.172	CO14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.172	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
117	**Sección núm. 7 - T-2B 150/200/70**								
	0.600	CO1	0.57	0.00	-0.04	0.00	0.11	0.00	3111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.600	CO3	16.43	0.00	0.03	0.00	4.36	0.00	3181)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nt + My según 6.2.3								
	0.000	CO2	17.86	0.00	-0.03	0.00	4.36	0.00	3183)
	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón traccionado Nt + My según 6.1.2								
	0.000	CO2	17.86	0.00	-0.03	0.00	4.36	0.00	3186)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nt + My según 6.2.3								
	0.200	CO4	-4.18	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00	3211)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.2.4								
	0.200	CO4	-4.18	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00	3212)
	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.1.4								
	0.200	CO4	-4.18	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00	3216)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.2.4								
	0.200	CO4	-4.18	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00	3341)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.3.2								
	0.200	CO4	-4.18	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00	3342)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.3.2								
	0.000	CO4	-4.18	0.00	0.04	0.00	0.11	0.00	3344)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.3.2								
	0.000	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4000)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.200	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4001)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.400	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4002)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.400	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4003)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
118	**Sección núm. 7 - T-2B 150/200/70**								
	0.600	CO2	17.91	0.00	-7.29	0.00	0.00	0.00	3101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	-0.23	0.00	0.00	0.00	3102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.600	CO3	16.49	0.00	-7.30	0.00	0.00	0.00	3111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	16.46	0.00	-7.29	0.00	4.36	0.00	3181)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nt + My según 6.2.3								
	0.400	CO2	17.91	0.00	-7.27	0.00	1.45	0.00	3183)
	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón traccionado Nt + My según 6.1.2								
	0.000	CO2	17.88	0.00	-7.28	0.00	4.36	0.00	3186)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nt + My según 6.2.3								

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	0.000	CO4	-4.18	0.00	-0.16	0.00	0.11	0.00	3211)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.2.4								
	0.000	CO4	-4.18	0.00	-0.16	0.00	0.11	0.00	3212)
	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.1.4								
	0.000	CO4	-4.18	0.00	-0.16	0.00	0.11	0.00	3216)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.2.4								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	-0.23	0.00	0.00	0.00	3303)
	Barra comprimida con compresión axial - Pandeo respecto a ambos ejes según 6.3.2								
	0.000	CO4	-4.18	0.00	-0.16	0.00	0.11	0.00	3341)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.3.2								
	0.000	CO4	-4.18	0.00	-0.16	0.00	0.11	0.00	3342)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.3.2								
	0.000	CO4	-4.18	0.00	-0.16	0.00	0.11	0.00	3344)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.3.2								
	0.000	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4000)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4001)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4002)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4003)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
119	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**								
	0.000	CO2	0.03	0.00	3.66	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.889	CO2	0.03	0.00	0.41	0.00	1.81	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.889	CO2	0.03	0.00	0.41	0.00	1.81	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
120	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**								
	0.000	CO2	0.03	-0.03	3.66	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO5	0.03	-1.50	1.49	0.00	0.00	0.00	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	0.889	CO2	0.03	0.00	0.41	0.00	1.81	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.889	CO3	0.03	-0.05	0.41	0.00	1.81	0.22	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	0.889	CO2	0.03	0.00	0.41	0.00	1.81	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
121	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**								
	0.000	CO2	0.03	0.02	3.66	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.889	CO2	0.03	0.00	0.41	0.00	1.81	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.889	CO2	0.03	0.00	0.41	0.00	1.81	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
122	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**								
	0.000	CO2	0.03	-0.01	3.66	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.889	CO2	0.03	0.00	0.41	0.00	1.81	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.889	CO2	0.03	0.00	0.41	0.00	1.81	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
123	**Sección núm. 6 - M-Rectángulo 200/100**								
	0.875	CO1	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100)
	Resistencia de la sección - Esfuerzos internos insignificantes								
	0.000	CO3	15.04	0.00	18.38	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.100	CO3	15.04	0.00	18.39	0.00	1.83	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.100	CO3	15.04	0.00	18.39	0.00	1.83	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.100	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.100	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.100	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
124	**Sección núm. 6 - M-Rectángulo 200/100**								
	0.625	CO1	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100)
	Resistencia de la sección - Esfuerzos internos insignificantes								
	0.417	CO6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
125	**Sección núm. 7 - T-2B 150/200/70**								
	0.000	CO2	17.92	0.00	7.29	0.00	0.00	0.00	3101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO4	-4.18	0.00	0.23	0.00	0.00	0.00	3102)

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO3	16.49	0.00	7.30	0.00	0.00	0.00	3111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.600	CO3	16.46	0.00	7.29	0.00	4.36	0.00	3181)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nt + My según 6.2.3								
	0.200	CO2	17.92	0.00	7.27	0.00	1.45	0.00	3183)
	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón traccionado Nt + My según 6.1.2								
	0.600	CO2	17.89	0.00	7.28	0.00	4.36	0.00	3186)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nt + My según 6.2.3								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	0.16	0.00	0.11	0.00	3211)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.2.4								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	0.16	0.00	0.11	0.00	3212)
	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.1.4								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	0.16	0.00	0.11	0.00	3216)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.2.4								
	0.000	CO4	-4.18	0.00	0.23	0.00	0.00	0.00	3303)
	Barra comprimida con compresión axial - Pandeo respecto a ambos ejes según 6.3.2								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	0.16	0.00	0.11	0.00	3341)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.3.2								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	0.16	0.00	0.11	0.00	3342)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.3.2								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	0.16	0.00	0.11	0.00	3344)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.3.2								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4000)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.600	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4001)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.600	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4002)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.600	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4003)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
126	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	2.343	CO4	0.69	0.00	1.02	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-23.73	0.00	-0.24	0.00	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO5	-11.18	0.00	-1.03	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	1.640	CO4	-0.17	0.00	0.41	0.00	-0.50	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	2.109	CO4	0.40	0.00	0.82	0.00	-0.22	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	1.172	CO5	-9.75	0.00	0.00	0.00	-0.61	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO3	-23.73	0.00	-0.24	0.00	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	1.640	CO4	-0.17	0.00	0.41	0.00	-0.50	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.937	CO3	-23.34	0.00	-0.05	0.00	-0.14	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.234	CO3	-23.63	0.00	-0.19	0.00	-0.05	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	1.172	CO10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.172	CO14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.172	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
127	**Sección núm. 7 - T-2B 150/200/70**								
	0.600	CO1	0.57	0.00	-0.04	0.00	0.11	0.00	3111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	16.43	0.00	-0.03	0.00	4.36	0.00	3181)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nt + My según 6.2.3								
	0.000	CO2	17.86	0.00	-0.03	0.00	4.36	0.00	3183)
	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón traccionado Nt + My según 6.1.2								
	0.000	CO2	17.86	0.00	-0.03	0.00	4.36	0.00	3186)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nt + My según 6.2.3								
	0.200	CO4	-4.18	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00	3211)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.2.4								
	0.200	CO4	-4.18	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00	3212)
	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.1.4								
	0.200	CO4	-4.18	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00	3216)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.2.4								
	0.200	CO4	-4.18	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00	3341)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.3.2								
	0.200	CO4	-4.18	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00	3342)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.3.2								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	-0.04	0.00	0.11	0.00	3344)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.3.2								
	0.000	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4000)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.200	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4001)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4002)

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.400	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4003)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
128	**Sección núm. 7 - T-2B 150/200/70**								
	0.600	CO2	17.91	0.00	-7.29	0.00	0.00	0.00	3101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	-0.23	0.00	0.00	0.00	3102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.600	CO3	16.49	0.00	-7.30	0.00	0.00	0.00	3111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	16.46	0.00	-7.29	0.00	4.36	0.00	3181)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nt + My según 6.2.3								
	0.400	CO2	17.91	0.00	-7.27	0.00	1.45	0.00	3183)
	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón traccionado Nt + My según 6.1.2								
	0.000	CO2	17.88	0.00	-7.28	0.00	4.36	0.00	3186)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nt + My según 6.2.3								
	0.000	CO4	-4.18	0.00	-0.16	0.00	0.11	0.00	3211)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.2.4								
	0.000	CO4	-4.18	0.00	-0.16	0.00	0.11	0.00	3212)
	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.1.4								
	0.000	CO4	-4.18	0.00	-0.16	0.00	0.11	0.00	3216)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.2.4								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	-0.23	0.00	0.00	0.00	3303)
	Barra comprimida con compresión axial - Pandeo respecto a ambos ejes según 6.3.2								
	0.000	CO4	-4.18	0.00	-0.16	0.00	0.11	0.00	3341)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.3.2								
	0.000	CO4	-4.18	0.00	-0.16	0.00	0.11	0.00	3342)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.3.2								
	0.000	CO4	-4.18	0.00	-0.16	0.00	0.11	0.00	3344)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.3.2								
	0.000	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4000)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4001)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4002)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4003)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
129	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**								
	0.000	CO2	0.03	0.00	3.66	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.889	CO2	0.03	0.00	0.41	0.00	1.81	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.889	CO2	0.03	0.00	0.41	0.00	1.81	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
130	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**								
	0.000	CO2	0.03	-0.03	3.66	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO5	0.03	-1.50	1.49	0.00	0.00	0.00	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	0.889	CO2	0.03	0.00	0.41	0.00	1.81	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.889	CO3	0.03	-0.05	0.41	0.00	1.81	0.22	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	0.889	CO2	0.03	0.00	0.41	0.00	1.81	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
131	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**								
	0.000	CO2	0.03	0.02	3.66	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.889	CO2	0.03	0.00	0.41	0.00	1.81	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.889	CO2	0.03	0.00	0.41	0.00	1.81	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
132	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**								
	0.000	CO2	0.03	-0.01	3.66	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.889	CO2	0.03	0.00	0.41	0.00	1.81	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.889	CO2	0.03	0.00	0.41	0.00	1.81	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
133	**Sección núm. 6 - M-Rectángulo 200/100**								
	0.875	CO1	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100)
	Resistencia de la sección - Esfuerzos internos insignificantes								
	0.000	CO3	15.04	0.00	18.38	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.100	CO3	15.04	0.00	18.39	0.00	1.84	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.100	CO3	15.04	0.00	18.39	0.00	1.84	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.100	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.100	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.100	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
134	**Sección núm. 6 - M-Rectángulo 200/100**								
	0.625	CO1	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100)
	Resistencia de la sección - Esfuerzos internos insignificantes								
	0.417	CO6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
135	**Sección núm. 7 - T-2B 150/200/70**								
	0.000	CO2	17.93	0.00	7.28	0.00	0.00	0.00	3101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO4	-4.18	0.00	0.23	0.00	0.00	0.00	3102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO3	16.50	0.00	7.29	0.00	0.00	0.00	3111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.600	CO3	16.47	0.00	7.29	0.00	4.36	0.00	3181)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nt + My según 6.2.3								
	0.200	CO2	17.92	0.00	7.26	0.00	1.45	0.00	3183)
	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón traccionado Nt + My según 6.1.2								
	0.600	CO2	17.90	0.00	7.28	0.00	4.35	0.00	3186)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nt + My según 6.2.3								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	0.16	0.00	0.11	0.00	3211)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.2.4								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	0.16	0.00	0.11	0.00	3212)
	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.1.4								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	0.16	0.00	0.11	0.00	3216)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.2.4								
	0.000	CO4	-4.18	0.00	0.23	0.00	0.00	0.00	3303)
	Barra comprimida con compresión axial - Pandeo respecto a ambos ejes según 6.3.2								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	0.16	0.00	0.11	0.00	3341)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.3.2								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	0.16	0.00	0.11	0.00	3342)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.3.2								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	0.16	0.00	0.11	0.00	3344)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.3.2								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4000)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.600	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4001)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.600	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4002)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.600	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4003)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
136	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	2.343	CO4	0.69	0.00	1.02	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-23.74	0.00	-0.24	0.00	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO5	-11.18	0.00	-1.03	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	1.640	CO4	-0.17	0.00	0.41	0.00	-0.50	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	2.109	CO4	0.40	0.00	0.82	0.00	-0.22	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	1.172	CO5	-9.75	0.00	0.00	0.00	-0.61	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO3	-23.74	0.00	-0.24	0.00	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	1.640	CO4	-0.17	0.00	0.41	0.00	-0.50	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.937	CO3	-23.34	0.00	-0.05	0.00	-0.14	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.234	CO3	-23.64	0.00	-0.19	0.00	-0.05	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	1.172	CO10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.172	CO14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.172	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
137	**Sección núm. 7 - T-2B 150/200/70**								
	0.600	CO1	0.57	0.00	-0.04	0.00	0.11	0.00	3111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	16.44	0.00	-0.03	0.00	4.35	0.00	3181)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nt + My según 6.2.3								
	0.000	CO2	17.86	0.00	-0.04	0.00	4.35	0.00	3183)
	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón traccionado Nt + My según 6.1.2								
	0.000	CO2	17.86	0.00	-0.04	0.00	4.35	0.00	3186)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nt + My según 6.2.3								
	0.200	CO4	-4.18	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00	3211)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.2.4								
	0.200	CO4	-4.18	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00	3212)

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.1.4								
	0.200	CO4	-4.18	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00	3216)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.2.4								
	0.200	CO4	-4.18	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00	3341)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.3.2								
	0.200	CO4	-4.18	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00	3342)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.3.2								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	-0.04	0.00	0.11	0.00	3344)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.3.2								
	0.000	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4000)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.200	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4001)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4002)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4003)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
138	**Sección núm. 7 - T-2B 150/200/70**								
	0.600	CO2	17.92	0.00	-7.29	0.00	-0.01	0.00	3101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	-0.23	0.00	0.00	0.00	3102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.600	CO3	16.49	0.00	-7.30	0.00	-0.01	0.00	3111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	16.46	0.00	-7.30	0.00	4.35	0.00	3181)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nt + My según 6.2.3								
	0.400	CO2	17.91	0.00	-7.28	0.00	1.44	0.00	3183)
	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón traccionado Nt + My según 6.1.2								
	0.000	CO2	17.89	0.00	-7.29	0.00	4.35	0.00	3186)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nt + My según 6.2.3								
	0.000	CO4	-4.18	0.00	-0.16	0.00	0.11	0.00	3211)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.2.4								
	0.000	CO4	-4.18	0.00	-0.16	0.00	0.11	0.00	3212)
	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.1.4								
	0.000	CO4	-4.18	0.00	-0.16	0.00	0.11	0.00	3216)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.2.4								
	0.000	CO4	-4.18	0.00	-0.23	0.00	0.00	0.00	3303)
	Barra comprimida con compresión axial - Pandeo respecto a ambos ejes según 6.3.2								
	0.000	CO4	-4.18	0.00	-0.16	0.00	0.11	0.00	3341)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.3.2								
	0.000	CO4	-4.18	0.00	-0.16	0.00	0.11	0.00	3342)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.3.2								
	0.000	CO4	-4.18	0.00	-0.16	0.00	0.11	0.00	3344)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.3.2								
	0.000	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4000)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4001)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4002)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4003)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
139	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**								
	0.000	CO2	0.03	0.00	3.66	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.889	CO2	0.03	0.00	0.41	0.00	1.81	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.889	CO2	0.03	0.00	0.41	0.00	1.81	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
140	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**								
	2.000	CO2	0.03	0.03	-3.66	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO5	0.03	-1.50	1.49	0.00	0.00	0.00	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	0.889	CO2	0.03	0.00	0.41	0.00	1.81	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	1.111	CO3	0.03	0.05	-0.41	0.00	1.81	0.22	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	0.889	CO2	0.03	0.00	0.41	0.00	1.81	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
141	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**								
	0.000	CO2	0.03	0.02	3.66	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.889	CO2	0.03	0.00	0.41	0.00	1.81	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.889	CO2	0.03	0.00	0.41	0.00	1.81	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
142	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**								
	0.000	CO2	0.03	-0.01	3.66	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.889	CO2	0.03	0.00	0.41	0.00	1.81	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.889	CO2	0.03	0.00	0.41	0.00	1.81	0.00	311)

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
143	**Sección núm. 6 - M-Rectángulo 200/100**								
	0.875	CO1	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100)
	Resistencia de la sección - Esfuerzos internos insignificantes								
	0.100	CO3	7.72	0.00	9.59	0.00	0.96	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.100	CO3	7.72	0.00	9.59	0.00	0.96	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.100	CO3	7.72	0.00	9.59	0.00	0.96	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.100	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.100	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.100	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
144	**Sección núm. 6 - M-Rectángulo 200/100**								
	0.625	CO1	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100)
	Resistencia de la sección - Esfuerzos internos insignificantes								
	0.417	CO6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
145	**Sección núm. 7 - T-2B 150/200/70**								
	0.000	CO2	9.08	0.00	3.74	0.00	0.00	0.00	3101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO4	-2.83	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	3102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO3	8.10	0.00	3.74	0.00	0.00	0.00	3111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.600	CO3	8.10	0.00	3.68	0.00	2.22	0.00	3181)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nt + My según 6.2.3								
	0.200	CO2	9.08	0.00	3.71	0.00	0.74	0.00	3183)
	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón traccionado Nt + My según 6.1.2								
	0.600	CO2	9.07	0.00	3.68	0.00	2.22	0.00	3186)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nt + My según 6.2.3								
	0.600	CO4	-2.83	0.00	0.10	0.00	0.08	0.00	3211)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.2.4								
	0.600	CO4	-2.83	0.00	0.10	0.00	0.08	0.00	3212)
	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.1.4								
	0.600	CO4	-2.83	0.00	0.10	0.00	0.08	0.00	3216)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.2.4								
	0.000	CO4	-2.83	0.00	0.17	0.00	0.00	0.00	3303)
	Barra comprimida con compresión axial - Pandeo respecto a ambos ejes según 6.3.2								
	0.600	CO4	-2.83	0.00	0.10	0.00	0.08	0.00	3341)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.3.2								
	0.600	CO4	-2.83	0.00	0.10	0.00	0.08	0.00	3342)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.3.2								
	0.600	CO4	-2.83	0.00	0.10	0.00	0.08	0.00	3344)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.3.2								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4000)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.600	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4001)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.600	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4002)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.600	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4003)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
146	**Sección núm. 2 - M-Rectángulo 100/200**								
	2.343	CO4	0.88	0.00	1.02	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-12.29	0.00	-0.24	0.00	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO5	-6.49	0.00	-1.03	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	1.406	CO4	-0.27	0.00	0.20	0.00	-0.58	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	2.109	CO4	0.59	0.00	0.82	0.00	-0.22	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	1.172	CO5	-5.06	0.00	0.00	0.00	-0.60	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO3	-12.29	0.00	-0.24	0.00	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	1.406	CO4	-0.27	0.00	0.20	0.00	-0.58	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.937	CO3	-11.90	0.00	-0.05	0.00	-0.13	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.234	CO3	-12.19	0.00	-0.19	0.00	-0.05	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	1.172	CO10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	1.172	CO14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.172	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
147	**Sección núm. 7 - T-2B 150/200/70**								
	0.000	CO1	0.43	0.00	0.04	0.00	0.08	0.00	3111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.400	CO3	8.09	0.00	0.00	0.00	2.24	0.00	3181)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nt + My según 6.2.3								
	0.000	CO2	9.07	0.00	0.02	0.00	2.23	0.00	3183)
	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón traccionado Nt + My según 6.1.2								
	0.400	CO2	9.07	0.00	0.00	0.00	2.23	0.00	3186)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nt + My según 6.2.3								
	0.400	CO4	-2.83	0.00	-0.01	0.00	0.08	0.00	3211)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.2.4								
	0.200	CO4	-2.83	0.00	0.01	0.00	0.08	0.00	3212)
	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.1.4								
	0.400	CO4	-2.83	0.00	-0.01	0.00	0.08	0.00	3216)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.2.4								
	0.400	CO4	-2.83	0.00	-0.01	0.00	0.08	0.00	3341)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.3.2								
	0.200	CO4	-2.83	0.00	0.01	0.00	0.08	0.00	3342)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.3.2								
	0.000	CO4	-2.83	0.00	0.04	0.00	0.08	0.00	3344)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.3.2								
	0.000	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4000)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.400	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4001)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.400	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4002)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.400	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4003)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
148	**Sección núm. 7 - T-2B 150/200/70**								
	0.600	CO2	9.08	0.00	-3.72	0.00	0.01	0.00	3101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.600	CO4	-2.83	0.00	-0.17	0.00	0.00	0.00	3102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.600	CO3	8.10	0.00	-3.73	0.00	0.01	0.00	3111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	8.10	0.00	-3.67	0.00	2.23	0.00	3181)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nt + My según 6.2.3								
	0.400	CO2	9.08	0.00	-3.70	0.00	0.75	0.00	3183)
	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón traccionado Nt + My según 6.1.2								
	0.000	CO2	9.07	0.00	-3.67	0.00	2.23	0.00	3186)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nt + My según 6.2.3								
	0.000	CO4	-2.83	0.00	-0.10	0.00	0.08	0.00	3211)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.2.4								
	0.000	CO4	-2.83	0.00	-0.10	0.00	0.08	0.00	3212)
	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.1.4								
	0.000	CO4	-2.83	0.00	-0.10	0.00	0.08	0.00	3216)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.2.4								
	0.600	CO4	-2.83	0.00	-0.17	0.00	0.00	0.00	3303)
	Barra comprimida con compresión axial - Pandeo respecto a ambos ejes según 6.3.2								
	0.000	CO4	-2.83	0.00	-0.10	0.00	0.08	0.00	3341)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.3.2								
	0.000	CO4	-2.83	0.00	-0.10	0.00	0.08	0.00	3342)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.3.2								
	0.000	CO4	-2.83	0.00	-0.10	0.00	0.08	0.00	3344)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.3.2								
	0.000	CO13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4000)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.000	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4001)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4002)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4003)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
149	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**								
	0.000	CO2	0.03	0.00	3.66	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.889	CO2	0.03	0.00	0.41	0.00	1.81	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.889	CO2	0.03	0.00	0.41	0.00	1.81	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
150	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**								
	2.000	CO2	0.03	0.01	-3.66	0.01	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO5	0.03	-1.50	1.49	0.00	0.00	0.00	112)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vy según 6.1.7								
	0.000	CO3	0.03	-0.48	3.66	0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.889	CO2	0.03	-0.01	0.41	0.01	1.81	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	1.111	CO3	0.03	0.05	-0.41	0.01	1.81	0.22	153)
	Resistencia de la sección - Flexión biaxial según 6.1.6								
	0.889	CO3	0.03	-0.06	0.41	0.01	1.81	0.22	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
151	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**								
	0.000	CO2	0.02	0.02	3.66	-0.01	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	0.02	0.02	3.66	-0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.889	CO2	0.03	0.01	0.41	-0.01	1.81	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.889	CO2	0.03	0.01	0.41	-0.01	1.81	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
152	**Sección núm. 3 - M-Rectángulo 70/150**								
	0.000	CO2	0.02	-0.01	3.66	0.01	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	0.02	-0.01	3.66	0.01	0.00	0.00	121)
	Resistencia de la sección - Cortante debido a torsión según 6.1.8								
	0.889	CO2	0.03	0.00	0.41	0.01	1.81	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	0.889	CO2	0.03	0.00	0.41	0.01	1.81	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
153	**Sección núm. 6 - M-Rectángulo 200/100**								
	0.200	CO1	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100)
	Resistencia de la sección - Esfuerzos internos insignificantes								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.200	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
154	**Sección núm. 6 - M-Rectángulo 200/100**								
	0.200	CO1	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100)
	Resistencia de la sección - Esfuerzos internos insignificantes								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.200	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
155	**Sección núm. 6 - M-Rectángulo 200/100**								
	0.200	CO1	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100)
	Resistencia de la sección - Esfuerzos internos insignificantes								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.200	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
156	**Sección núm. 6 - M-Rectángulo 200/100**								
	0.200	CO1	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100)
	Resistencia de la sección - Esfuerzos internos insignificantes								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.200	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
157	**Sección núm. 6 - M-Rectángulo 200/100**								
	0.200	CO1	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100)
	Resistencia de la sección - Esfuerzos internos insignificantes								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.200	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
158	**Sección núm. 6 - M-Rectángulo 200/100**								
	0.200	CO1	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100)
	Resistencia de la sección - Esfuerzos internos insignificantes								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.200	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								

3.1 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Barra núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	0.200	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
159	**Sección núm. 6 - M-Rectángulo 200/100**								
	0.200	CO1	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100)
	Resistencia de la sección - Esfuerzos internos insignificantes								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.200	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
160	**Sección núm. 6 - M-Rectángulo 200/100**								
	0.200	CO1	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100)
	Resistencia de la sección - Esfuerzos internos insignificantes								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.200	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								

3.2 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR CONJUNTO DE BARRAS

Conjunt núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
9	**Barras continuas 1 (Barra núm. 79,89,90)**								
	0.000	CO3	0.02	0.00	3.77	0.00	0.00	0.00	3111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.400	CO3	0.00	0.00	-0.01	0.00	2.26	0.00	3151)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido My según 6.1.6								
	0.400	CO3	0.00	0.00	-0.01	0.00	2.26	0.00	3156)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado My según 6.1.6								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4000)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.400	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4001)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.400	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4002)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.400	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4003)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
10	**Barras continuas 2 (Barra núm. 83,91,92)**								
	0.000	CO2	17.93	0.00	7.28	0.00	0.00	0.00	3101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	-0.23	0.00	0.00	0.00	3102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.600	CO3	16.49	0.00	-7.30	0.00	-0.01	0.00	3111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.600	CO3	16.47	0.00	7.29	0.00	4.36	0.00	3181)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nt + My según 6.2.3								
	0.200	CO2	17.92	0.00	7.27	0.00	1.45	0.00	3183)
	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón traccionado Nt + My según 6.1.2								
	0.600	CO2	17.90	0.00	7.28	0.00	4.35	0.00	3186)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nt + My según 6.2.3								
	0.200	CO4	-4.18	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00	3211)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.2.4								
	0.200	CO4	-4.18	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00	3212)
	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.1.4								
	0.200	CO4	-4.18	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00	3216)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.2.4								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	-0.23	0.00	0.00	0.00	3303)
	Barra comprimida con compresión axial - Pandeo respecto a ambos ejes según 6.3.2								
	0.200	CO4	-4.18	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00	3341)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.3.2								
	0.200	CO4	-4.18	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00	3342)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.3.2								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	-0.04	0.00	0.11	0.00	3344)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.3.2								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4000)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.200	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4001)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4002)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4003)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
11	**Barras continuas 3 (Barra núm. 87,93,94)**								
	0.000	CO2	17.92	0.00	7.29	0.00	0.00	0.00	3101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	-0.23	0.00	0.00	0.00	3102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.600	CO3	16.49	0.00	-7.30	0.00	0.00	0.00	3111)

3.2 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR CONJUNTO DE BARRAS

Conjunt núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	16.43	0.00	-0.03	0.00	4.36	0.00	3181)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nt + My según 6.2.3								
	0.200	CO2	17.92	0.00	7.27	0.00	1.45	0.00	3183)
	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón traccionado Nt + My según 6.1.2								
	0.600	CO2	17.89	0.00	7.28	0.00	4.36	0.00	3186)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nt + My según 6.2.3								
	0.200	CO4	-4.18	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00	3211)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.2.4								
	0.200	CO4	-4.18	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00	3212)
	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.1.4								
	0.200	CO4	-4.18	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00	3216)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.2.4								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	-0.23	0.00	0.00	0.00	3303)
	Barra comprimida con compresión axial - Pandeo respecto a ambos ejes según 6.3.2								
	0.200	CO4	-4.18	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00	3341)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.3.2								
	0.200	CO4	-4.18	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00	3342)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.3.2								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	-0.04	0.00	0.11	0.00	3344)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.3.2								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4000)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.200	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4001)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4002)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.400	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4003)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
12	**Barras continuas 3 (Barra núm. 105,107,108)**								
	0.000	CO2	17.92	0.00	7.29	0.00	0.00	0.00	3101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	-0.23	0.00	0.00	0.00	3102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.600	CO3	16.49	0.00	-7.30	0.00	0.00	0.00	3111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.600	CO3	16.43	0.00	0.03	0.00	4.36	0.00	3181)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nt + My según 6.2.3								
	0.200	CO2	17.92	0.00	7.27	0.00	1.45	0.00	3183)
	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón traccionado Nt + My según 6.1.2								
	0.600	CO2	17.89	0.00	7.28	0.00	4.36	0.00	3186)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nt + My según 6.2.3								
	0.200	CO4	-4.18	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00	3211)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.2.4								
	0.200	CO4	-4.18	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00	3212)
	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.1.4								
	0.200	CO4	-4.18	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00	3216)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.2.4								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	-0.23	0.00	0.00	0.00	3303)
	Barra comprimida con compresión axial - Pandeo respecto a ambos ejes según 6.3.2								
	0.200	CO4	-4.18	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00	3341)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.3.2								
	0.200	CO4	-4.18	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00	3342)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.3.2								
	0.000	CO4	-4.18	0.00	0.04	0.00	0.11	0.00	3344)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.3.2								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4000)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.200	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4001)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.400	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4002)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.400	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4003)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
13	**Barras continuas 3 (Barra núm. 115,117,118)**								
	0.000	CO2	17.92	0.00	7.29	0.00	0.00	0.00	3101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	-0.23	0.00	0.00	0.00	3102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.600	CO3	16.49	0.00	-7.30	0.00	0.00	0.00	3111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.600	CO3	16.43	0.00	0.03	0.00	4.36	0.00	3181)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nt + My según 6.2.3								
	0.200	CO2	17.92	0.00	7.27	0.00	1.45	0.00	3183)
	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón traccionado Nt + My según 6.1.2								
	0.600	CO2	17.89	0.00	7.28	0.00	4.36	0.00	3186)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nt + My según 6.2.3								
	0.200	CO4	-4.18	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00	3211)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.2.4								
	0.200	CO4	-4.18	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00	3212)
	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.1.4								
	0.200	CO4	-4.18	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00	3216)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.2.4								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	-0.23	0.00	0.00	0.00	3303)
	Barra comprimida con compresión axial - Pandeo respecto a ambos ejes según 6.3.2								
	0.200	CO4	-4.18	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00	3341)

3.2 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR CONJUNTO DE BARRAS

Conjunt núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.3.2								
	0.200	CO4	-4.18	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00	3342)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.3.2								
	0.000	CO4	-4.18	0.00	0.04	0.00	0.11	0.00	3344)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.3.2								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4000)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.200	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4001)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.400	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4002)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.400	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4003)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
14	**Barras continuas 3 (Barra núm. 125,127,128)**								
	0.000	CO2	17.92	0.00	7.29	0.00	0.00	0.00	3101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	-0.23	0.00	0.00	0.00	3102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.600	CO3	16.49	0.00	-7.30	0.00	0.00	0.00	3111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.000	CO3	16.43	0.00	-0.03	0.00	4.36	0.00	3181)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nt + My según 6.2.3								
	0.200	CO2	17.92	0.00	7.27	0.00	1.45	0.00	3183)
	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón traccionado Nt + My según 6.1.2								
	0.600	CO2	17.89	0.00	7.28	0.00	4.36	0.00	3186)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nt + My según 6.2.3								
	0.200	CO4	-4.18	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00	3211)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.2.4								
	0.200	CO4	-4.18	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00	3212)
	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.1.4								
	0.200	CO4	-4.18	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00	3216)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.2.4								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	-0.23	0.00	0.00	0.00	3303)
	Barra comprimida con compresión axial - Pandeo respecto a ambos ejes según 6.3.2								
	0.200	CO4	-4.18	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00	3341)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.3.2								
	0.200	CO4	-4.18	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00	3342)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.3.2								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	-0.04	0.00	0.11	0.00	3344)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.3.2								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4000)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.200	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4001)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4002)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4003)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
15	**Barras continuas 3 (Barra núm. 135,137,138)**								
	0.000	CO2	17.93	0.00	7.28	0.00	0.00	0.00	3101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	-0.23	0.00	0.00	0.00	3102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.600	CO3	16.49	0.00	-7.30	0.00	-0.01	0.00	3111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.600	CO3	16.47	0.00	7.29	0.00	4.36	0.00	3181)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nt + My según 6.2.3								
	0.200	CO2	17.92	0.00	7.26	0.00	1.45	0.00	3183)
	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón traccionado Nt + My según 6.1.2								
	0.600	CO2	17.90	0.00	7.28	0.00	4.35	0.00	3186)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nt + My según 6.2.3								
	0.200	CO4	-4.18	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00	3211)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.2.4								
	0.200	CO4	-4.18	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00	3212)
	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.1.4								
	0.200	CO4	-4.18	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00	3216)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.2.4								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	-0.23	0.00	0.00	0.00	3303)
	Barra comprimida con compresión axial - Pandeo respecto a ambos ejes según 6.3.2								
	0.200	CO4	-4.18	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00	3341)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.3.2								
	0.200	CO4	-4.18	0.00	0.01	0.00	0.12	0.00	3342)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.3.2								
	0.600	CO4	-4.18	0.00	-0.04	0.00	0.11	0.00	3344)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.3.2								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4000)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.200	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4001)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4002)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.200	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4003)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								

3.2 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR CONJUNTO DE BARRAS

Conjunt núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
16	**Barras continuas 3 (Barra núm. 145,147,148)**								
	0.000	CO2	9.08	0.00	3.74	0.00	0.00	0.00	3101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.600	CO4	-2.83	0.00	-0.17	0.00	0.00	0.00	3102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO3	8.10	0.00	3.74	0.00	0.00	0.00	3111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.400	CO3	8.09	0.00	0.00	0.00	2.24	0.00	3181)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nt + My según 6.2.3								
	0.200	CO2	9.08	0.00	3.71	0.00	0.74	0.00	3183)
	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón traccionado Nt + My según 6.1.2								
	0.400	CO2	9.07	0.00	0.00	0.00	2.23	0.00	3186)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nt + My según 6.2.3								
	0.400	CO4	-2.83	0.00	-0.01	0.00	0.08	0.00	3211)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.2.4								
	0.200	CO4	-2.83	0.00	0.01	0.00	0.08	0.00	3212)
	Resistencia de la sección - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.1.4								
	0.400	CO4	-2.83	0.00	-0.01	0.00	0.08	0.00	3216)
	Resistencia de la sección - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.2.4								
	0.600	CO4	-2.83	0.00	-0.17	0.00	0.00	0.00	3303)
	Barra comprimida con compresión axial - Pandeo respecto a ambos ejes según 6.3.2								
	0.400	CO4	-2.83	0.00	-0.01	0.00	0.08	0.00	3341)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón comprimido Nc + My según 6.3.2								
	0.200	CO4	-2.83	0.00	0.01	0.00	0.08	0.00	3342)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión en el centro de gravedad del cordón comprimido Nc + My según 6.3.2								
	0.600	CO4	-2.83	0.00	0.10	0.00	0.08	0.00	3344)
	Barra con flexión y compresión - Pandeo respecto a ambos ejes - Tensión de borde en el cordón traccionado Nc + My según 6.3.2								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4000)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.400	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4001)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.400	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4002)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.400	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4003)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
17	**Barras continuas 17 (Barra núm. 80)**								
	2.343	CO4	0.88	0.00	1.02	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-12.29	0.00	-0.24	0.00	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO5	-6.49	0.00	-1.03	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	1.406	CO4	-0.27	0.00	0.20	0.00	-0.58	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	2.109	CO4	0.59	0.00	0.82	0.00	-0.22	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	1.172	CO5	-5.06	0.00	0.00	0.00	-0.60	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO3	-12.29	0.00	-0.24	0.00	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	1.406	CO4	-0.27	0.00	0.20	0.00	-0.58	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.937	CO3	-11.90	0.00	-0.05	0.00	-0.13	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.234	CO3	-12.19	0.00	-0.19	0.00	-0.05	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	1.172	CO10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.172	CO14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.172	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
18	**Barras continuas 18 (Barra núm. 84)**								
	2.343	CO4	0.69	0.00	1.02	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-23.74	0.00	-0.24	0.00	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO5	-11.18	0.00	-1.03	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	1.640	CO4	-0.17	0.00	0.41	0.00	-0.50	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	2.109	CO4	0.40	0.00	0.82	0.00	-0.22	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	1.172	CO5	-9.75	0.00	0.00	0.00	-0.61	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO3	-23.74	0.00	-0.24	0.00	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	1.640	CO4	-0.17	0.00	0.41	0.00	-0.50	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.937	CO3	-23.34	0.00	-0.05	0.00	-0.14	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.234	CO3	-23.64	0.00	-0.19	0.00	-0.05	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	1.172	CO10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)

3.2 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR CONJUNTO DE BARRAS

Conjunt núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.172	CO14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.172	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
19	**Barras continuas 19 (Barra núm. 88)**								
	2.343	CO4	0.69	0.00	1.02	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-23.73	0.00	-0.24	0.00	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO5	-11.18	0.00	-1.03	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	1.640	CO4	-0.17	0.00	0.41	0.00	-0.50	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	2.109	CO4	0.40	0.00	0.82	0.00	-0.22	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	1.172	CO5	-9.75	0.00	0.00	0.00	-0.61	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO3	-23.73	0.00	-0.24	0.00	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	1.640	CO4	-0.17	0.00	0.41	0.00	-0.50	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.937	CO3	-23.34	0.00	-0.05	0.00	-0.14	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.234	CO3	-23.63	0.00	-0.19	0.00	-0.05	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	1.172	CO10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.172	CO14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.172	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
20	**Barras continuas 20 (Barra núm. 106)**								
	2.343	CO4	0.69	0.00	1.02	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-23.73	0.00	-0.24	0.00	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO5	-11.18	0.00	-1.03	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	1.640	CO4	-0.17	0.00	0.41	0.00	-0.50	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	2.109	CO4	0.40	0.00	0.82	0.00	-0.22	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	1.172	CO5	-9.75	0.00	0.00	0.00	-0.61	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO3	-23.73	0.00	-0.24	0.00	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	1.640	CO4	-0.17	0.00	0.41	0.00	-0.50	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.937	CO3	-23.34	0.00	-0.05	0.00	-0.14	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.234	CO3	-23.63	0.00	-0.19	0.00	-0.05	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	1.172	CO10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.172	CO14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.172	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
21	**Barras continuas 21 (Barra núm. 116)**								
	2.343	CO4	0.69	0.00	1.02	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-23.73	0.00	-0.24	0.00	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO5	-11.18	0.00	-1.03	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	1.640	CO4	-0.17	0.00	0.41	0.00	-0.50	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	2.109	CO4	0.40	0.00	0.82	0.00	-0.22	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	1.172	CO5	-9.75	0.00	0.00	0.00	-0.61	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO3	-23.73	0.00	-0.24	0.00	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	1.640	CO4	-0.17	0.00	0.41	0.00	-0.50	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.937	CO3	-23.34	0.00	-0.05	0.00	-0.14	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.234	CO3	-23.63	0.00	-0.19	0.00	-0.05	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	1.172	CO10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.172	CO14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.172	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)

3.2 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR CONJUNTO DE BARRAS

Conjunt núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
22	**Barras continuas 22 (Barra núm. 126)**								
	2.343	CO4	0.69	0.00	1.02	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-23.73	0.00	-0.24	0.00	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO5	-11.18	0.00	-1.03	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	1.640	CO4	-0.17	0.00	0.41	0.00	-0.50	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	2.109	CO4	0.40	0.00	0.82	0.00	-0.22	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	1.172	CO5	-9.75	0.00	0.00	0.00	-0.61	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO3	-23.73	0.00	-0.24	0.00	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	1.640	CO4	-0.17	0.00	0.41	0.00	-0.50	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.937	CO3	-23.34	0.00	-0.05	0.00	-0.14	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.234	CO3	-23.63	0.00	-0.19	0.00	-0.05	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	1.172	CO10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.172	CO14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.172	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
23	**Barras continuas 23 (Barra núm. 136)**								
	2.343	CO4	0.69	0.00	1.02	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-23.74	0.00	-0.24	0.00	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO5	-11.18	0.00	-1.03	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	1.640	CO4	-0.17	0.00	0.41	0.00	-0.50	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	2.109	CO4	0.40	0.00	0.82	0.00	-0.22	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	1.172	CO5	-9.75	0.00	0.00	0.00	-0.61	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO3	-23.74	0.00	-0.24	0.00	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	1.640	CO4	-0.17	0.00	0.41	0.00	-0.50	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.937	CO3	-23.34	0.00	-0.05	0.00	-0.14	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.234	CO3	-23.64	0.00	-0.19	0.00	-0.05	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	1.172	CO10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.172	CO14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.172	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
24	**Barras continuas 24 (Barra núm. 146)**								
	2.343	CO4	0.88	0.00	1.02	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.000	CO3	-12.29	0.00	-0.24	0.00	0.00	0.00	102)
	Resistencia de la sección - Compresión a lo largo de la fibra según 6.1.4								
	0.000	CO5	-6.49	0.00	-1.03	0.00	0.00	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	1.406	CO4	-0.27	0.00	0.20	0.00	-0.58	0.00	151)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial según 6.1.6								
	2.109	CO4	0.59	0.00	0.82	0.00	-0.22	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	1.172	CO5	-5.06	0.00	0.00	0.00	-0.60	0.00	171)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y compresión según 6.2.4								
	0.000	CO3	-12.29	0.00	-0.24	0.00	0.00	0.00	303)
	Barra comprimida con compresión axial según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	1.406	CO4	-0.27	0.00	0.20	0.00	-0.58	0.00	311)
	Barra de flexión sin esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.937	CO3	-11.90	0.00	-0.05	0.00	-0.13	0.00	323)
	Barra con flexión y compresión según 6.3.2 - Pandeo respecto a ambos ejes								
	0.234	CO3	-12.19	0.00	-0.19	0.00	-0.05	0.00	341)
	Barra de flexión con esfuerzo de compresión según 6.3.3 - Flexión respecto al eje y								
	0.000	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	1.172	CO10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.172	CO14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	1.172	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
25	**Barras continuas 25 (Barra núm. 77,78,153)**								
	0.875	CO1	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100)

3.2 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR CONJUNTO DE BARRAS

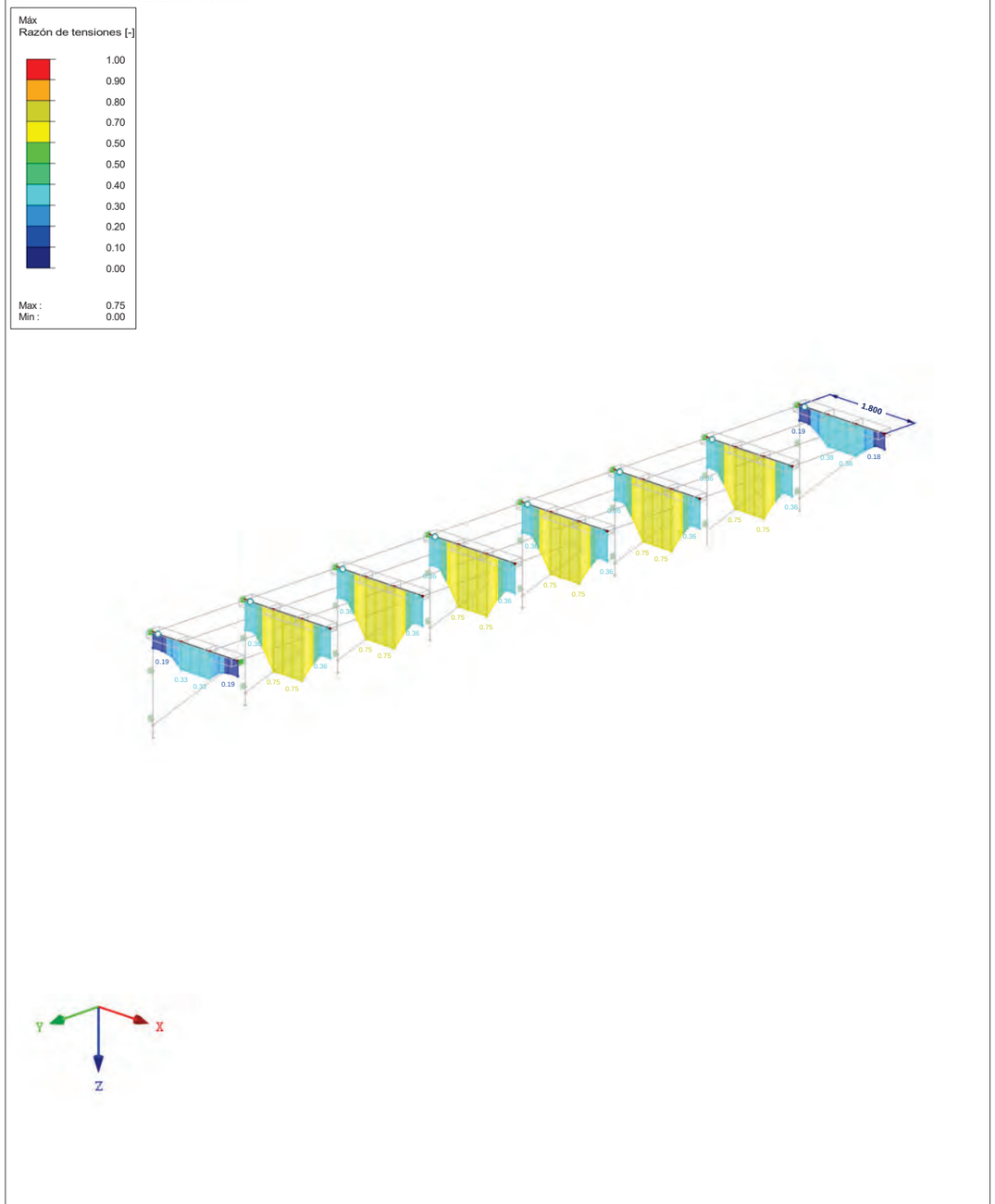
Conjunt núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Resistencia de la sección - Esfuerzos internos insignificantes								
	0.100	CO2	7.72	0.00	9.07	0.00	0.91	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.100	CO3	7.72	0.00	9.60	0.00	0.96	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.100	CO3	7.72	0.00	9.60	0.00	0.96	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.417	CO6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.100	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.100	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.100	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
26	**Barras continuas 26 (Barra núm. 81,82,154)**								
	0.875	CO1	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100)
	Resistencia de la sección - Esfuerzos internos insignificantes								
	0.000	CO3	15.04	0.00	18.38	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.100	CO3	15.04	0.00	18.39	0.00	1.84	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.100	CO3	15.04	0.00	18.39	0.00	1.84	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.417	CO6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.100	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.100	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.100	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
27	**Barras continuas 27 (Barra núm. 85,86,155)**								
	0.875	CO1	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100)
	Resistencia de la sección - Esfuerzos internos insignificantes								
	0.000	CO3	15.04	0.00	18.38	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.100	CO3	15.04	0.00	18.39	0.00	1.83	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.100	CO3	15.04	0.00	18.39	0.00	1.83	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.417	CO6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.100	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.100	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.100	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
28	**Barras continuas 28 (Barra núm. 103,104,156)**								
	0.875	CO1	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100)
	Resistencia de la sección - Esfuerzos internos insignificantes								
	0.000	CO3	15.04	0.00	18.38	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.100	CO3	15.04	0.00	18.39	0.00	1.83	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.100	CO3	15.04	0.00	18.39	0.00	1.83	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.417	CO6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.100	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.100	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.100	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
29	**Barras continuas 29 (Barra núm. 113,114,157)**								
	0.875	CO1	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100)
	Resistencia de la sección - Esfuerzos internos insignificantes								
	0.000	CO3	15.04	0.00	18.38	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.100	CO3	15.04	0.00	18.39	0.00	1.83	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.100	CO3	15.04	0.00	18.39	0.00	1.83	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.417	CO6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.100	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.100	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.100	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
30	**Barras continuas 30 (Barra núm. 123,124,158)**								
	0.875	CO1	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100)
	Resistencia de la sección - Esfuerzos internos insignificantes								
	0.000	CO3	15.04	0.00	18.38	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.100	CO3	15.04	0.00	18.39	0.00	1.83	0.00	111)

3.2 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR CONJUNTO DE BARRAS

Conjunt núm.	Posición x [m]	Caso de carga	Esfuerzos [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Cálculo núm.
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.100	CO3	15.04	0.00	18.39	0.00	1.83	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.417	CO6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.100	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.100	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.100	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
31	**Barras continuas 31 (Barra núm. 133,134,159)**								
	0.875	CO1	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100)
	Resistencia de la sección - Esfuerzos internos insignificantes								
	0.000	CO3	15.04	0.00	18.38	0.00	0.00	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.100	CO3	15.04	0.00	18.39	0.00	1.84	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.100	CO3	15.04	0.00	18.39	0.00	1.84	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.417	CO6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.100	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.100	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.100	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								
32	**Barras continuas 32 (Barra núm. 143,144,160)**								
	0.875	CO1	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100)
	Resistencia de la sección - Esfuerzos internos insignificantes								
	0.100	CO3	7.72	0.00	9.59	0.00	0.96	0.00	101)
	Resistencia de la sección - Tracción a lo largo de la fibra según 6.1.2								
	0.100	CO3	7.72	0.00	9.59	0.00	0.96	0.00	111)
	Resistencia de la sección - Cortante debido al esfuerzo cortante Vz según 6.1.7								
	0.100	CO3	7.72	0.00	9.59	0.00	0.96	0.00	161)
	Resistencia de la sección - Flexión uniaxial respecto al eje y y tracción según 6.2.3								
	0.417	CO6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	400)
	Comportamiento en servicio - Deformaciones insignificantes								
	0.100	CO8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	401)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 1 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.100	CO12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	402)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto característica 2 según 7.2 - Vano interior, dirección z								
	0.100	CR4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	403)
	Comportamiento en servicio - Situación de proyecto cuasipermanente según 7.2 - Vano interior, dirección z								

CÁLCULO: ESTADO LÍMITE ÚLTIMO - CÁLCULO DE LA SECCIÓN

RF-TIMBER Pro CA1
Estado límite último - Cálculo de la sección
Isométrico

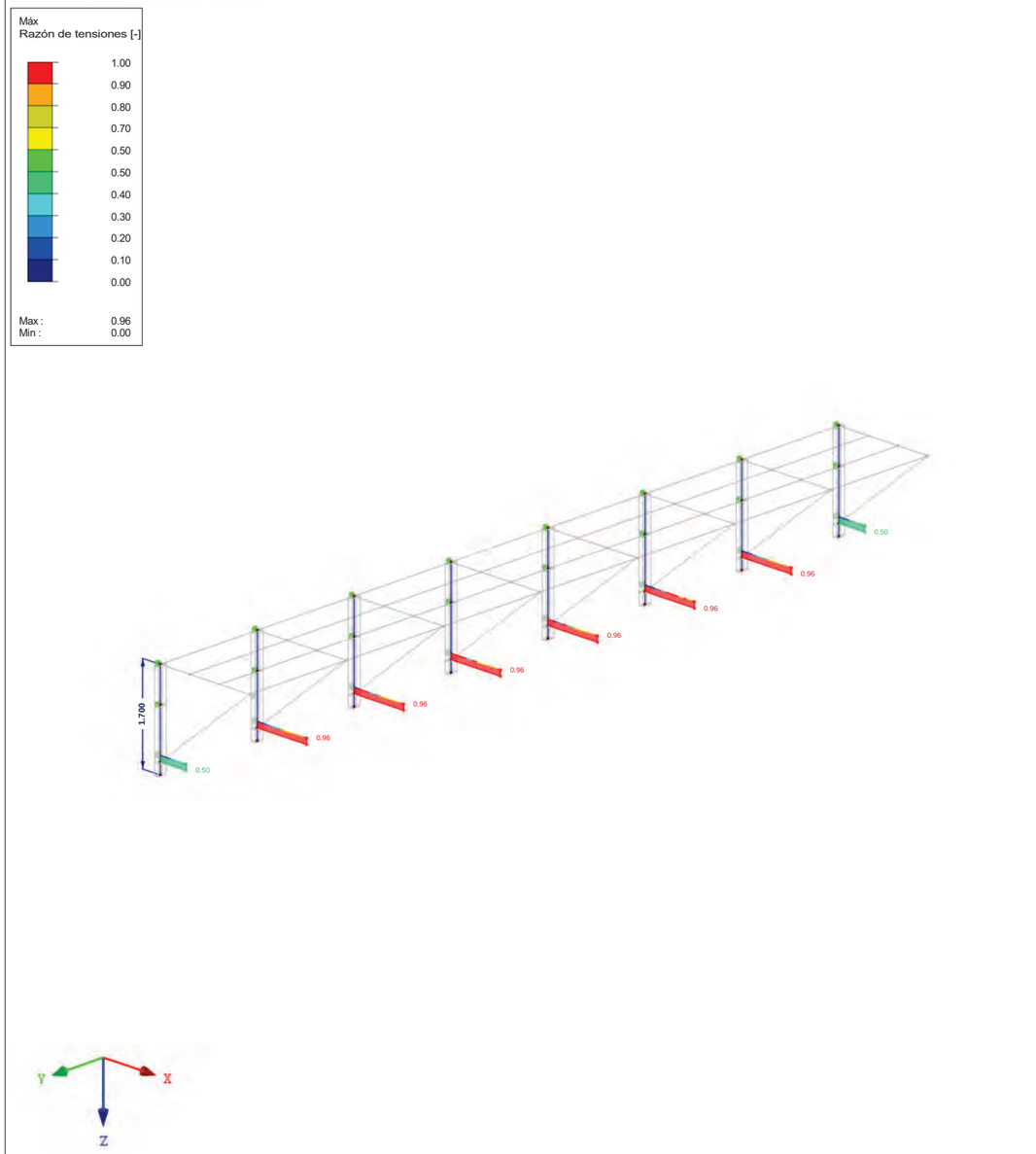


Máx. Razón de tensiones: 0.75

CÁLCULO: ESTADO LÍMITE ÚLTIMO - CÁLCULO DE LA SECCIÓN

RF-TIMBER Pro CA1
Estado límite último - Cálculo de la sección

Isométrico

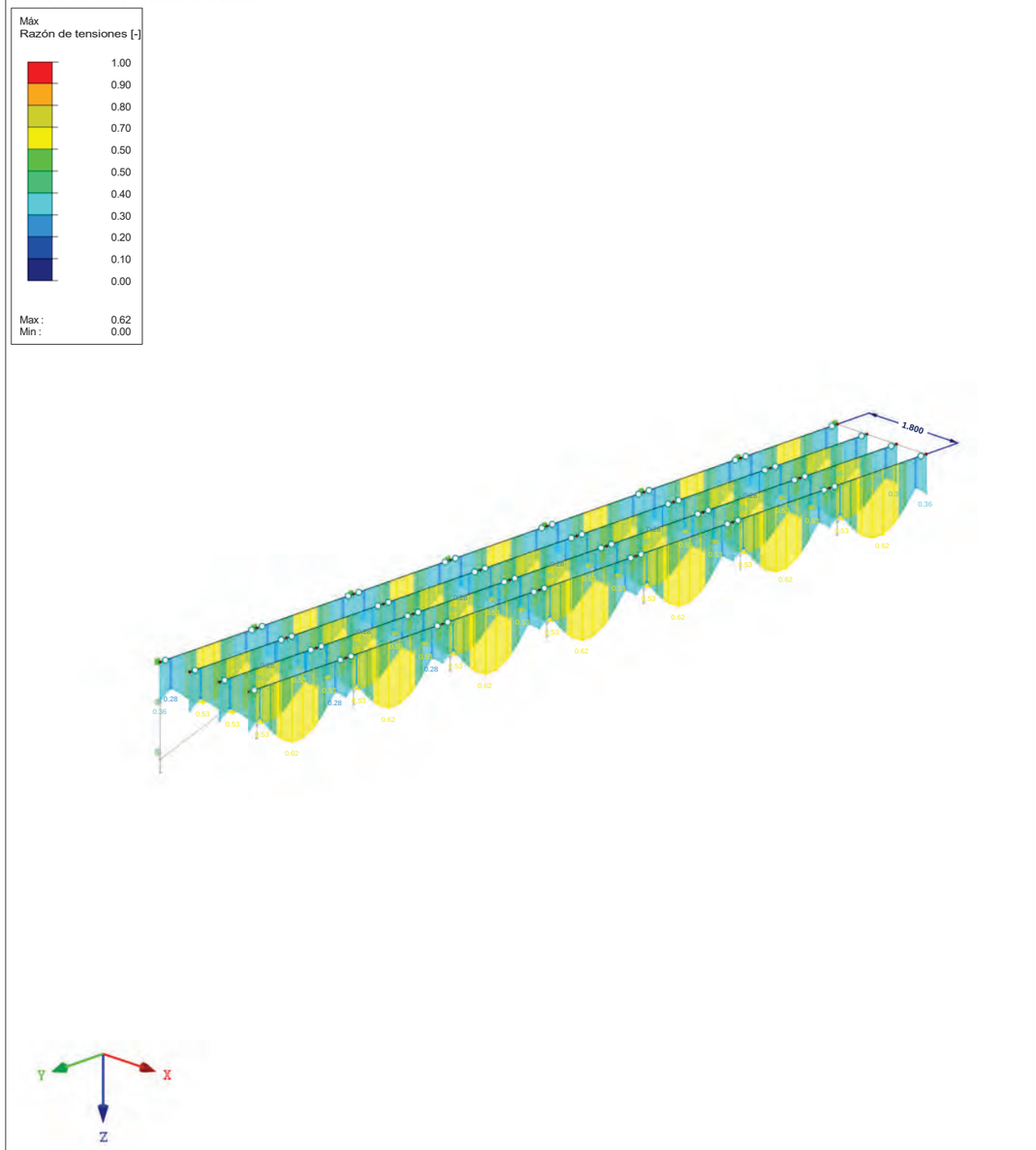


Máx. Razón de tensiones: 0.96

CÁLCULO: ESTADO LÍMITE ÚLTIMO - CÁLCULO DE LA SECCIÓN

RF-TIMBER Pro CA1
Estado límite último - Cálculo de la sección

Isométrico

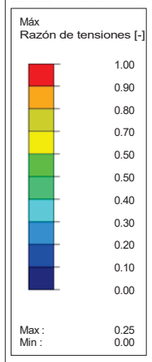


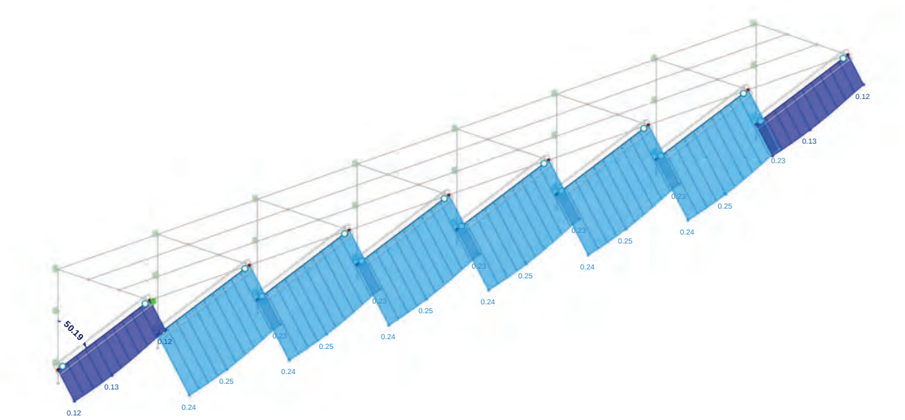
Máx. Razón de tensiones: 0.62

CÁLCULO: ESTADO LÍMITE ÚLTIMO - CÁLCULO DE LA SECCIÓN

RF-TIMBER Pro CA1
Estado límite último - Cálculo de la sección

Isométrico







Máx. Razón de tensiones: 0.25

Apéndice nº 5: Informe de cálculo de cimentaciones de pasarela de 30 m

Programa: Civil eStudio

Versión: 42 - 17
Barcelona, 2020

Civil eStudio, software propiedad de CivilCAD Consultores, S.L.
Autores: L.M.Callís, J.M.Roig, I.Callís, P.Reinés
Licencia de uso concedida a: CivilCAD Consultores, S.L.
Número de usuario: 12014

Proyecto:

Nombre del proyecto: *A Graña N-642 (Ribadeo, Lugo)*
Nombre de la estructura: *Cimentación pasarela*
Nombre del elemento estructural: *Estribo E-1 cimentación profunda*
Tipo de estructura: *Estribo con pilotes*
Funcionalidad de la estructura: *Estructura de Carretera*
Clase de estructura: *Estribo cerrado*
Vida útil: *100 años*

Normativas:

Ámbito: *Normas europeas. Eurocódigos*

Unidades:

Sistema *S.I.*

Despiece:

Sistema Métrico Europeo

Módulo del programa:

Módulo Estribo cerrado
Nombre del archivo de proyecto: *240209_pasarela a graña n-642 (ribadeo, lugo)_v02.est*
Ruta de acceso: *c:|nax clientes|lazaro|*

Informe:

Tipo de informe: *Memoria de cálculo*
Informe generado el día 12-02-2024 a las 11:35:17.

Civil eStudio

Índice

1 RESUMEN DE VERIFICACIONES

2 DEFINICIóN DEL PROYECTO

2.1 Ámbito normativo
2.2 Geometría
2.2.1 Encepado
2.2.2 Muro frontal
2.2.3 Cargadero
2.2.4 Espaldón
2.2.5 Apoyos
2.2.6 Aleta 1
2.2.7 Aleta 2
2.2.8 Pilotes
2.3 Fases constructivas
2.4 Terreno
2.5 Derrame de tierras
2.6 Materiales
2.6.1 Hormigón Alzado
2.6.2 Hormigón Encepado
2.6.3 Hormigón Pilotes
2.6.4 Hormigón Capa de nivelación
2.6.5 Acero de la armadura pasiva Alzado
2.6.6 Acero de la armadura pasiva Encepado
2.6.7 Acero de la armadura pasiva Pilotes
2.7 Fisuración
2.8 Acciones
2.8.1 Acciones permanentes en el estribo
2.8.2 Acciones variables en el estribo
2.8.3 Acciones permanentes en el tablero
2.8.4 Acciones variables en el tablero
2.9 Seguridad
2.10 Armadura
2.11 Recubrimientos geométricos
2.12 Configuración del cálculo

3 MODELO DE CáLCULO

4 ESFUERZOS

4.1 Pilotes
4.1.1 Esfuerzos característicos
4.1.2 Combinaciones de esfuerzos
4.2 Encepado
4.3 Muro frontal
4.4 Aleta 1
4.5 Aleta2

5 ESTADO LíMITE DE HUNDIMIENTO

5.1 Situación persistente. Enfoque 1. Estructura en servicio
5.2 Resumen de verificaciones

6 ESTADO LíMITE DE ASIENTOS

6.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio
6.2 Situación persistente. Combinación frecuente. Estructura en servicio
6.3 Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio
6.4 Resumen de verificaciones

7 ESTADO LíMITE DE ARRANQUE DE LOS PILOTES

7.1 Situación persistente. Enfoque 1. Estructura en servicio
7.2 Resumen de verificaciones

8 ESTADO LíMITE DE FLEXIóN

8.1 Pilotes
8.1.1 Esfuerzos de cálculo
8.1.2 Armaduras de cálculo
8.2 Encepado
8.2.1 Esfuerzos de cálculo
8.2.2 Armaduras de cálculo
8.3 Muro frontal
8.3.1 Esfuerzos de cálculo
8.3.2 Armaduras de cálculo
8.4 Aleta 1
8.4.1 Esfuerzos de cálculo
8.4.2 Armaduras de cálculo
8.5 Aleta2
8.5.1 Esfuerzos de cálculo
8.5.2 Armaduras de cálculo
8.6 Resumen de verificaciones

9 ESTADO LíMITE DE FISURACIóN

9.1 Pilotes
9.1.1 Esfuerzos de cálculo
9.1.2 Cálculo de E.L. de fisuración
9.2 Encepado
9.2.1 Esfuerzos de cálculo
9.2.2 Cálculo de E.L. de fisuración
9.3 Muro frontal
9.3.1 Esfuerzos de cálculo
9.3.2 Cálculo de E.L. de fisuración
9.4 Aleta 1
9.4.1 Esfuerzos de cálculo
9.4.2 Cálculo de E.L. de fisuración
9.5 Aleta2
9.5.1 Esfuerzos de cálculo
9.5.2 Cálculo de E.L. de fisuración
9.6 Resumen de verificaciones

10 ESTADO LíMITE DE CORTANTE

10.1 Pilotes
10.1.1 Esfuerzos de cálculo
10.1.2 Comprobación de las bielas de compresión
10.1.3 Armaduras de cortante
10.2 Encepado
10.2.1 Esfuerzos de cálculo
10.2.2 Comprobación de las bielas de compresión
10.2.3 Armaduras de cortante
10.3 Muro frontal
10.3.1 Esfuerzos de cálculo
10.3.2 Comprobación de las bielas de compresión
10.3.3 Armaduras de cortante
10.4 Aleta 1
10.4.1 Esfuerzos de cálculo
10.4.2 Comprobación de las bielas de compresión
10.4.3 Armaduras de cortante
10.5 Aleta2
10.5.1 Esfuerzos de cálculo
10.5.2 Comprobación de las bielas de compresión
10.5.3 Armaduras de cortante
10.6 Resumen de verificaciones

11 ESTADO LíMITE DE DEFORMACIONES

11.1 Pilotes
11.2 Muro frontal
11.2.1 Deformaciones
11.2.2 Cálculo de E.L. de deformaciones
11.2.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio
11.2.2.2 Situación persistente. Combinación frecuente. Estructura en servicio
11.2.2.3 Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio
11.3 Aleta 1
11.4 Aleta2
11.5 Resumen de verificaciones

12 VERIFICACIóN DEL DESPIECE

12.1 Resumen de verificaciones

1 RESUMEN DE VERIFICACIONES

Nombre del proyecto: *A Graña N-642 (Ribadeo, Lugo)*
Nombre de la estructura: *Cimentación pasarela*
Nombre del elemento estructural: *Estribo cimentación profunda*
Tipo de estructura: *Estribo con pilotes*
Funcionalidad de la estructura: *Estructura de Carretera*
Clase de estructura: *Estribo cerrado*
Vida útil: *100 años*

Estribo cerrado		
Estado límite geotécnico último de hundimiento de los pilotes		
Situación persistente	Enfoque 1	Cumple
Estado límite geotécnico último de arranque de los pilotes		
Situación persistente	Enfoque 1	Cumple
Estado límite geotécnico de servicio de asientos		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación frecuente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Estado límite estructural último de rotura por flexión		
Situación persistente	Enfoque 1	Cumple
Estado límite estructural de servicio de fisuración		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
Estado límite estructural último de rotura por cortante		
Situación persistente	Enfoque 1	Cumple
Estado límite estructural de servicio de deformaciones		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación frecuente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Obtención del despiece de la armadura		
Generación del armado	.	Cumple

2 DEFINICIóN DEL PROYECTO

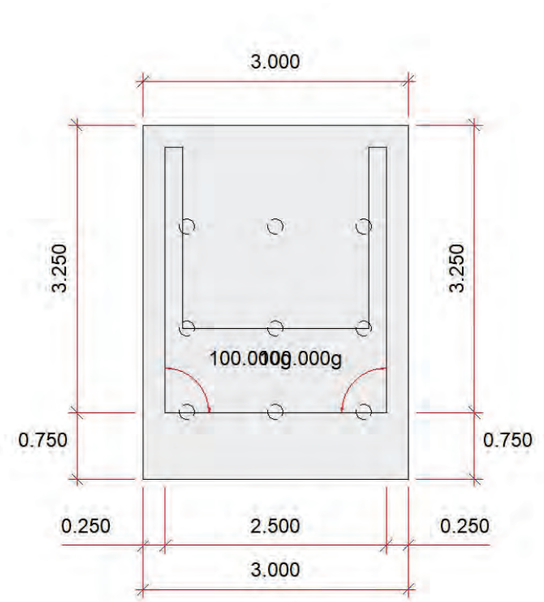
2.1 Ámbito normativo

EN 1990. Bases del diseño estructural. 2002

EN 1990 Anexo A2. Bases del diseño estructural. Aplicación para puentes. 2002
EN 1991-1-1. Acciones en estructuras. Pesos específicos, pesos propios y sobrecargas de uso en edificios. 2002
EN 1991-1-3. Acciones en estructuras. Nieve. 2003
EN 1991-1-4. Acciones en estructuras. Viento. 2005
EN 1991-1-5. Acciones en estructuras. Temperatura. 2003
EN 1991-1-6. Acciones en estructuras. Construcción. 2005
EN 1991-1-7. Acciones en estructuras. Acciones accidentales. 2006
EN 1991-2. Acciones en estructuras. Cargas de tráfico en puentes. 2003
EN 1992-1-1. Diseño de estructuras de hormigón. Diseño general de hormigón. 2004
EN 1997-1. Geotécnica, reglas generales geotécnicas. 2004
EN 1998-1. Diseño de estructuras para resistencia a terremotos. Terremoto, reglas generales. 2004
EN 1998-2. Diseño de estructuras para resistencia a terremotos. Puentes. 2005
EN 1998-5. Diseño de estructuras para resistencia a terremotos. Cimentaciones, estructuras de contención y aspectos geotécnicos. 2004

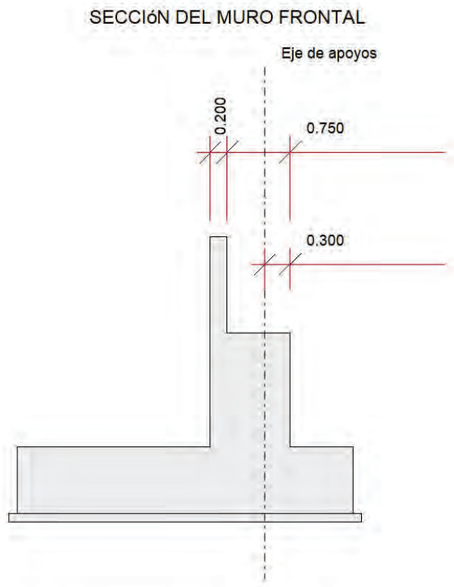
2.2 Geometría

2.2.1 Encepado

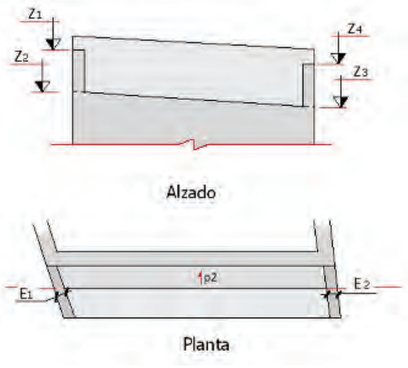


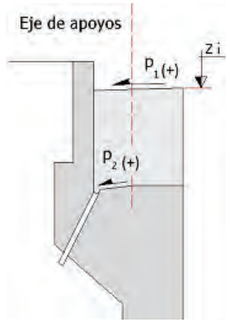
Canto del encepado	:	0.800 m
Cota de la cara superior del encepado	:	0.000 m
Espesor de la capa de nivelación	:	0.100 m

2.2.2 Muro frontal



2.2.3 Cargadero

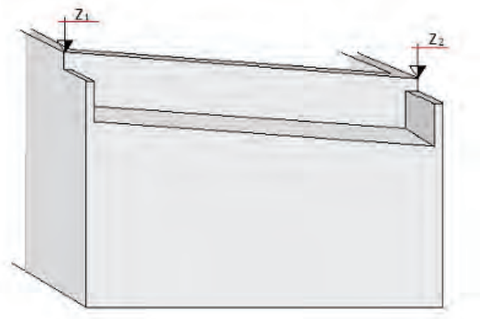




Z_2 : 1.350 m
Z_3 : 1.350 m

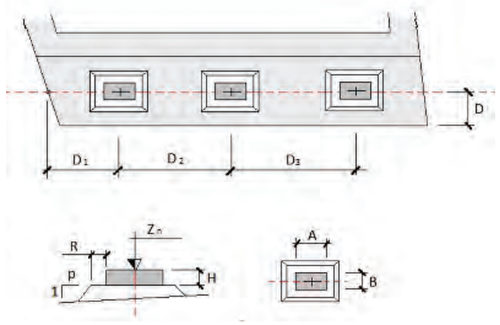
p_1 : 0.0 %
p_2 : 0.0 %

2.2.4 Espaldón



Z_1 : 2.500 m
Z_2 : 2.500 m

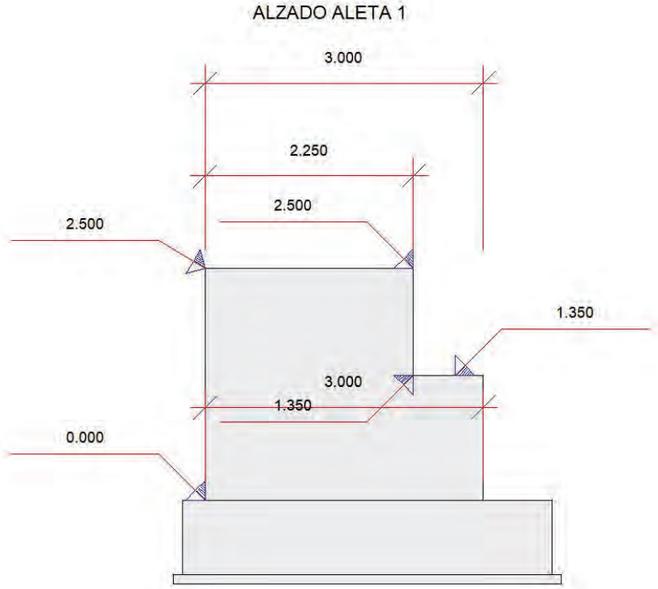
2.2.5 Apoyos

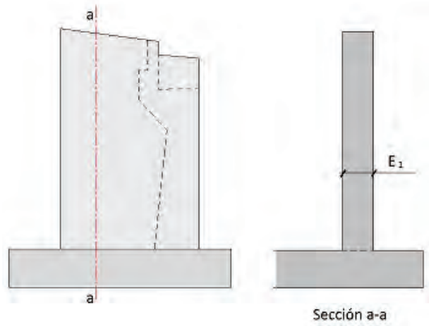


D : 0.300 m
R : 0.050 m
P : 1.0

Apoyo	D_i (m)	H (m)	Z_n (m)	A (m)	B (m)
1	0.300	0.020	1.420	0.200	0.200
2	1.900	0.020	1.420	0.200	0.200

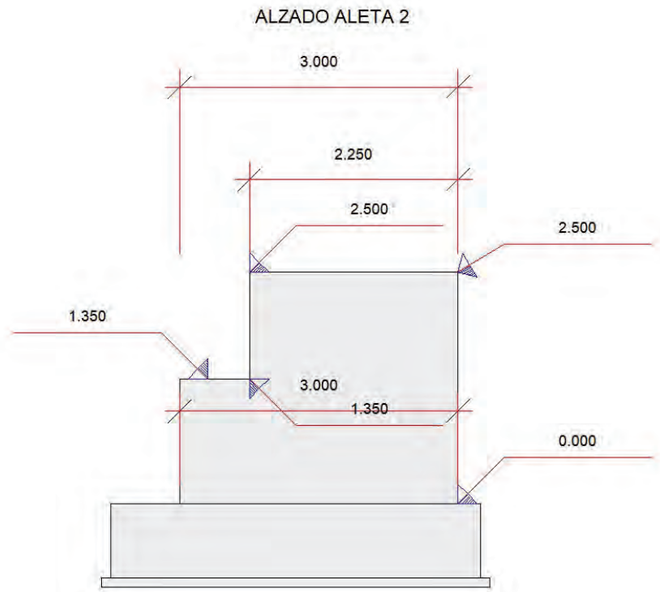
2.2.6 Aleta 1

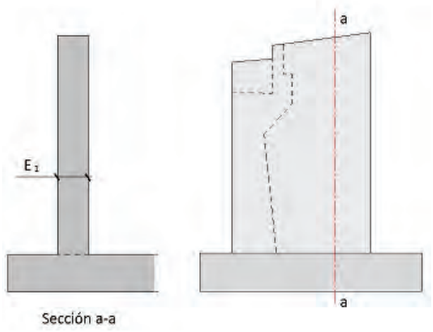




E_1 : 0.200 m

2.2.7 Aleta 2



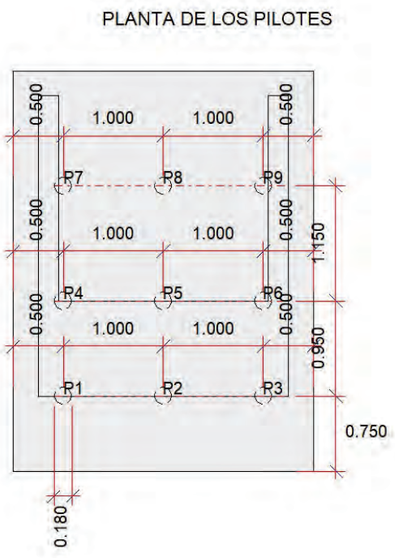


E_1 : 0.200 m

2.2.8 Pilotes

Geometría del pilote :

Longitud : 12.000 m
Diámetro : 0.180 m



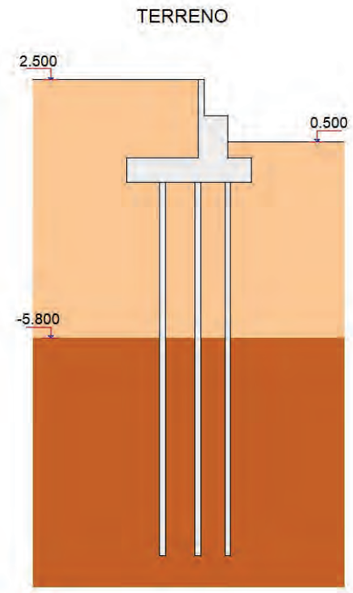
2.3 Fases constructivas

No se considera en el cálculo la fase de construcción.

Se considera en el cálculo la fase de servicio.
No se considera en el cálculo la fase a tiempo infinito.

2.4 Terreno

Definición de las cotas del terreno



Definición de parámetros geotécnicos de las capas del terreno

Capa	Nombre	Tipo	Cota inferior (m)	Densidad natural (kN/m^3)	Densidad saturada (kN/m^3)	Densidad seca (kN/m^3)
1	RELLENO	Granular	-5.800	1.4	1.6	1.2
2	SUSTRATO ROCOSO	Roca	-10000.000	2.0	2.2	1.8

Capa	Nombre	Tipo	Ángulo de rozamiento (º)	Cohesión (kN/m^2)	Resist. Hund. Fuste (kN/m^2)	Resist. Hund. Punta (kN/m^2)	Resistencia Arranque (kN/m^2)
1	RELLENO	Granular	20.0	0.0	30.0	0.0	15.0
2	SUSTRATO ROCOSO	Roca	32.0	20.0	150.0	22.5	75.0

Definición de los parámetros contacto hormigón-terreno

Capa	Nombre	Áng. roz. zapata-terreno (º)	Adherencia (kN/m^2)	Áng. roz. alzado-terreno (º)
1	RELLENO	30.0	250.0	20.0
2	SUSTRATO ROCOSO	30.0	300.0	20.0

Coeficiente de balasto vertical : 1000000 kN/m^3

Cálculo del empuje del terreno sobre los pilotes

No se considera el empuje del terreno sobre los pilotes

2.5 Derrame de tierras

Ángulo derrame tierras : 34.0 º

2.6 Materiales

2.6.1 Hormigón Alzado

Denominación: C30/37

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	30.0	MPa
Resistencia media a compresión, f_{cm}	:	38.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-2.0	MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-2.9	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	32836.6	MPa
Módulo elástico inicial (tangente), E_c	:	34478.4	MPa
Coeficiente de Poisson, ν	:	0.20	
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m^3
Coeficiente del tipo de cemento, s	:	0.25	
Coeficiente de la naturaleza del árido, α	:	1.0	
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	ºC^{-1}

Diagrama rectangular:

Coeficiente profundidad del bloque de compresión, λ	:	0.80
Coeficiente intensidad del bloque de compresión, η	:	1.00

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_c	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_c	:	1.50
ELU, situación accidental, γ_c	:	1.20

Factores de cansancio del hormigón:

Factor de cansancio a compresión, α_{cc}	:	1.00
Factor de cansancio a tracción, α_{ct}	:	1.00

Tipo de cemento : Clase N

2.6.2 Hormigón Encepado

Denominación: C30/37

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	30.0	MPa
Resistencia media a compresión, f_{cm}	:	38.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-2.0	MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-2.9	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	32836.6	MPa
Módulo elástico inicial (tangente), E_c	:	34478.4	MPa
Coeficiente de Poisson, ν	:	0.20	
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m^3
Coeficiente del tipo de cemento, s	:	0.25	
Coeficiente de la naturaleza del árido, α	:	1.0	
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	ºC^{-1}

Diagrama rectangular:

Coeficiente profundidad del bloque de compresión, λ	:	0.80
Coeficiente intensidad del bloque de compresión, η	:	1.00

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_c	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_c	:	1.50

ELU, situación accidental, γ_c : 1.20

Factores de cansancio del hormigón:

Factor de cansancio a compresión, α_{cc}	:	1.00
Factor de cansancio a tracción, α_{ct}	:	1.00

Tipo de cemento : Clase N

2.6.3 Hormigón Pilotes

Denominación: C25/30

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	25.0	MPa
Resistencia media a compresión, f_{cm}	:	33.0	MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-1.8	MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-2.6	MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	31475.8	MPa
Módulo elástico inicial (tangente), E_c	:	33049.6	MPa
Coeficiente de Poisson, ν	:	0.20	
Peso específico, γ	:	25.0	kN/m^3
Coeficiente del tipo de cemento, s	:	0.25	
Coeficiente de la naturaleza del árido, α	:	1.0	
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000	ºC^{-1}

Diagrama rectangular:

Coeficiente profundidad del bloque de compresión, λ	:	0.80
Coeficiente intensidad del bloque de compresión, η	:	1.00

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_c	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_c	:	1.50
ELU, situación accidental, γ_c	:	1.20

Factores de cansancio del hormigón:

Factor de cansancio a compresión, α_{cc}	:	1.00
Factor de cansancio a tracción, α_{ct}	:	1.00

Tipo de cemento : Clase N

2.6.4 Hormigón Capa de nivelación

Denominación: C15

Resistencia característica a compresión, f_{ck} : 15.0 MPa

2.6.5 Acero de la armadura pasiva Alzado

Denominación: B-500-S

Límite elástico característico, f_{yk}	:	500	MPa
Tensión unitaria de rotura , f_s	:	550	MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	:	200000	MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{uk,1}$	:	0.01000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{uk,2}$	:	-0.01000	
Densidad del acero, γ	:	77.0	kN/m^3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_s	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_s	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_s	:	1.00

2.6.6 Acero de la armadura pasiva Encepado

Denominación: B-500-S

Límite elástico característico, f_{yk} : 500 MPa

Tensión unitaria de rotura , f_s	:	550	MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	:	200000	MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{uk,1}$	:	0.01000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{uk,2}$	:	-0.01000	
Densidad del acero, γ	:	77.0	kN/m^3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_s	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_s	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_s	:	1.00

2.6.7 Acero de la armadura pasiva Pilotes

Denominación: B-500-S

Límite elástico característico, f_{yk}	:	500	MPa
Tensión unitaria de rotura , f_s	:	550	MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	:	200000	MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{uk,1}$	:	0.01000	
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{uk,2}$	:	-0.01000	
Densidad del acero, γ	:	77.0	kN/m^3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_s	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_s	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_s	:	1.00

2.7 Fisuración

Alzado
Clase de exposición: XS1
Anchura de fisura admisible : 0.20 mm

Encepado
Clase de exposición: XC2
Anchura de fisura admisible : 0.30 mm

Pilotes
Clase de exposición: X0
Anchura de fisura admisible : 0.30 mm

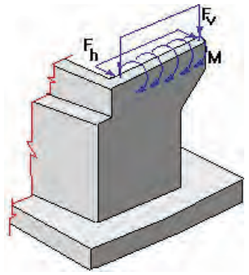
2.8 Acciones

2.8.1 Acciones permanentes en el estribo

Terreno :

Se considera el empuje al reposo en el terreno del trasdós.
No se considera el empuje pasivo en el terreno del intradós.
En fase de construcción el nivel de tierras en el trasdós llega hasta la coronación.
No se considera la contribución del rozamiento terreno-terreno.

Cargas permanentes sobre las aletas :



Aleta 1 :

F_v	:	2.00	kN/m
F_h	:	0.00	kN/m
M	:	0.00	kNm/m

Aleta 2 :

F_v	:	2.00	kN/m
F_h	:	0.00	kN/m
M	:	0.00	kNm/m

2.8.2 Acciones variables en el estribo

Sobrecarga en terraplén :

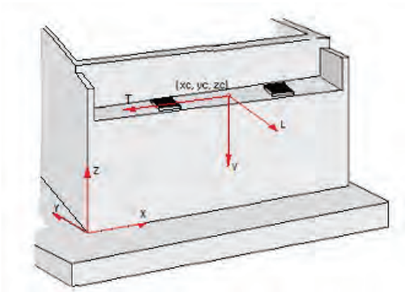
Sobrecarga en terraplén en fase de servicio : 10.00 kN/m^2

Acción vertical de la rueda del vehículo sobre el espaldón

Valor : 0.00 kN

2.8.3 Acciones permanentes en el tablero

Definición de los ejes de las cargas del tablero :



	x (m)	y (m)	z (m)
Eje L	0.000	-1.000	0.000
Eje T	-1.000	0.000	0.000
Eje V	0.000	0.000	-1.000

Cargas :

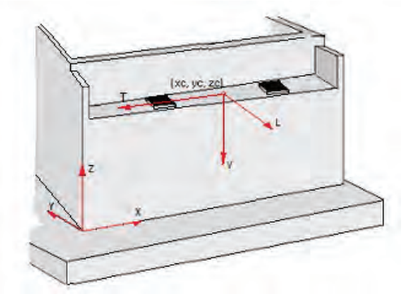
PP_Tab2 : Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio

Acción	Hip.	Apoyo	F_L (kN)	F_T (kN)	F_V (kN)	Tipo	+/-
PP_Tab2	1	1	0.00	0.00	31.45	Excluyentes	No
	1	2	0.00	0.00	31.45		

+/- : indica si se consideran o no las acciones de signo contrario a las introducidas.

2.8.4 Acciones variables en el tablero

Definición de los ejes de las cargas del tablero :



	x (m)	y (m)	z (m)
Eje L	0.000	-1.000	0.000
Eje T	-1.000	0.000	0.000
Eje V	0.000	0.000	-1.000

Cargas :

VI_SS : Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global
GR1 : Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1

Acción	Hip.	Apoyo	F_L (kN)	F_T (kN)	F_V (kN)	Tipo	+/-
VI_SS	1	1	0.00	42.00	55.20	Excluyentes	Sí
	1	2	0.00	42.00	-13.60		
GR1	1	1	13.50	22.55	67.85	Excluyentes	No
	1	2	13.50	22.55	67.85		

+/- : indica si se consideran o no las acciones de signo contrario a las introducidas.

2.9 Seguridad

ESTADO LÍMITE DE SERVICIO		
	Tabla A2.6 Eurocódigo EN - 1992	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio. Estribo	1.00	1.00
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	1.00	1.00
Superestructura del tablero	1.00	1.00
Descensos de apoyo. Instantáneo	0.00	1.00
Reología. Retracción	1.00	1.00

Reología. Fluencia	1.00	1.00
Pretensado. Fase de construcción	1.00	1.00
Pérdidas de pretensado totales	1.00	1.00
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	1.00	1.00
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	1.00	1.00
Terreno. Tierras. Peso propio	1.00	1.00
Terreno. Fricción negativa	0.00	1.00
Rozamiento en apoyos. Fase de construcción	1.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. TS	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. UDL	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Frenado/arranque	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Fuerza centrífuga	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Tráfico vertical en aceras	0.00	1.00
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	0.00	1.00
Temperatura. Efecto global	0.00	1.00
Temperatura. Aumento uniforme de temperatura	0.00	1.00
Temperatura. Gradiente térmico	0.00	1.00
Acción del agua. Nivel freático. Efecto global.	0.00	1.00
Sismo. Efecto global	0.00	0.00
Impacto. Vehículos de carretera. Contra las aletas	0.00	0.00

ESTADO LÍMITE ÚLTIMO. SITUACIÓN PERSISTENTE						
	E.L.Equilibrio		E.L.Último Estructural y Geotécnico			
	Tabla A2.4 (A) Eurocódigo EN - 1992		Tabla A2.4 (B) Eurocódigo EN - 1992		Tabla A2.4 (C) Eurocódigo EN - 1992	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio. Estribo	0.95	1.05	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	0.95	1.05	1.00	1.35	1.00	1.00
Superestructura del tablero	0.95	1.05	1.00	1.35	1.00	1.00
Descensos de apoyo. Instantáneo	0.00	1.50	0.00	1.20	0.00	1.00
Reología. Retracción	0.95	1.05	1.00	1.35	1.00	1.00
Reología. Fluencia	0.95	1.05	1.00	1.35	1.00	1.00
Pretensado. Fase de construcción	0.95	1.05	1.00	1.00	1.00	1.00
Pérdidas de pretensado totales	0.95	1.05	1.00	1.35	1.00	1.00
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	0.95	1.05	1.00	1.50	1.00	1.30
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	0.95	1.05	1.00	1.50	1.00	1.30
Terreno. Tierras. Peso propio	0.95	1.05	1.00	1.35	1.00	1.00
Terreno. Fricción negativa	0.00	1.50	0.00	1.20	0.00	1.00
Rozamiento en apoyos. Fase de construcción	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	0.00	1.35	0.00	1.50	0.00	1.30
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	0.00	1.35	0.00	1.50	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	0.00	1.35	0.00	1.35	0.00	1.15
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	0.00	1.35	0.00	1.35	0.00	1.15
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. TS	0.00	1.35	0.00	1.35	0.00	1.15
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. UDL	0.00	1.35	0.00	1.35	0.00	1.15
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Frenado/arranque	0.00	1.35	0.00	1.35	0.00	1.15
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Fuerza centrífuga	0.00	1.35	0.00	1.35	0.00	1.15

Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Tráfico vertical en aceras	0.00	1.35	0.00	1.35	0.00	1.15
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	1.30
Temperatura. Efecto global	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	1.30
Temperatura. Aumento uniforme de temperatura	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	1.30
Temperatura. Gradiente térmico	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	1.30
Acción del agua. Nivel freático. Efecto global.	0.00	1.35	0.00	1.50	0.00	1.30
Sismo. Efecto global	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Impacto. Vehículos de carretera. Contra las aletas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ESTADO LÍMITE ÚLTIMO. SITUACIÓN ACCIDENTAL		
	Tabla A2.5 Eurocódigo EN - 1992	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio. Estribo	1.00	1.00
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	1.00	1.00
Superestructura del tablero	1.00	1.00
Descensos de apoyo. Instantáneo	1.00	0.00
Reología. Retracción	1.00	1.00
Reología. Fluencia	1.00	1.00
Pretensado. Fase de construcción	1.00	1.00
Pérdidas de pretensado totales	1.00	1.00
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	1.30	1.00
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	1.30	1.00
Terreno. Tierras. Peso propio	1.00	1.00
Terreno. Fricción negativa	1.00	0.00
Rozamiento en apoyos. Fase de construcción	1.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	1.30	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	1.00	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	1.15	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	1.15	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. TS	1.15	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. UDL	1.15	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Frenado/arranque	1.15	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Fuerza centrífuga	1.15	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Tráfico vertical en aceras	1.15	0.00
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	1.30	0.00
Temperatura. Efecto global	1.30	0.00
Temperatura. Aumento uniforme de temperatura	1.30	0.00
Temperatura. Gradiente térmico	1.30	0.00
Acción del agua. Nivel freático. Efecto global.	1.30	0.00
Sismo. Efecto global	0.00	1.00
Impacto. Vehículos de carretera. Contra las aletas	0.00	1.00

Coeficientes de seguridad de la resistencia, γ_R (Coeficientes R)

	Estado límite último					
	Situación persistente					Situación accidental
	E.L.Equilibrio	E.L.Último Estructural y Geotécnico				
	Ap.2.4.7.2	Ap.2.4.7.3				Ap.2.4.7.1
	R	R1	R2	R3	R4	R
Estabilidad global	1.00	1.00	1.10	1.00	1.00	1.00
Hundimiento	1.00	1.00	1.40	1.00	1.00	1.00
Deslizamiento	1.00	1.00	1.10	1.00	1.00	1.00
Flexión	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Cortante	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Vuelco	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Pilotes. Punta	1.00	1.25	1.10	1.00	1.60	1.00
Pilotes. Fuste	1.00	1.00	1.10	1.00	1.30	1.00

Pilotes. Total	1.00	1.15	1.10	1.00	1.50	1.00
Pilotes. Tracción	1.00	1.25	1.15	1.10	1.60	1.00
Resistencia del terreno	1.00	1.00	1.40	1.00	1.00	1.00

Coeficientes de seguridad de los parámetros geotécnicos, γ_M (Coeficientes M)

	Estado límite de servicio	Estado límite último			
		Situación persistente			Situación accidental
		E.L.Equilibrio	E.L.Último Estructural y Geotécnico		
	2.4.8 EN-1997	Tabla A.2 Anejo A	Tabla A.4 Anejo A EN-1997		2.4.7.1 EN-1997
	M	M	M1	M2	M
Ángulo de rozamiento interno	1.00	1.25	1.00	1.25	1.00
Cohesión	1.00	1.25	1.00	1.25	1.00
Densidad de las tierras	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Coeficientes de combinación

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	0.75	0.75	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. TS	0.75	0.75	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. UDL	0.40	0.40	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Tráfico vertical en aceras	0.40	0.40	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	0.00	0.00	0.00
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	0.60	0.20	0.00
Temperatura. Efecto global	0.60	0.60	0.50
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	1.00	1.00	1.00

Enfoque

Para la verificación de los Estados Límite Últimos (geotécnicos y estructurales) se ha considerado el Enfoque 1

Se han considerado pues, dos combinaciones de coeficientes de seguridad:
Combinación 1: A1 "+" M1 "+" R1
Combinación 2: A1 "+" M2 "+" R1
donde "+" significa combinado con.

Movimientos admisibles

Desplazamiento máximo horizontal en coronación	:	10	mm
Desplazamiento máximo vertical en coronación	:	100	mm
Desplazamiento máximo vertical en la zapata/encepado	:	100	mm

Combinaciones de acciones

PP_Est: Peso propio. Estribo
PP_Tab2: Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio
SA: Cargas permanentes sobre las aletas
PT2: Terreno. Tierras. Peso propio
Emp_T2: Terreno. Tierras. Empuje en trasdós
GR1: Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1
VI_SS: Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global
SR2_Emp: Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje
SR2_V: Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical

Estado límite: Estado límite estructural de servicio de fisuración
Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación cuasi permanente
Instante: Estructura en servicio

EST-ELS-STR-CP-SV-NR1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-CP-SV-NR2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-CP-SV-NR3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_SS
A = -. M = M(ELS). R = -

Estado límite: Estado límite estructural último de rotura por flexión
Situación: Situación persistente
Combinación: Enfoque 1
Instante: Estructura en servicio

EST-ELU-STR-CR-SV-NR1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR1
A = Tabla A2.4(B). M = M1(ELU). R = R1

EST-ELU-STR-CR-SV-NR2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR1
A = Tabla A2.4(C). M = M2(ELU). R = R1

EST-ELU-STR-CR-SV-NR3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR1
A = Tabla A2.4(C). M = M1/M2(ELU). R = R4

EST-ELU-STR-CR-SV-NR4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + SR2_Emp + SR2_V
A = Tabla A2.4(B). M = M1(ELU). R = R1

EST-ELU-STR-CR-SV-NR5 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + SR2_Emp + SR2_V
A = Tabla A2.4(C). M = M2(ELU). R = R1

EST-ELU-STR-CR-SV-NR6 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + SR2_Emp + SR2_V
A = Tabla A2.4(C). M = M1/M2(ELU). R = R4

EST-ELU-STR-CR-SV-NR7 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + VI_SS
A = Tabla A2.4(B). M = M1(ELU). R = R1

EST-ELU-STR-CR-SV-NR8 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + VI_SS
A = Tabla A2.4(C). M = M2(ELU). R = R1

EST-ELU-STR-CR-SV-NR9 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + VI_SS
A = Tabla A2.4(C). M = M1/M2(ELU). R = R4

EST-ELU-STR-CR-SV-NR10 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR1
A = Tabla A2.4(B). M = M1(ELU). R = R1

EST-ELU-STR-CR-SV-NR11 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR1
A = Tabla A2.4(C). M = M2(ELU). R = R1

EST-ELU-STR-CR-SV-NR12 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR1
A = Tabla A2.4(C). M = M1/M2(ELU). R = R4

EST-ELU-STR-CR-SV-NR13 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V
A = Tabla A2.4(B). M = M1(ELU). R = R1

EST-ELU-STR-CR-SV-NR14 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V
A = Tabla A2.4(C). M = M2(ELU). R = R1

EST-ELU-STR-CR-SV-NR15 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V
A = Tabla A2.4(C). M = M1/M2(ELU). R = R4

EST-ELU-STR-CR-SV-NR16 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR1
A = Tabla A2.4(B). M = M1(ELU). R = R1

EST-ELU-STR-CR-SV-NR17 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR1
A = Tabla A2.4(C). M = M2(ELU). R = R1

EST-ELU-STR-CR-SV-NR18 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR1
A = Tabla A2.4(C). M = M1/M2(ELU). R = R4

Estado límite: Estado límite estructural de servicio de deformaciones
Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación cuasi permanente
Instante: Estructura en servicio

EST-ELS-STR-CP-SV-NR1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-CP-SV-NR2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-CP-SV-NR3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_SS
A = -. M = M(ELS). R = -

Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación frecuente
Instante: Estructura en servicio

EST-ELS-STR-FR-SV-NR1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_1 SR2_Emp + ψ_1 SR2_V + ψ_2 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-FR-SV-NR2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_1 SR2_Emp + ψ_1 SR2_V
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-FR-SV-NR3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_1 VI_SS
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-FR-SV-NR4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-FR-SV-NR5 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-FR-SV-NR6 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_1 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación característica
Instante: Estructura en servicio

EST-ELS-STR-CR-SV-NR1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-CR-SV-NR2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + SR2_Emp + SR2_V
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-CR-SV-NR3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + VI_SS
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-CR-SV-NR4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-CR-SV-NR5 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-CR-SV-NR6 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

Estado límite: Estado límite geotécnico de servicio de asientos

Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación cuasi permanente
Instante: Estructura en servicio

EST-ELS-GEO-CP-SV-NR1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-CP-SV-NR2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-CP-SV-NR3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_SS
A = -. M = M(ELS). R = -

Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación frecuente
Instante: Estructura en servicio

EST-ELS-GEO-FR-SV-NR1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_1 SR2_Emp + ψ_1 SR2_V + ψ_2 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-FR-SV-NR2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_1 SR2_Emp + ψ_1 SR2_V
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-FR-SV-NR3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_1 VI_SS
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-FR-SV-NR4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-FR-SV-NR5 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-FR-SV-NR6 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_1 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación característica
Instante: Estructura en servicio

EST-ELS-GEO-CR-SV-NR1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-CR-SV-NR2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + SR2_Emp + SR2_V
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-CR-SV-NR3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + VI_SS
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-CR-SV-NR4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-CR-SV-NR5 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-CR-SV-NR6 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

Estado límite: Estado límite geotécnico último de hundimiento de los pilotes
Situación: Situación persistente
Combinación: Enfoque 1
Instante: Estructura en servicio

EST-ELU-GEO-P-SV-NR1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR1
A = Tabla A2.4(B). M = M1(ELU). R = R1

EST-ELU-GEO-P-SV-NR2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR1

A = Tabla A2.4(C). M = M1/M2(ELU). R = R4

EST-ELU-GEO-P-SV-NR3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + SR2_Emp + SR2_V
A = Tabla A2.4(B). M = M1(ELU). R = R1

EST-ELU-GEO-P-SV-NR4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + SR2_Emp + SR2_V
A = Tabla A2.4(C). M = M1/M2(ELU). R = R4

EST-ELU-GEO-P-SV-NR5 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + VI_SS
A = Tabla A2.4(B). M = M1(ELU). R = R1

EST-ELU-GEO-P-SV-NR6 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + VI_SS
A = Tabla A2.4(C). M = M1/M2(ELU). R = R4

EST-ELU-GEO-P-SV-NR7 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR1
A = Tabla A2.4(B). M = M1(ELU). R = R1

EST-ELU-GEO-P-SV-NR8 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR1
A = Tabla A2.4(C). M = M1/M2(ELU). R = R4

EST-ELU-GEO-P-SV-NR9 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V
A = Tabla A2.4(B). M = M1(ELU). R = R1

EST-ELU-GEO-P-SV-NR10 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V
A = Tabla A2.4(C). M = M1/M2(ELU). R = R4

EST-ELU-GEO-P-SV-NR11 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR1
A = Tabla A2.4(B). M = M1(ELU). R = R1

EST-ELU-GEO-P-SV-NR12 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR1
A = Tabla A2.4(C). M = M1/M2(ELU). R = R4

2.10 Armadura

2.11 Recubrimientos geométricos

Alzado	:	40	mm
Encepado	:	30	mm
Pilotes	:	25	mm

2.12 Configuración del cálculo

Método de distribución de tensiones uniforme (Método de la zapata equivalente)

El cálculo se realiza con una discretización de malla fina (adecuada para el cálculo definitivo de la estructura).

Los esfuerzos de cálculo se obtienen a partir de los esfuerzos del modelo de elementos finitos, integrándolos en una anchura de

Se integran en una anchura de : 1.000 m

La verificación del cálculo a flexión de los pilotes se realiza en un pilote con los esfuerzos pésimos.

La verificación del cálculo a cortante de los pilotes se realiza en un pilote con los esfuerzos pésimos.

3 MODELO DE CáLCULO

Para el cálculo del estribo se genera un modelo de elementos finitos.

Cada parte de la estructura se modeliza con placas discretizadas con elementos tipo TCCL1 (Elementos triangulares de lámina de Reissner-Mindlin, cuadrático en desplazamientos y giros, y lineal en desplazamientos de cortante).
Los pilotes se modelizan mediante elementos tipo barra.

Número de nodos de la estructura	:	2409
Número de elementos del tipo barra	:	126
Número de elementos del tipo lámina triangular TCCL1	:	1122

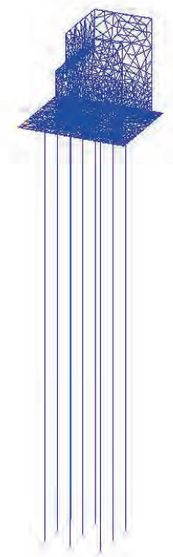
α: Ángulo interior mínimo de los elementos de la discretización
$L_{máx.}$: Longitud máxima de un lado del elemento TCCL1

Placa	α (º)	$L_{máx.}$ (m)
1	30.0	1.000
2	30.0	1.000
3	30.0	1.000
4	30.0	1.000
5	30.0	1.000
6	30.0	1.000
7	30.0	1.000
8	30.0	1.000
9	30.0	1.000

$L_{máx.}$: Longitud máxima de los elementos barra

Prisma	$L_{máx.}$ (m)
1	1.000
2	1.000
3	3.000
4	1.000
5	1.000
6	3.000
7	1.000
8	1.000
9	3.000
10	1.000
11	1.000
12	3.000
13	1.000
14	1.000
15	3.000
16	1.000
17	1.000
18	3.000
19	1.000
20	1.000
21	3.000
22	1.000
23	1.000
24	3.000
25	1.000
26	1.000
27	3.000

Civil eStudio



4 ESFUERZOS

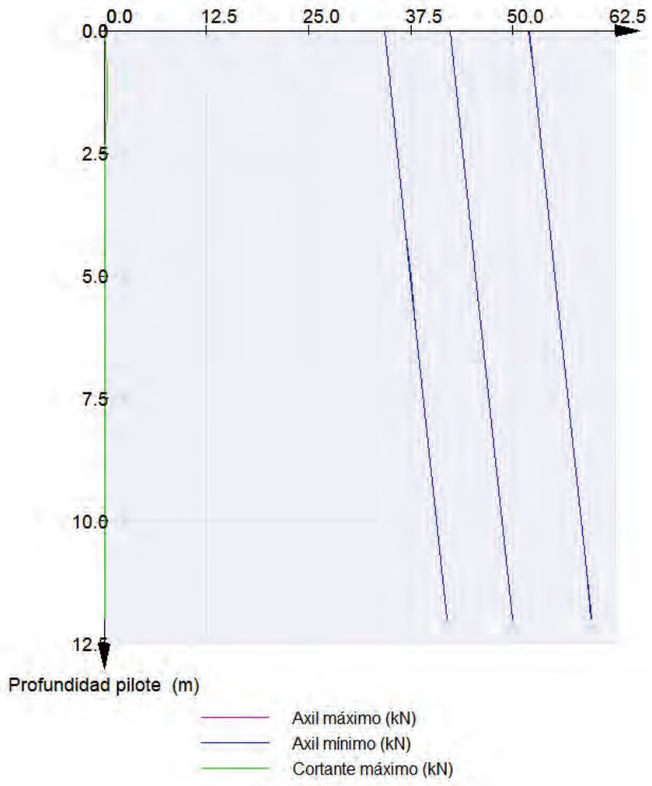
4.1 Pilotes

4.1.1 Esfuerzos característicos

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

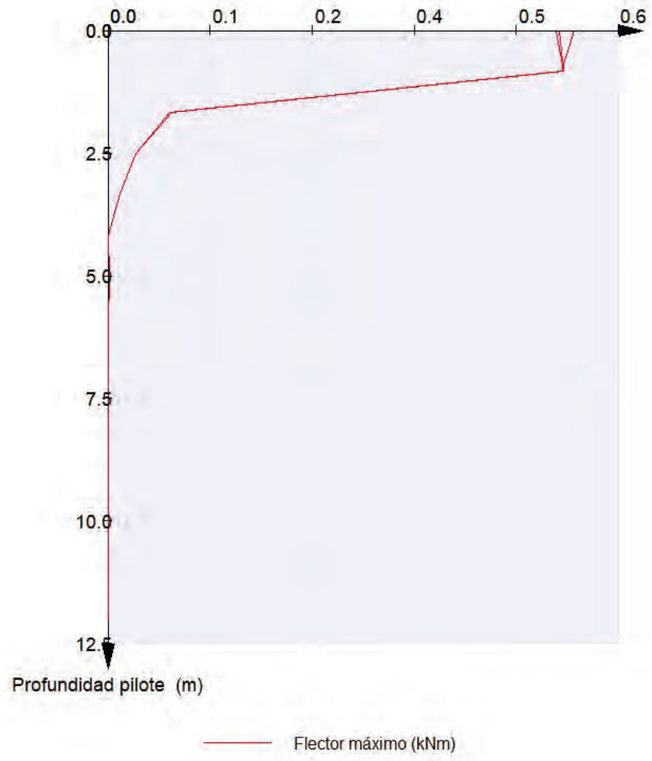
Pilotes 1 a 9



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

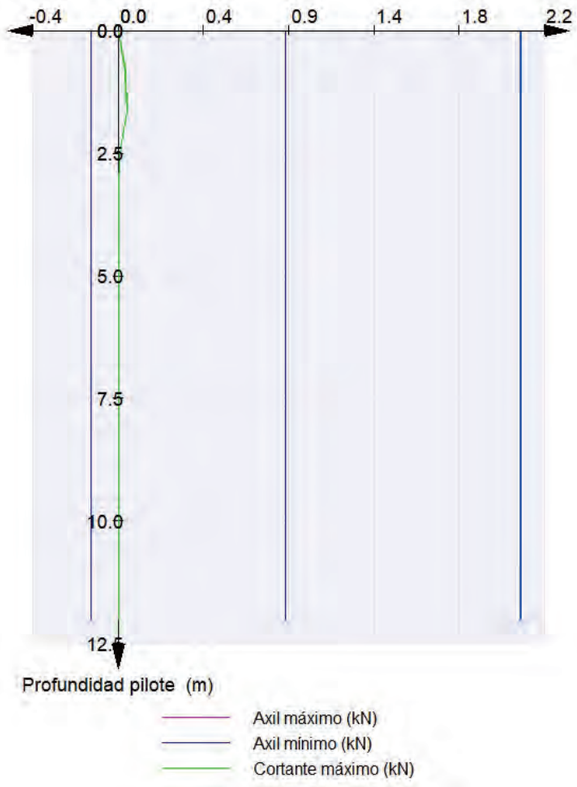
Pilotes 1 a 9



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Pilotes 1 a 9

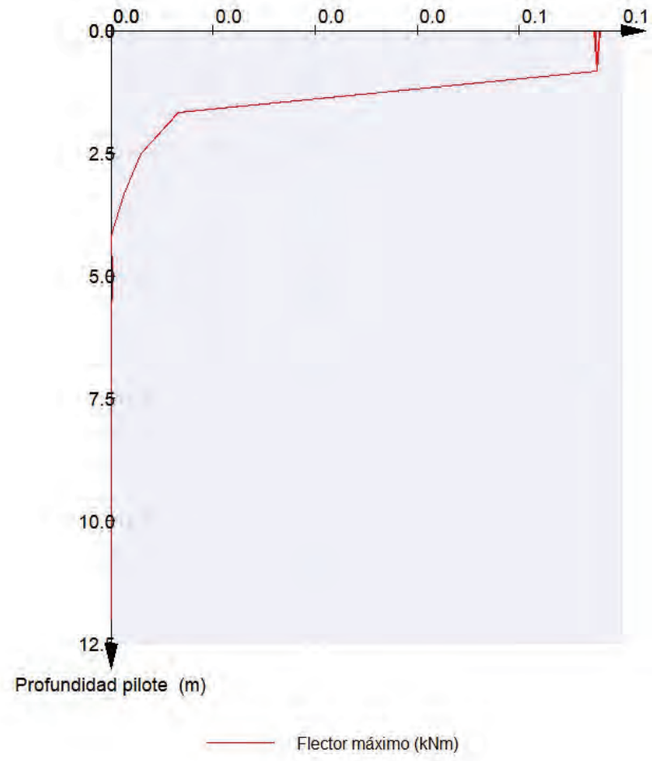


Civil eStudio

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

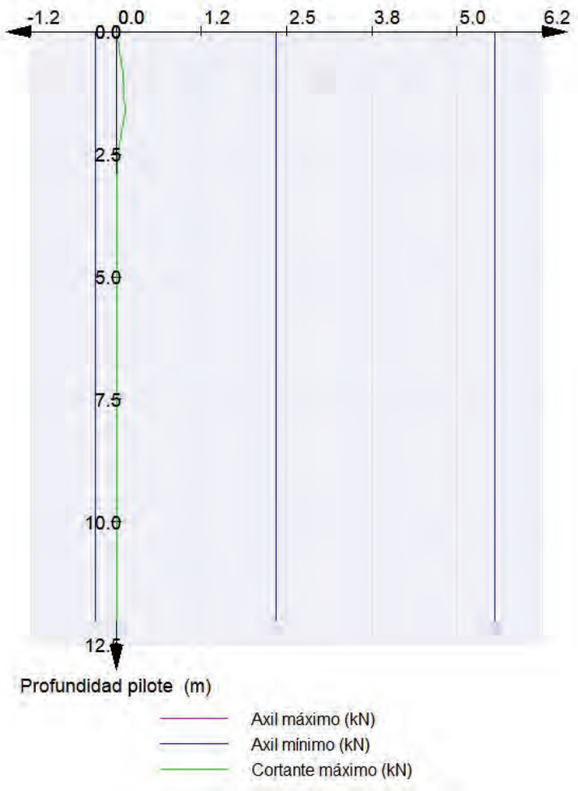
Pilotes 1 a 9



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Pilotes 1 a 9

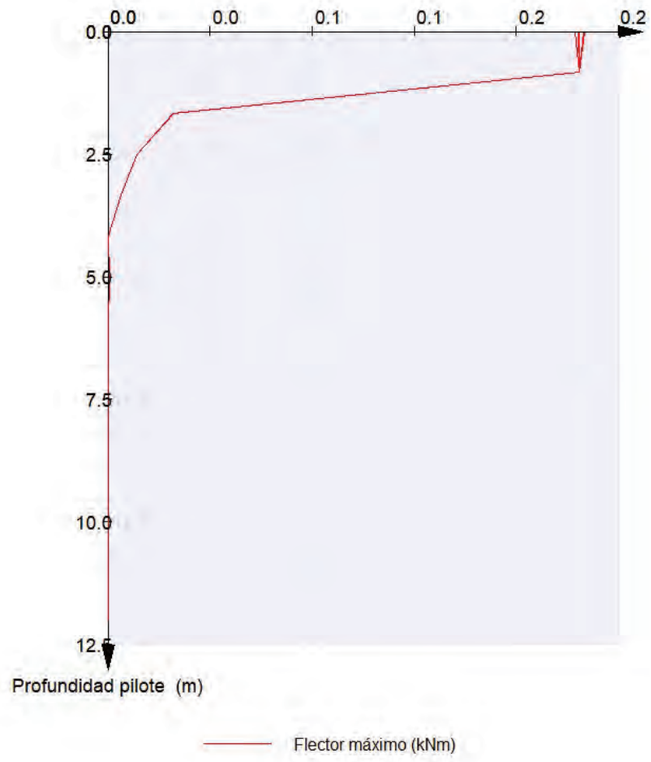


Civil eStudio

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

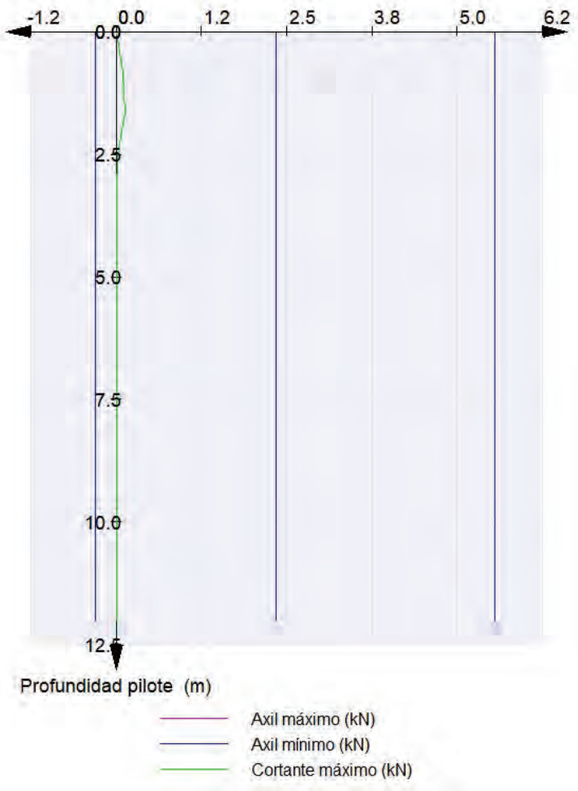
Pilotes 1 a 9



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Pilotes 1 a 9

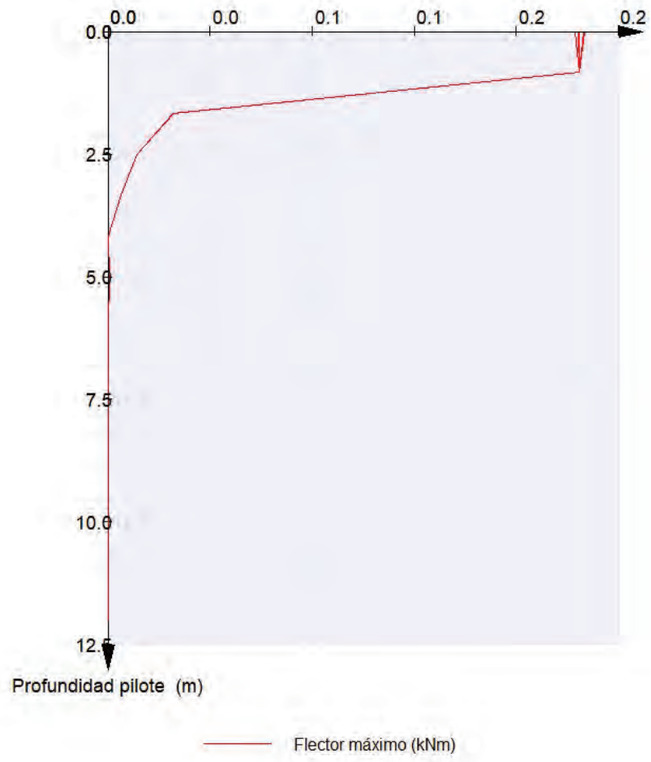


Civil eStudio

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

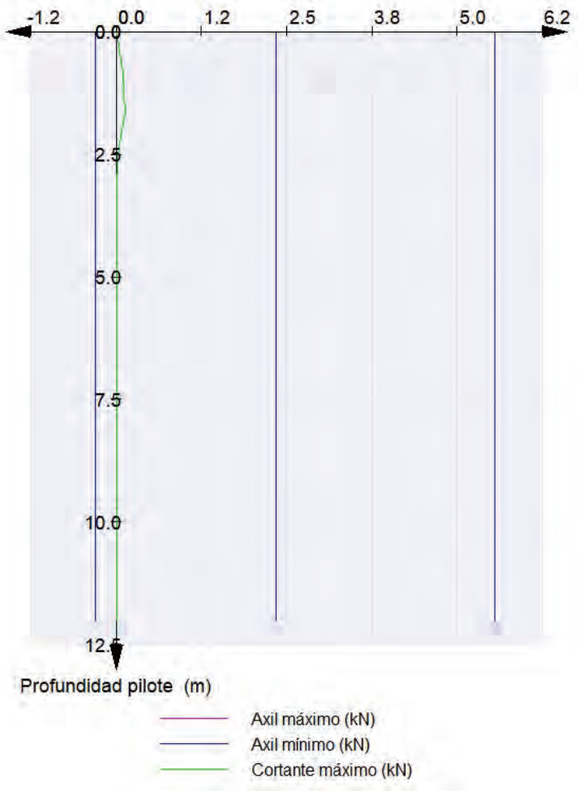
Pilotes 1 a 9



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Pilotes 1 a 9

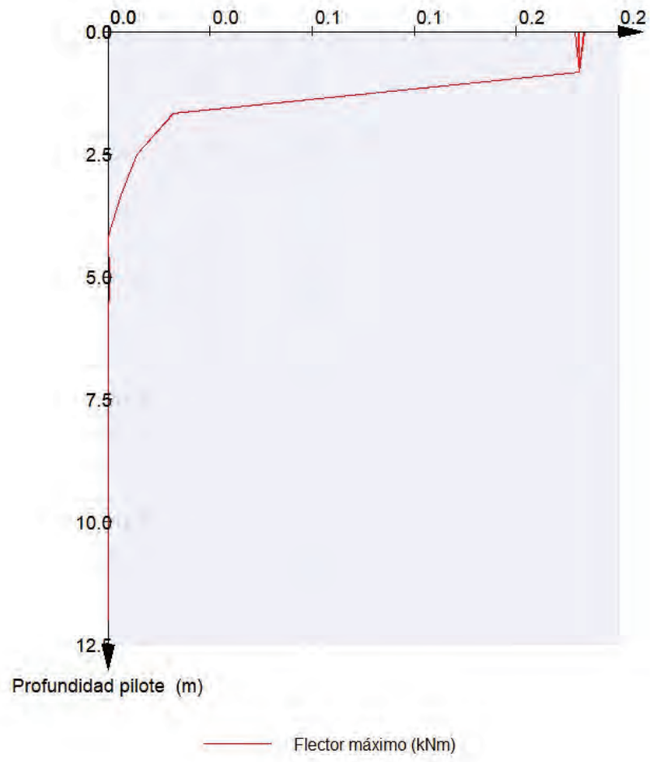


Civil eStudio

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

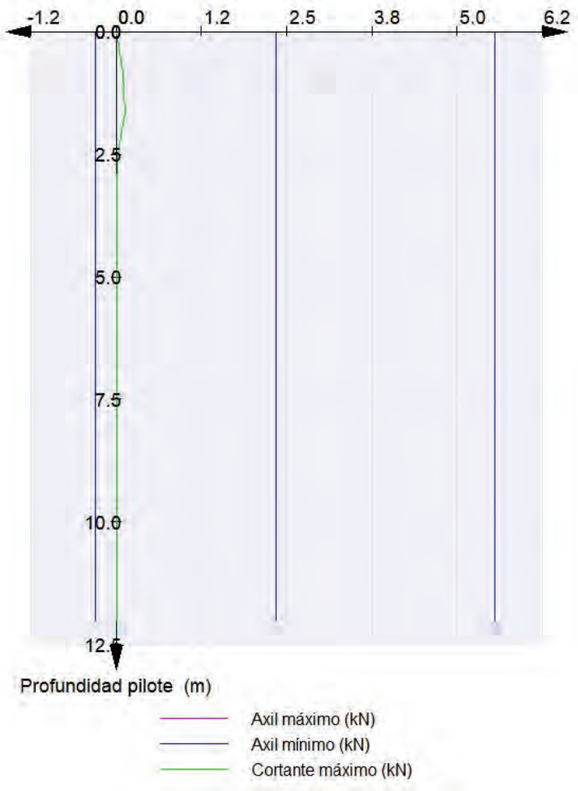
Pilotes 1 a 9



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Pilotes 1 a 9

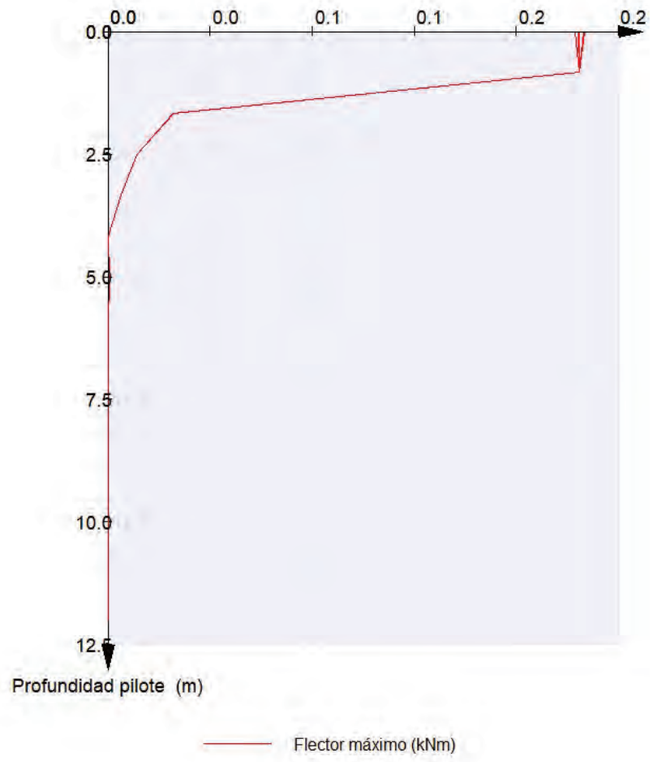


Civil eStudio

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

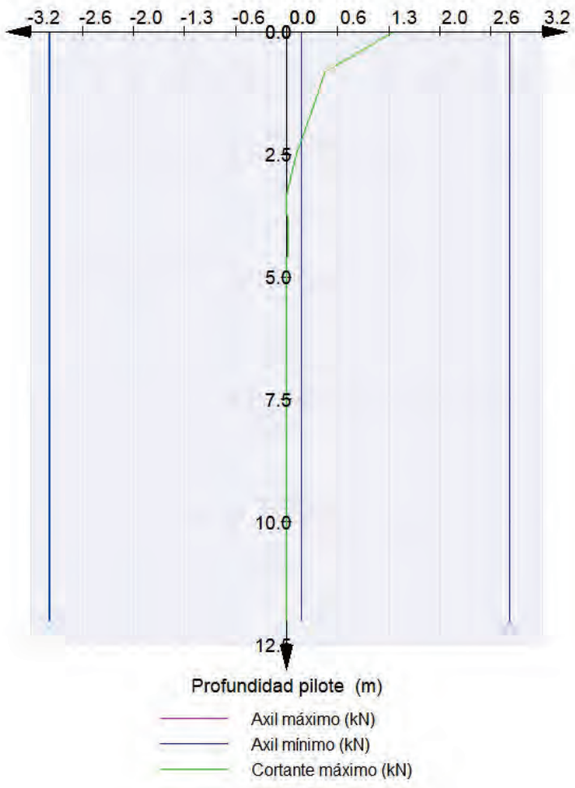
Pilotes 1 a 9



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

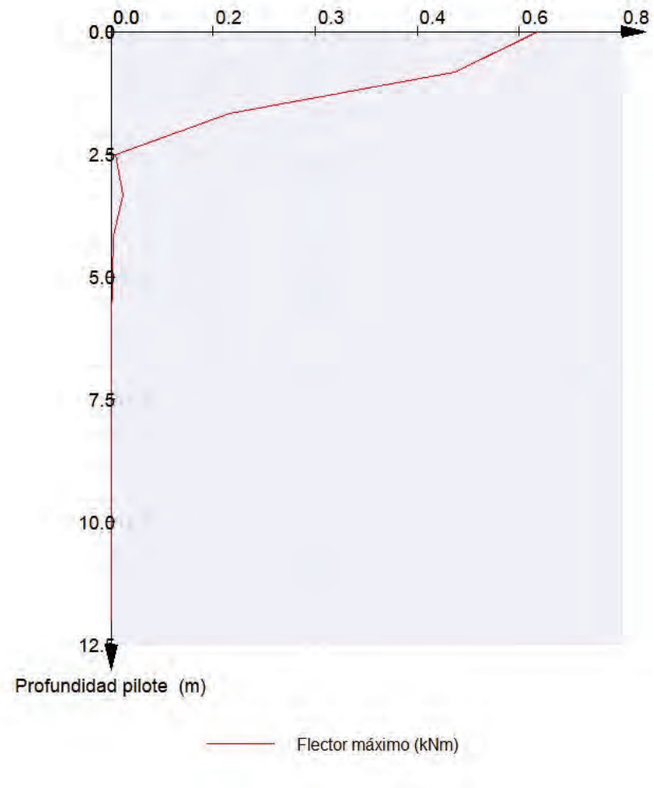
Pilotes 1 a 9



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

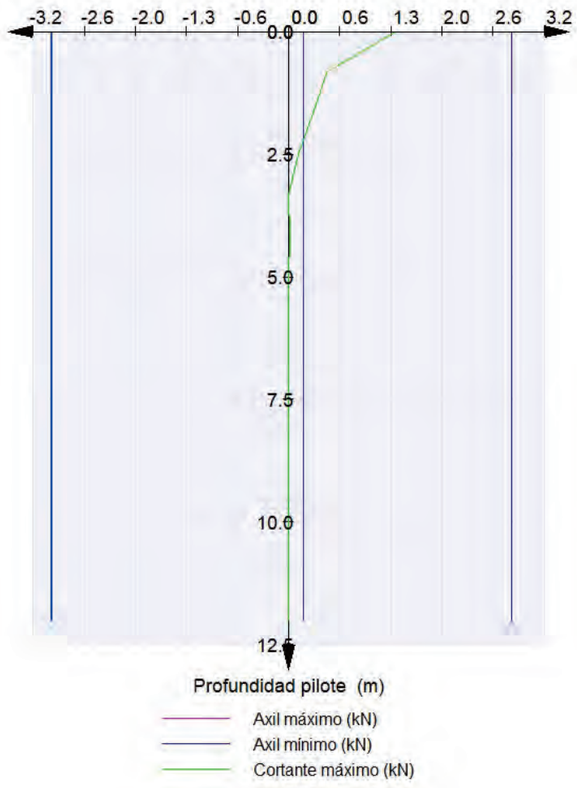
Pilotes 1 a 9



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

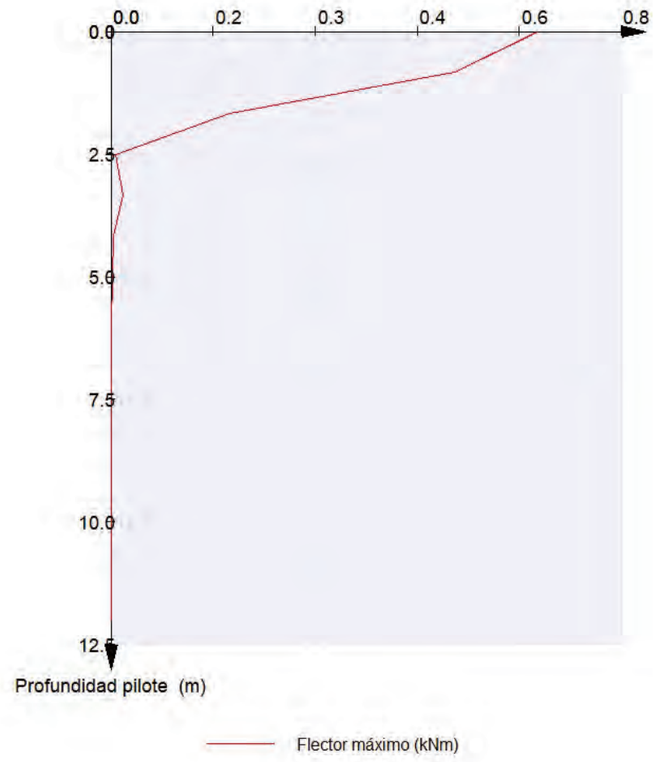
Pilotes 1 a 9



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

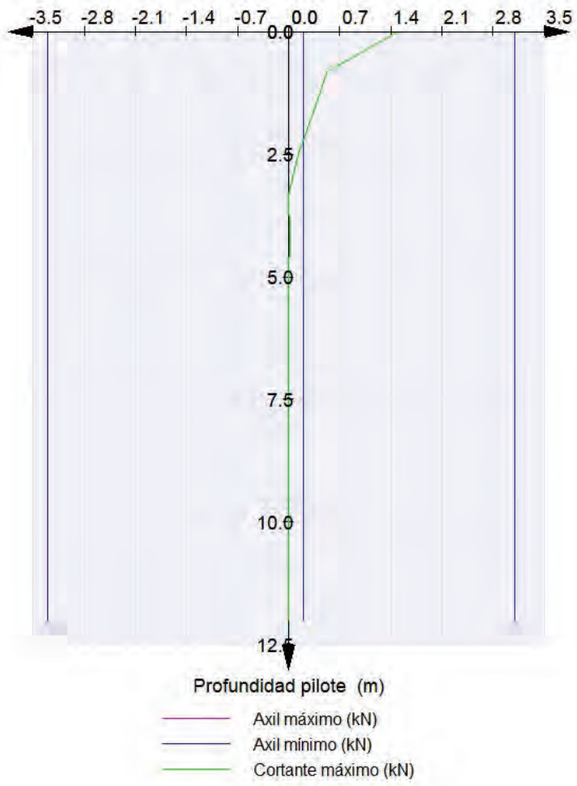
Pilotes 1 a 9



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

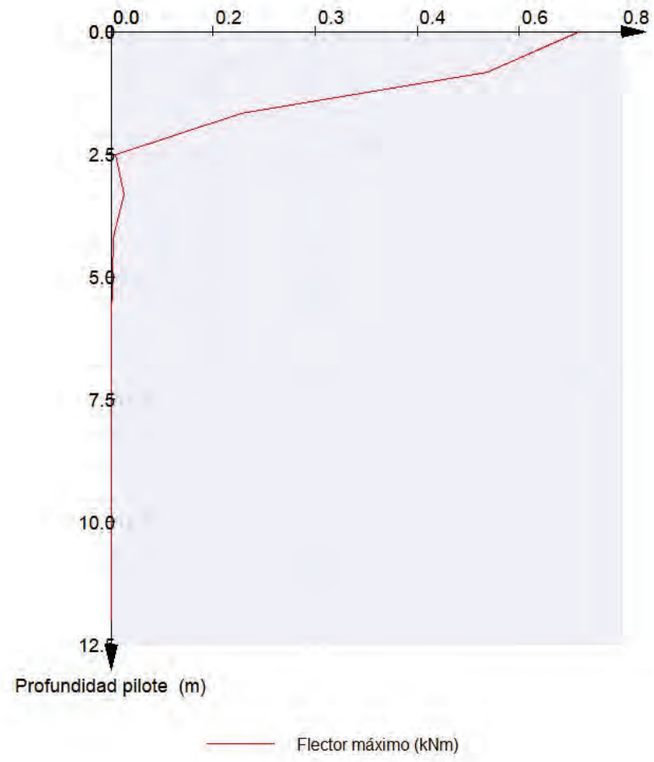
Pilotes 1 a 9



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

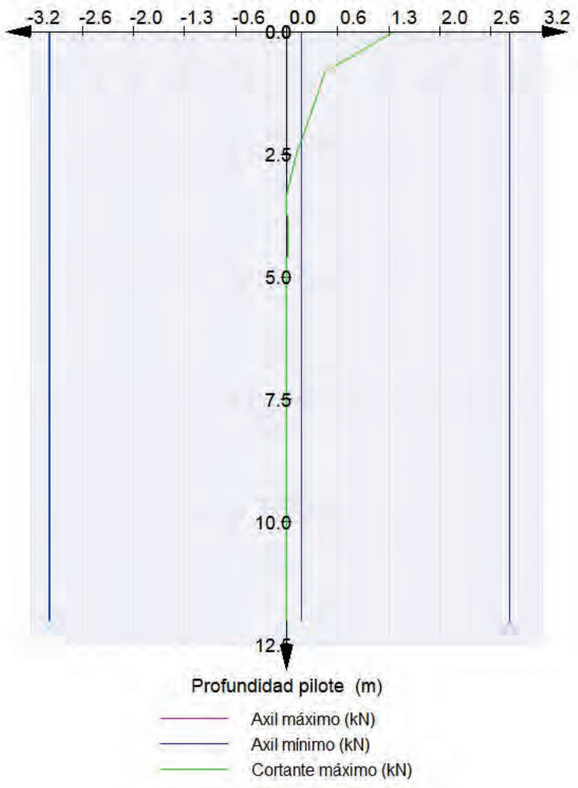
Pilotes 1 a 9



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

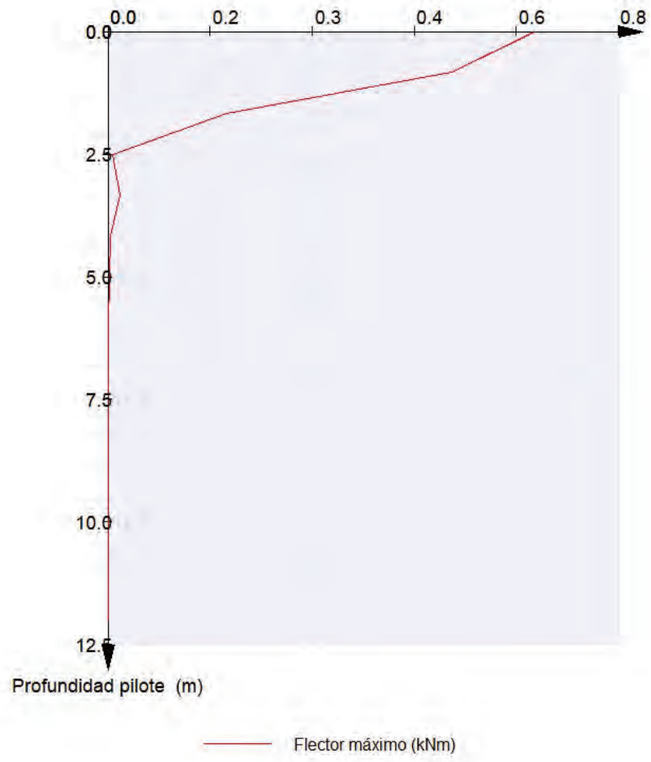
Pilotes 1 a 9



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

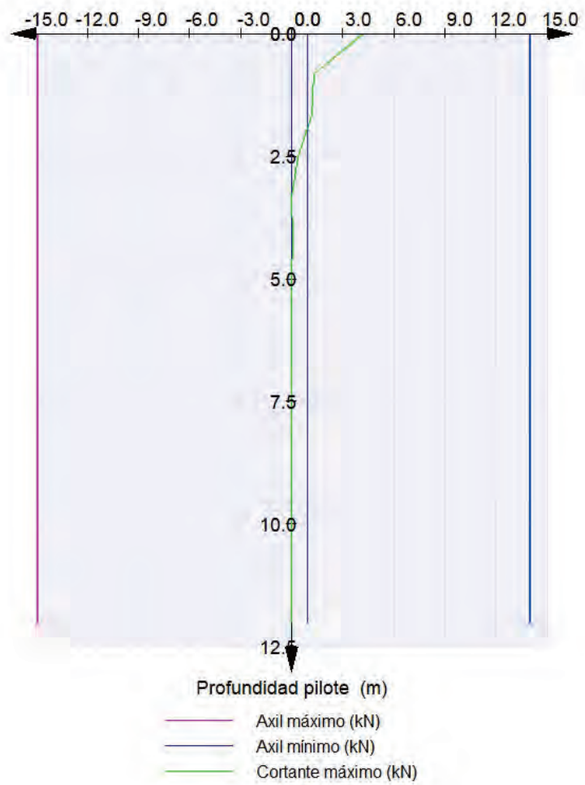
Pilotes 1 a 9



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

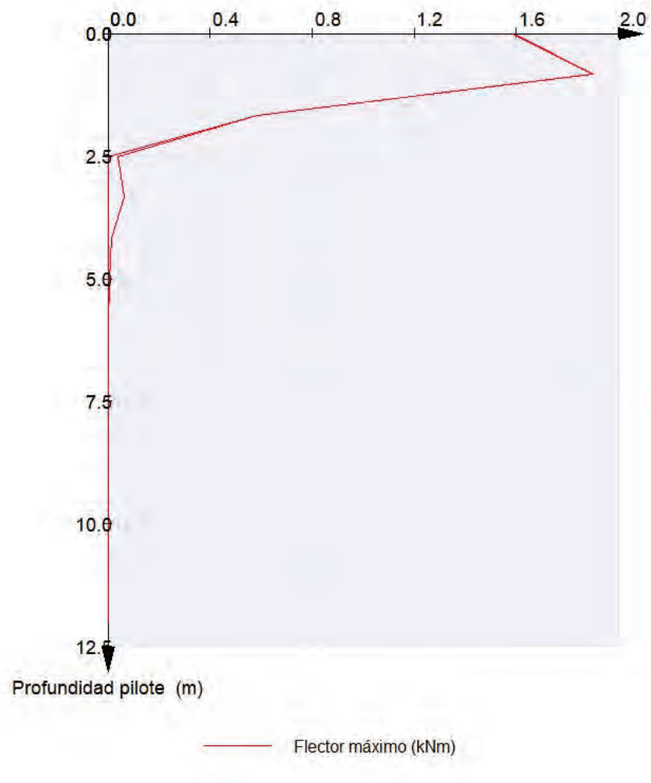
Pilotes 1 a 9



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

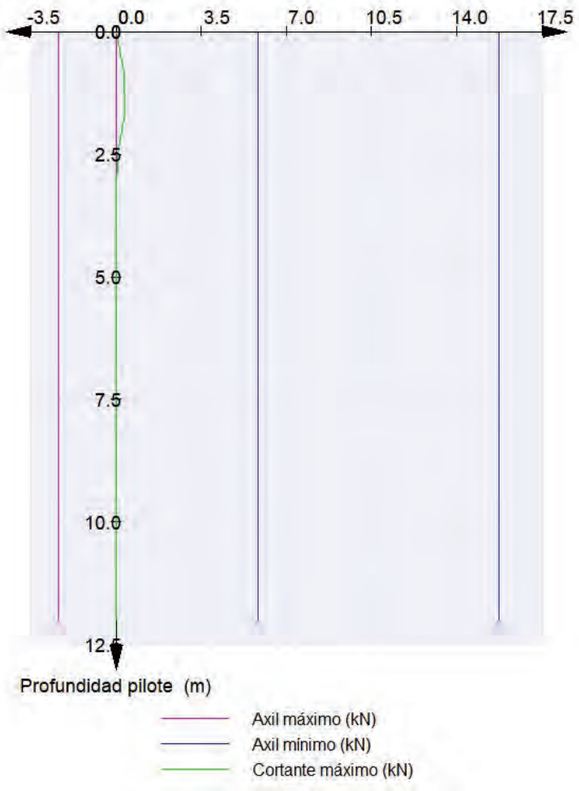
Pilotes 1 a 9



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Pilotes 1 a 9

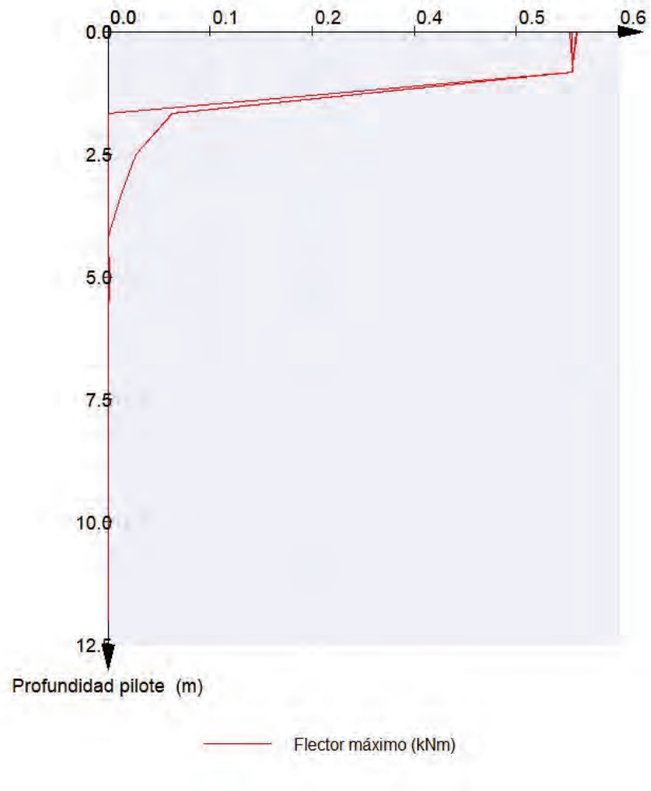


Civil eStudio

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

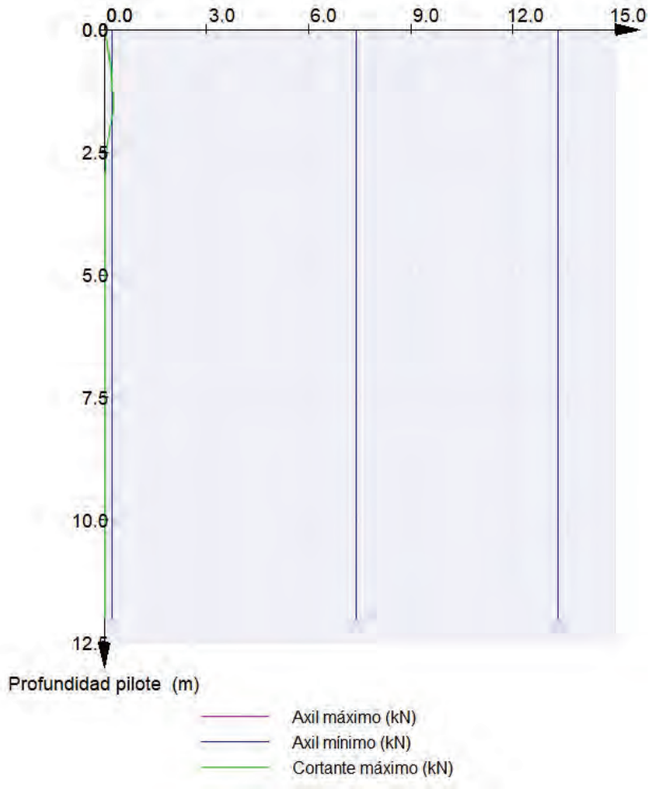
Pilotes 1 a 9



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

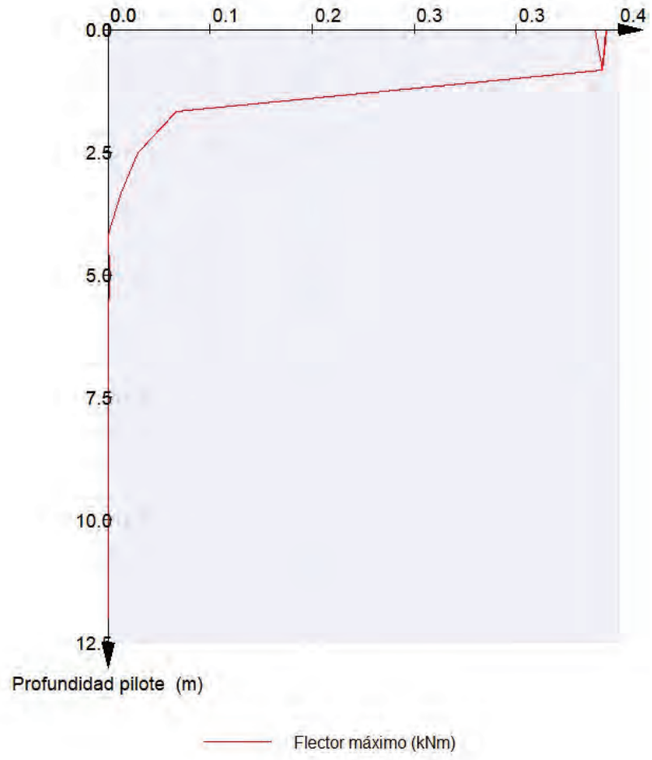
Pilotes 1 a 9



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

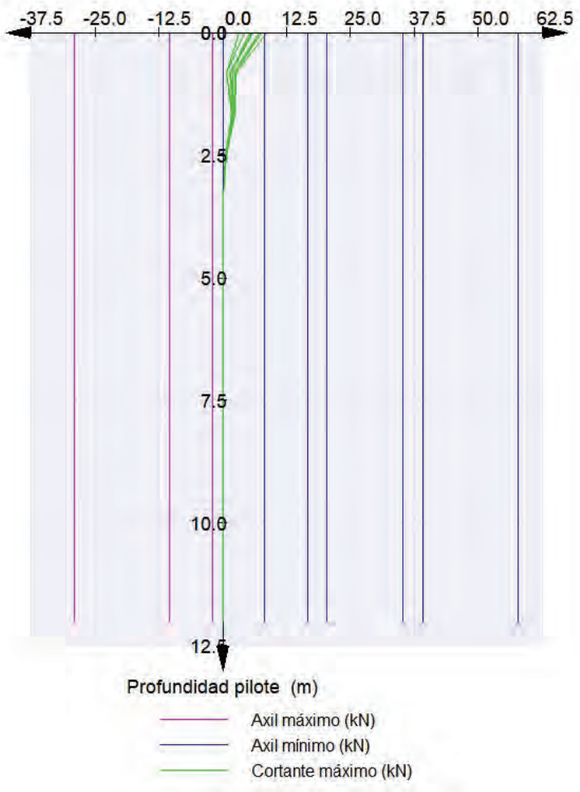
Pilotes 1 a 9



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Pilotes 1 a 9

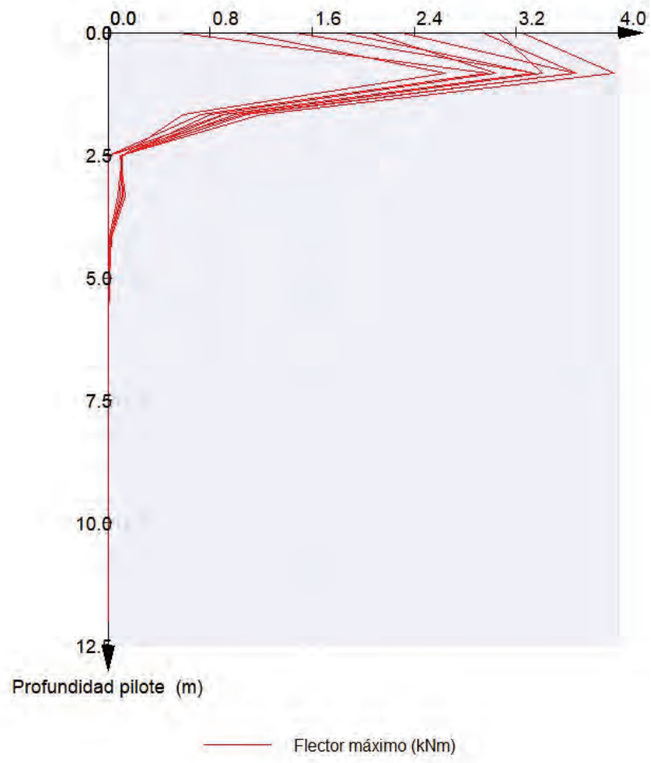


Civil eStudio

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

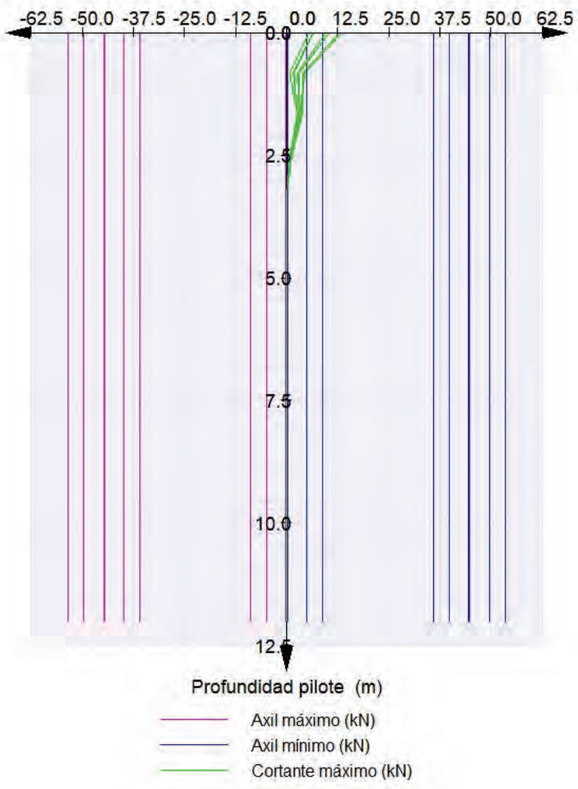
Pilotes 1 a 9



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

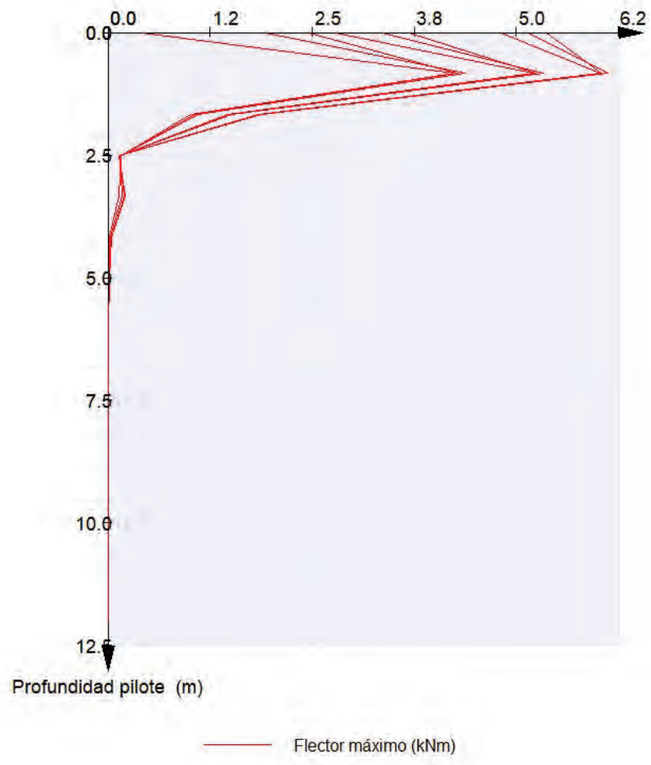
Pilotes 1 a 9



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Pilotes 1 a 9



4.1.2 Combinaciones de esfuerzos

Verificaciones estructurales. Estado límite de servicio. Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio

Pilote	Envolvente	Axil (kN)	Cortante (kN)	Momento (kNm)
1	N-	47.6	1.3	1.6
1	N+	71.6	0.0	0.0
1	Q-	49.2	0.0	0.1
1	Q+	64.0	5.5	2.6
1	M-	48.7	0.3	0.0
1	M+	61.6	5.5	3.2
2	N-	47.6	1.3	1.6
2	N+	71.6	0.0	0.0
2	Q-	49.2	0.0	0.1
2	Q+	64.0	5.5	2.6
2	M-	48.7	0.3	0.0

2	M+	61.6	5.5	3.2
3	N-	47.6	1.3	1.6
3	N+	71.6	0.0	0.0
3	Q-	49.2	0.0	0.1
3	Q+	64.0	5.5	2.6
3	M-	48.7	0.3	0.0
3	M+	61.6	5.5	3.2
4	N-	53.1	1.4	1.0
4	N+	67.5	0.0	0.0
4	Q-	54.2	0.1	0.1
4	Q+	59.9	5.5	3.2
4	M-	56.3	0.0	0.0
4	M+	59.9	5.5	3.2
5	N-	53.1	1.3	1.0
5	N+	67.5	0.0	0.0
5	Q-	54.2	0.1	0.1
5	Q+	59.8	5.5	3.2
5	M-	56.3	0.0	0.0
5	M+	59.8	5.5	3.2
6	N-	53.1	1.4	1.0
6	N+	67.5	0.0	0.0
6	Q-	54.2	0.1	0.1
6	Q+	59.9	5.5	3.2
6	M-	56.3	0.0	0.0
6	M+	59.9	5.5	3.2
7	N-	42.0	5.6	2.6
7	N+	80.3	0.0	0.0
7	Q-	44.1	0.0	0.1
7	Q+	57.7	5.6	3.2
7	M-	43.6	0.5	0.0
7	M+	57.7	5.6	3.2
8	N-	41.9	5.6	2.6
8	N+	80.2	0.0	0.0
8	Q-	44.0	0.0	0.1
8	Q+	57.6	5.6	3.2
8	M-	43.5	0.5	0.0
8	M+	57.6	5.6	3.2
9	N-	42.0	5.6	2.6
9	N+	80.3	0.0	0.0
9	Q-	44.1	0.0	0.1
9	Q+	57.7	5.6	3.2
9	M-	43.6	0.5	0.0
9	M+	57.7	5.6	3.2

Verificaciones estructurales. Estado límite último. Situación persistente. Enfoque 1. Estructura en servicio

Pilote	Envolvente	Axil (kN)	Cortante (kN)	Momento (kNm)
1	N-	-34.0	20.6	9.1
1	N+	179.7	0.0	0.0
1	Q-	11.7	0.1	0.3
1	Q+	8.8	23.8	10.3
1	M-	12.4	0.2	0.1
1	M+	0.5	23.8	11.1
2	N-	33.1	19.5	7.6
2	N+	152.2	0.0	0.0
2	Q-	36.3	0.0	0.0
2	Q+	102.3	21.2	8.0
2	M-	35.7	0.2	0.1
2	M+	103.0	6.6	9.7
3	N-	-7.5	20.6	8.6
3	N+	153.2	0.0	0.0
3	Q-	0.1	0.0	0.0
3	Q+	35.3	23.8	9.8
3	M-	0.1	0.0	0.0
3	M+	26.9	23.8	10.5
4	N-	-21.3	15.9	6.3
4	N+	166.5	0.0	0.0
4	Q-	-13.6	0.0	0.0

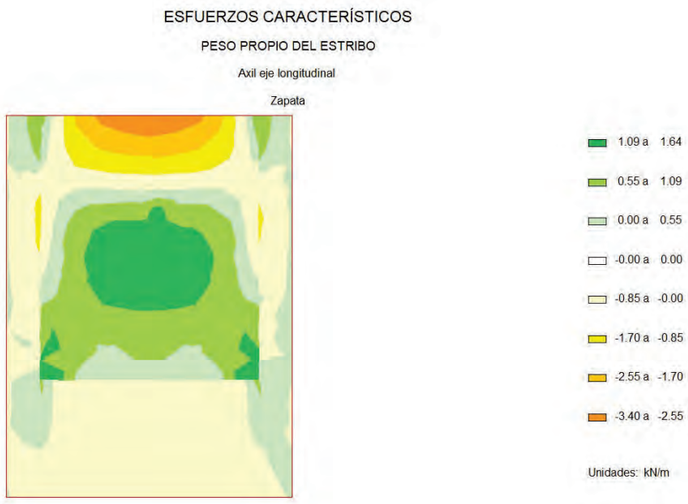
4	Q+	7.5	19.9	9.4
4	M-	11.1	0.2	0.1
4	M+	4.9	19.9	9.5
5	N-	45.7	14.4	4.4
5	N+	114.6	0.0	0.0
5	Q-	48.9	0.0	0.0
5	Q+	89.2	16.6	6.0
5	M-	48.4	0.2	0.0
5	M+	89.9	5.0	8.2
6	N-	-6.5	15.9	5.7
6	N+	151.8	0.0	0.0
6	Q-	-0.2	0.0	0.0
6	Q+	22.2	19.9	8.6
6	M-	-0.2	0.0	0.0
6	M+	22.9	6.7	8.7
7	N-	-34.1	16.0	7.4
7	N+	178.8	0.0	0.0
7	Q-	-26.4	0.0	0.0
7	Q+	-34.1	16.0	7.4
7	M-	-26.4	0.0	0.0
7	M+	10.4	16.1	8.6
8	N-	18.7	13.0	4.1
8	N+	111.9	0.0	0.0
8	Q-	20.8	0.1	0.2
8	Q+	62.4	13.0	5.2
8	M-	21.4	0.1	0.0
8	M+	33.7	2.9	7.3
9	N-	-33.6	16.0	6.6
9	N+	178.4	0.0	0.0
9	Q-	-4.2	0.1	0.2
9	Q+	-33.6	16.0	6.6
9	M-	-3.7	0.2	0.0
9	M+	-33.1	5.1	8.0

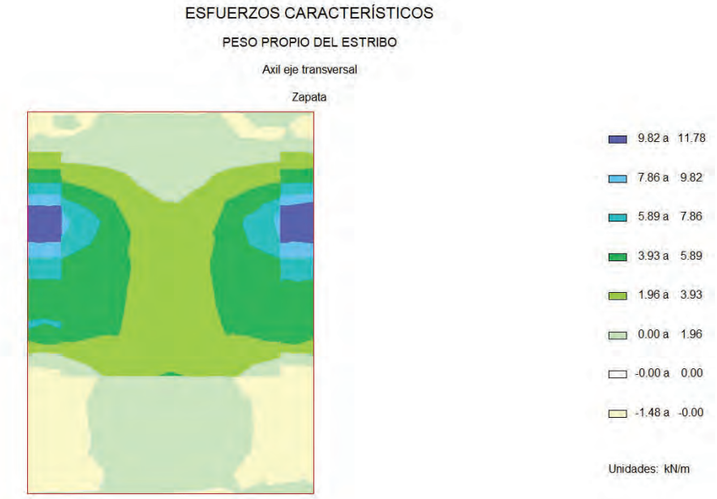
Verificaciones geotécnicas. Situación persistente. Enfoque 1. Estructura en servicio

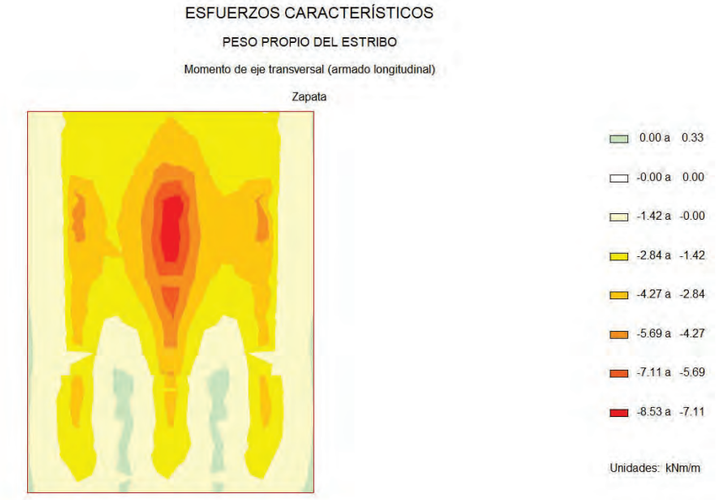
Pilote	Envolvente	Axil (kN)	Cortante (kN)	Momento (kNm)
1	N-	-34.0	20.6	9.1
1	N+	179.7	0.0	0.0
1	Q-	11.7	0.1	0.3
1	Q+	8.8	23.8	10.3
1	M-	12.4	0.2	0.1
1	M+	0.5	23.8	11.1
2	N-	33.1	19.5	7.6
2	N+	152.2	0.0	0.0
2	Q-	36.3	0.0	0.0
2	Q+	102.3	21.2	8.0
2	M-	35.7	0.2	0.1
2	M+	103.0	6.6	9.7
3	N-	-7.5	20.6	8.6
3	N+	153.2	0.0	0.0
3	Q-	0.1	0.0	0.0
3	Q+	35.3	23.8	9.8
3	M-	0.1	0.0	0.0
3	M+	26.9	23.8	10.5
4	N-	-21.3	15.9	6.3
4	N+	166.5	0.0	0.0
4	Q-	-13.6	0.0	0.0
4	Q+	7.5	19.9	9.4
4	M-	11.1	0.2	0.1
4	M+	4.9	19.9	9.5
5	N-	45.7	14.4	4.4
5	N+	114.6	0.0	0.0
5	Q-	48.9	0.0	0.0
5	Q+	89.2	16.6	6.0
5	M-	48.4	0.2	0.0
5	M+	89.9	5.0	8.2
6	N-	-6.5	15.9	5.7

6	N+	151.8	0.0	0.0
6	Q-	-0.2	0.0	0.0
6	Q+	22.2	19.9	8.6
6	M-	-0.2	0.0	0.0
6	M+	22.9	6.7	8.7
7	N-	-34.1	16.0	7.4
7	N+	178.8	0.0	0.0
7	Q-	-26.4	0.0	0.0
7	Q+	-34.1	16.0	7.4
7	M-	-26.4	0.0	0.0
7	M+	10.4	16.1	8.6
8	N-	18.7	13.0	4.1
8	N+	111.9	0.0	0.0
8	Q-	20.8	0.1	0.2
8	Q+	62.4	13.0	5.2
8	M-	21.4	0.1	0.0
8	M+	33.7	2.9	7.3
9	N-	-33.6	16.0	6.6
9	N+	178.4	0.0	0.0
9	Q-	-4.2	0.1	0.2
9	Q+	-33.6	16.0	6.6
9	M-	-3.7	0.2	0.0
9	M+	-33.1	5.1	8.0

4.2 Encepado







ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata



5.50 a 7.33
3.67 a 5.50
1.83 a 3.67
0.00 a 1.83
-0.00 a 0.00
-3.93 a -0.00
-7.85 a -3.93
-11.78 a -7.85

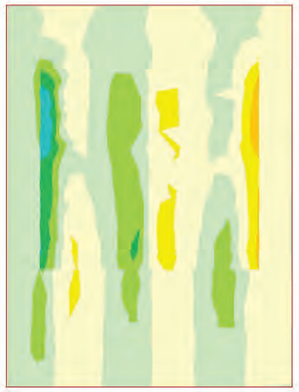
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Cortante eje longitudinal

Zapata



21.85 a 29.13
14.56 a 21.85
7.28 a 14.56
0.00 a 7.28
-0.00 a 0.00
-10.01 a -0.00
-20.02 a -10.01
-30.04 a -20.02

Unidades: kN/m

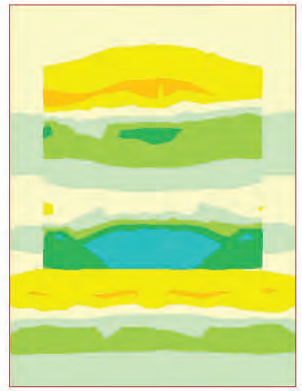
Civil eStudio

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Cortante eje transversal

Zapata



21.14 a 28.19
14.10 a 21.14
7.05 a 14.10
0.00 a 7.05
-0.00 a 0.00
-8.08 a -0.00
-16.15 a -8.08
-24.23 a -16.15

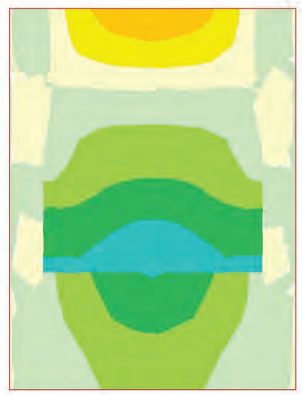
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Axil eje longitudinal

Zapata



0.12 a 0.16
0.08 a 0.12
0.04 a 0.08
0.00 a 0.04
-0.00 a 0.00
-0.04 a -0.00
-0.07 a -0.04
-0.11 a -0.07

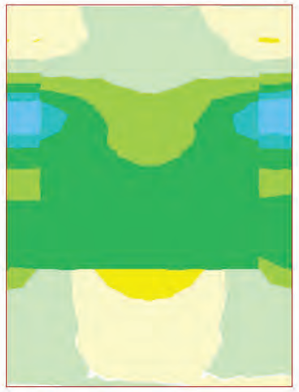
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Axil eje transversal

Zapata



0.25 a 0.31
0.18 a 0.25
0.12 a 0.18
0.06 a 0.12
0.00 a 0.06
-0.00 a 0.00
-0.04 a -0.00
-0.08 a -0.04

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata



0.00 a 0.05
-0.00 a 0.00
-0.11 a -0.00
-0.22 a -0.11
-0.33 a -0.22
-0.44 a -0.33
-0.55 a -0.44
-0.66 a -0.55

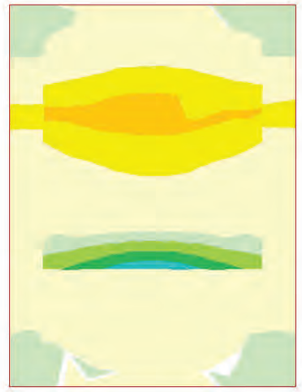
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata



0.28 a 0.37
0.19 a 0.28
0.09 a 0.19
0.00 a 0.09
-0.00 a 0.00
-0.18 a -0.00
-0.36 a -0.18
-0.54 a -0.36

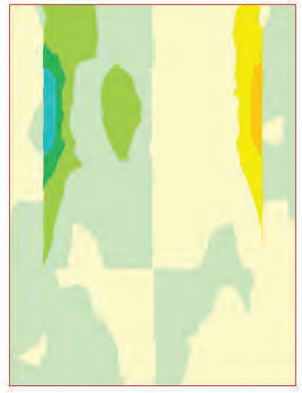
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Cortante eje longitudinal

Zapata



1.49 a 1.99
0.99 a 1.49
0.50 a 0.99
0.00 a 0.50
-0.00 a 0.00
-0.68 a -0.00
-1.36 a -0.68
-2.03 a -1.36

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Cortante eje transversal

Zapata



0.82 a 1.09
0.54 a 0.82
0.27 a 0.54
0.00 a 0.27
-0.00 a 0.00
-0.37 a -0.00
-0.75 a -0.37
-1.12 a -0.75

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje longitudinal

Zapata



0.11 a 0.17
0.06 a 0.11
0.00 a 0.06
-0.00 a 0.00
-0.12 a -0.00
-0.24 a -0.12
-0.37 a -0.24
-0.49 a -0.37

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje transversal

Zapata



1.27 a 1.53
1.02 a 1.27
0.76 a 1.02
0.51 a 0.76
0.25 a 0.51
0.00 a 0.25
-0.00 a 0.00
-0.09 a -0.00

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata



0.36 a 0.48
0.24 a 0.36
0.12 a 0.24
0.00 a 0.12
-0.00 a 0.00
-0.11 a -0.00
-0.23 a -0.11
-0.34 a -0.23

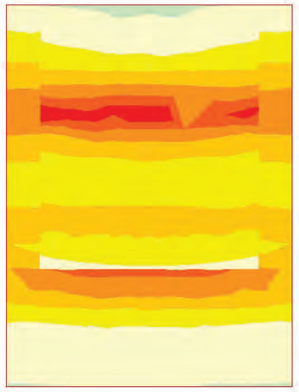
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata



0.00 a 0.02
-0.00 a 0.00
-0.19 a -0.00
-0.38 a -0.19
-0.57 a -0.38
-0.77 a -0.57
-0.96 a -0.77
-1.15 a -0.96

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje longitudinal

Zapata



1.42 a 1.90
0.95 a 1.42
0.47 a 0.95
0.00 a 0.47
-0.00 a 0.00
-0.64 a -0.00
-1.28 a -0.64
-1.92 a -1.28

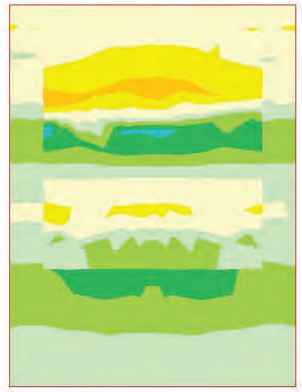
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje transversal

Zapata



1.35 a 1.80
0.90 a 1.35
0.45 a 0.90
0.00 a 0.45
-0.00 a 0.00
-0.89 a -0.00
-1.78 a -0.89
-2.67 a -1.78

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje longitudinal

Zapata



0.11 a 0.17
0.06 a 0.11
0.00 a 0.06
-0.00 a 0.00
-0.12 a -0.00
-0.24 a -0.12
-0.37 a -0.24
-0.49 a -0.37

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje transversal

Zapata



1.27 a 1.53
1.02 a 1.27
0.76 a 1.02
0.51 a 0.76
0.25 a 0.51
0.00 a 0.25
-0.00 a 0.00
-0.09 a -0.00

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata



0.36 a 0.48
0.24 a 0.36
0.12 a 0.24
0.00 a 0.12
-0.00 a 0.00
-0.11 a -0.00
-0.23 a -0.11
-0.34 a -0.23

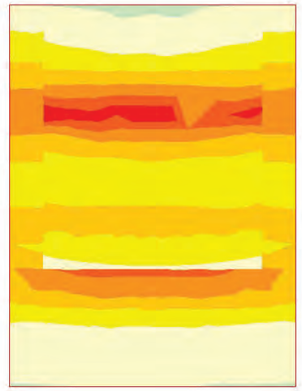
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata



0.00 a 0.02
-0.00 a 0.00
-0.19 a -0.00
-0.38 a -0.19
-0.57 a -0.38
-0.77 a -0.57
-0.96 a -0.77
-1.15 a -0.96

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje longitudinal

Zapata



1.42 a 1.90
0.95 a 1.42
0.47 a 0.95
0.00 a 0.47
-0.00 a 0.00
-0.64 a -0.00
-1.28 a -0.64
-1.92 a -1.28

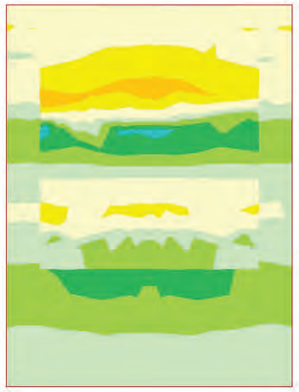
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje transversal

Zapata



1.35 a 1.80
0.90 a 1.35
0.45 a 0.90
0.00 a 0.45
-0.00 a 0.00
-0.89 a -0.00
-1.78 a -0.89
-2.67 a -1.78

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje longitudinal

Zapata



0.11 a 0.17
0.06 a 0.11
0.00 a 0.06
-0.00 a 0.00
-0.12 a -0.00
-0.24 a -0.12
-0.37 a -0.24
-0.49 a -0.37

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje transversal

Zapata



1.27 a 1.53
1.02 a 1.27
0.76 a 1.02
0.51 a 0.76
0.25 a 0.51
0.00 a 0.25
-0.00 a 0.00
-0.09 a -0.00

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata



0.36 a 0.48
0.24 a 0.36
0.12 a 0.24
0.00 a 0.12
-0.00 a 0.00
-0.11 a -0.00
-0.23 a -0.11
-0.34 a -0.23

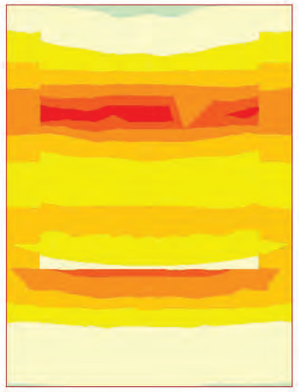
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata



0.00 a 0.02
-0.00 a 0.00
-0.19 a -0.00
-0.38 a -0.19
-0.57 a -0.38
-0.77 a -0.57
-0.96 a -0.77
-1.15 a -0.96

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje longitudinal

Zapata



1.42 a 1.90
0.95 a 1.42
0.47 a 0.95
0.00 a 0.47
-0.00 a 0.00
-0.64 a -0.00
-1.28 a -0.64
-1.92 a -1.28

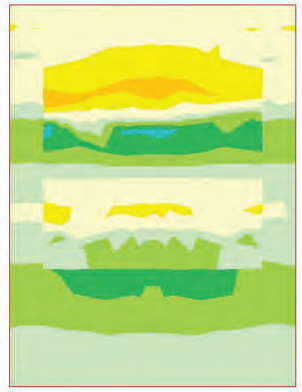
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje transversal

Zapata



1.35 a 1.80
0.90 a 1.35
0.45 a 0.90
0.00 a 0.45
-0.00 a 0.00
-0.89 a -0.00
-1.78 a -0.89
-2.67 a -1.78

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje longitudinal

Zapata



0.11 a 0.17
0.06 a 0.11
0.00 a 0.06
-0.00 a 0.00
-0.12 a -0.00
-0.24 a -0.12
-0.37 a -0.24
-0.49 a -0.37

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje transversal

Zapata



1.27 a 1.53
1.02 a 1.27
0.76 a 1.02
0.51 a 0.76
0.25 a 0.51
0.00 a 0.25
-0.00 a 0.00
-0.09 a -0.00

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata



0.36 a 0.48
0.24 a 0.36
0.12 a 0.24
0.00 a 0.12
-0.00 a 0.00
-0.11 a -0.00
-0.23 a -0.11
-0.34 a -0.23

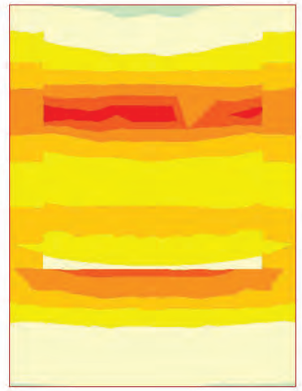
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata



0.00 a 0.02
-0.00 a 0.00
-0.19 a -0.00
-0.38 a -0.19
-0.57 a -0.38
-0.77 a -0.57
-0.96 a -0.77
-1.15 a -0.96

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje longitudinal

Zapata



1.42 a 1.90
0.95 a 1.42
0.47 a 0.95
0.00 a 0.47
-0.00 a 0.00
-0.64 a -0.00
-1.28 a -0.64
-1.92 a -1.28

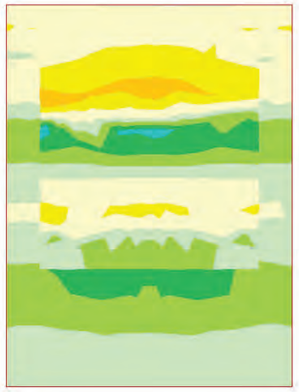
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje transversal

Zapata



1.35 a 1.80
0.90 a 1.35
0.45 a 0.90
0.00 a 0.45
-0.00 a 0.00
-0.89 a -0.00
-1.78 a -0.89
-2.67 a -1.78

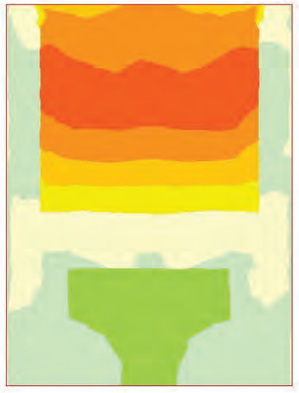
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje longitudinal

Zapata



0.36 a 0.71
0.00 a 0.36
-0.00 a 0.00
-0.53 a -0.00
-1.07 a -0.53
-1.60 a -1.07
-2.14 a -1.60
-2.67 a -2.14

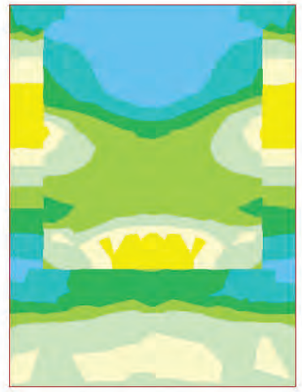
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje transversal

Zapata



1.89 a 2.37
1.42 a 1.89
0.95 a 1.42
0.47 a 0.95
0.00 a 0.47
-0.00 a 0.00
-0.35 a -0.00
-0.70 a -0.35

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata



0.15 a 0.31
0.00 a 0.15
-0.00 a 0.00
-0.36 a -0.00
-0.72 a -0.36
-1.08 a -0.72
-1.45 a -1.08
-1.81 a -1.45

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata



0.63 a 0.84
0.42 a 0.63
0.21 a 0.42
0.00 a 0.21
-0.00 a 0.00
-0.31 a -0.00
-0.62 a -0.31
-0.93 a -0.62

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje longitudinal

Zapata



1.98 a 2.63
1.32 a 1.98
0.66 a 1.32
0.00 a 0.66
-0.00 a 0.00
-0.87 a -0.00
-1.74 a -0.87
-2.61 a -1.74

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje transversal

Zapata



0.27 a 0.54
0.00 a 0.27
-0.00 a 0.00
-0.65 a -0.00
-1.30 a -0.65
-1.96 a -1.30
-2.61 a -1.96
-3.26 a -2.61

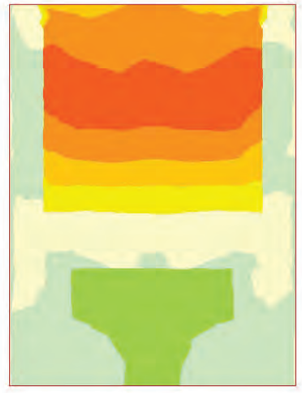
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje longitudinal

Zapata



0.36 a 0.71
0.00 a 0.36
-0.00 a 0.00
-0.53 a -0.00
-1.07 a -0.53
-1.60 a -1.07
-2.14 a -1.60
-2.67 a -2.14

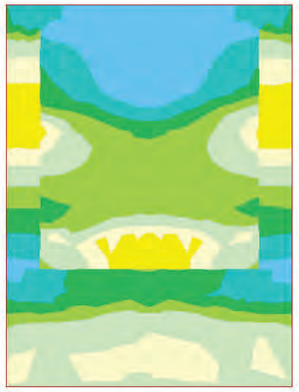
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje transversal

Zapata



1.89 a 2.37
1.42 a 1.89
0.95 a 1.42
0.47 a 0.95
0.00 a 0.47
-0.00 a 0.00
-0.35 a -0.00
-0.70 a -0.35

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata



0.15 a 0.31
0.00 a 0.15
-0.00 a 0.00
-0.36 a -0.00
-0.72 a -0.36
-1.08 a -0.72
-1.45 a -1.08
-1.81 a -1.45

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata



0.63 a 0.84
0.42 a 0.63
0.21 a 0.42
0.00 a 0.21
-0.00 a 0.00
-0.31 a -0.00
-0.62 a -0.31
-0.93 a -0.62

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje longitudinal

Zapata



1.98 a 2.63
1.32 a 1.98
0.66 a 1.32
0.00 a 0.66
-0.00 a 0.00
-0.87 a -0.00
-1.74 a -0.87
-2.61 a -1.74

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje transversal

Zapata



0.27 a 0.54
0.00 a 0.27
-0.00 a 0.00
-0.65 a -0.00
-1.30 a -0.65
-1.96 a -1.30
-2.61 a -1.96
-3.26 a -2.61

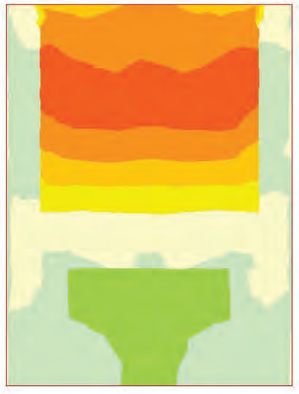
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje longitudinal

Zapata



0.39 a 0.78
0.00 a 0.39
-0.00 a 0.00
-0.58 a -0.00
-1.17 a -0.58
-1.75 a -1.17
-2.34 a -1.75
-2.92 a -2.34

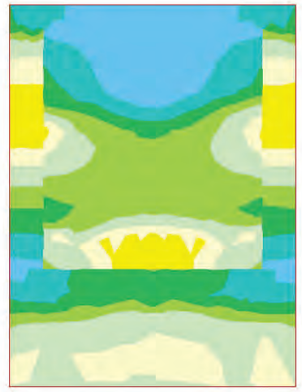
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje transversal

Zapata



2.07 a 2.59
1.56 a 2.07
1.04 a 1.56
0.52 a 1.04
0.00 a 0.52
-0.00 a 0.00
-0.39 a -0.00
-0.77 a -0.39

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata



0.17 a 0.34
0.00 a 0.17
-0.00 a 0.00
-0.40 a -0.00
-0.79 a -0.40
-1.19 a -0.79
-1.58 a -1.19
-1.98 a -1.58

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata



0.69 a 0.92
0.46 a 0.69
0.23 a 0.46
0.00 a 0.23
-0.00 a 0.00
-0.34 a -0.00
-0.68 a -0.34
-1.02 a -0.68

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje longitudinal

Zapata



2.16 a 2.89
1.44 a 2.16
0.72 a 1.44
0.00 a 0.72
-0.00 a 0.00
-0.95 a -0.00
-1.91 a -0.95
-2.86 a -1.91

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje transversal

Zapata



0.30 a 0.59
0.00 a 0.30
-0.00 a 0.00
-0.71 a -0.00
-1.43 a -0.71
-2.14 a -1.43
-2.85 a -2.14
-3.57 a -2.85

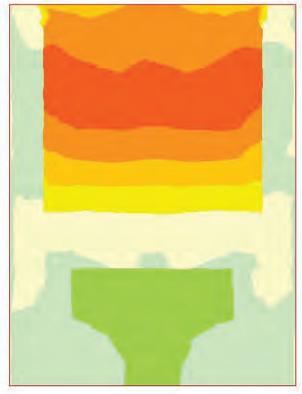
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje longitudinal

Zapata



0.36 a 0.71
0.00 a 0.36
-0.00 a 0.00
-0.53 a -0.00
-1.07 a -0.53
-1.60 a -1.07
-2.14 a -1.60
-2.67 a -2.14

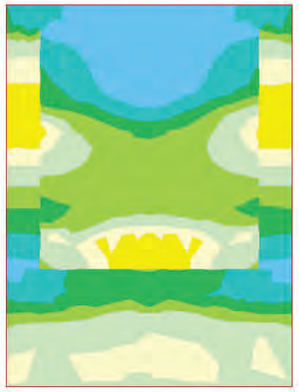
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje transversal

Zapata



1.89 a 2.37
1.42 a 1.89
0.95 a 1.42
0.47 a 0.95
0.00 a 0.47
-0.00 a 0.00
-0.35 a -0.00
-0.70 a -0.35

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata



0.15 a 0.31
0.00 a 0.15
-0.00 a 0.00
-0.36 a -0.00
-0.72 a -0.36
-1.08 a -0.72
-1.45 a -1.08
-1.81 a -1.45

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata



0.63 a 0.84
0.42 a 0.63
0.21 a 0.42
0.00 a 0.21
-0.00 a 0.00
-0.31 a -0.00
-0.62 a -0.31
-0.93 a -0.62

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje longitudinal

Zapata



1.98 a 2.63
1.32 a 1.98
0.66 a 1.32
0.00 a 0.66
-0.00 a 0.00
-0.87 a -0.00
-1.74 a -0.87
-2.61 a -1.74

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje transversal

Zapata



0.27 a 0.54
0.00 a 0.27
-0.00 a 0.00
-0.65 a -0.00
-1.30 a -0.65
-1.96 a -1.30
-2.61 a -1.96
-3.26 a -2.61

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje longitudinal

Zapata



0.00 a 0.09
-0.00 a 0.00
-2.47 a -0.00
-4.93 a -2.47
-7.40 a -4.93
-9.86 a -7.40
-12.33 a -9.86
-14.79 a -12.33

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje transversal

Zapata



0.00 a 0.06
-0.00 a 0.00
-1.19 a -0.00
-2.37 a -1.19
-3.56 a -2.37
-4.74 a -3.56
-5.93 a -4.74
-7.11 a -5.93

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata



0.00 a 0.10
-0.00 a 0.00
-1.83 a -0.00
-3.66 a -1.83
-5.49 a -3.66
-7.32 a -5.49
-9.15 a -7.32
-10.98 a -9.15

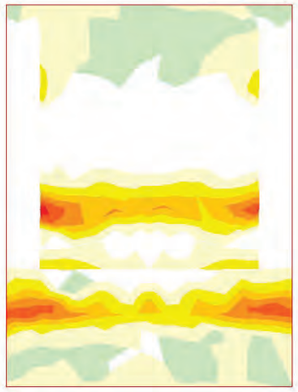
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata



0.00 a 0.09
-0.00 a 0.00
-0.39 a -0.00
-0.78 a -0.39
-1.17 a -0.78
-1.56 a -1.17
-1.95 a -1.56
-2.34 a -1.95

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje longitudinal

Zapata



0.00 a 0.10
-0.00 a 0.00
-2.45 a -0.00
-4.91 a -2.45
-7.36 a -4.91
-9.81 a -7.36
-12.26 a -9.81
-14.72 a -12.26

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje transversal

Zapata



0.00 a 0.08
-0.00 a 0.00
-2.61 a -0.00
-5.22 a -2.61
-7.83 a -5.22
-10.43 a -7.83
-13.04 a -10.43
-15.65 a -13.04

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje longitudinal

Zapata



0.00 a 0.09
-0.00 a 0.00
-0.21 a -0.00
-0.41 a -0.21
-0.62 a -0.41
-0.83 a -0.62
-1.04 a -0.83
-1.24 a -1.04

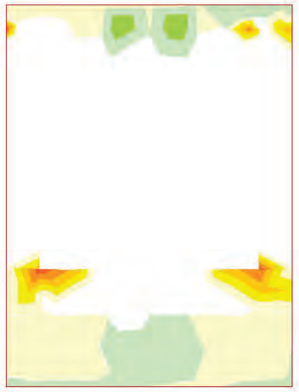
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje transversal

Zapata



0.04 a 0.09
0.00 a 0.04
-0.00 a 0.00
-0.05 a -0.00
-0.11 a -0.05
-0.16 a -0.11
-0.21 a -0.16
-0.26 a -0.21

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata



0.00 a 0.09
-0.00 a 0.00
-0.14 a -0.00
-0.28 a -0.14
-0.42 a -0.28
-0.56 a -0.42
-0.70 a -0.56
-0.84 a -0.70

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata



0.00 a 0.05
-0.00 a 0.00
-0.53 a -0.00
-1.07 a -0.53
-1.60 a -1.07
-2.13 a -1.60
-2.66 a -2.13
-3.20 a -2.66

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje longitudinal

Zapata



0.00 a 0.09
-0.00 a 0.00
-0.86 a -0.00
-1.72 a -0.86
-2.57 a -1.72
-3.43 a -2.57
-4.29 a -3.43
-5.15 a -4.29

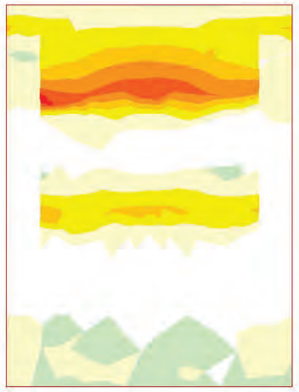
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje transversal

Zapata



0.00 a 0.08
-0.00 a 0.00
-1.26 a -0.00
-2.52 a -1.26
-3.77 a -2.52
-5.03 a -3.77
-6.29 a -5.03
-7.55 a -6.29

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje longitudinal

Zapata



0.28 a 0.42
0.14 a 0.28
0.00 a 0.14
-0.00 a 0.00
-0.20 a -0.00
-0.40 a -0.20
-0.60 a -0.40
-0.79 a -0.60

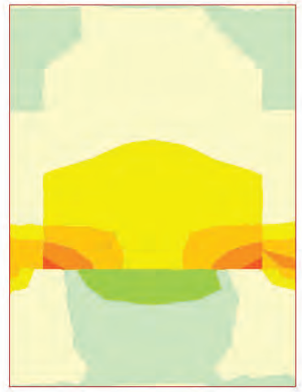
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje transversal

Zapata



0.26 a 0.52
0.00 a 0.26
-0.00 a 0.00
-0.56 a -0.00
-1.13 a -0.56
-1.69 a -1.13
-2.25 a -1.69
-2.81 a -2.25

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata



1.00 a 1.33
0.66 a 1.00
0.33 a 0.66
0.00 a 0.33
-0.00 a 0.00
-0.26 a -0.00
-0.51 a -0.26
-0.77 a -0.51

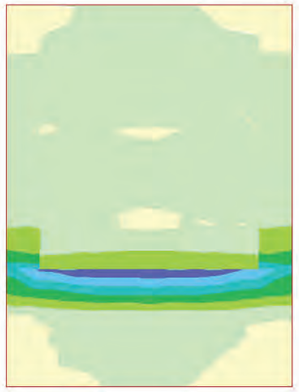
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata



6.18 a 7.42
4.95 a 6.18
3.71 a 4.95
2.47 a 3.71
1.24 a 2.47
0.00 a 1.24
-0.00 a 0.00
-0.21 a -0.00

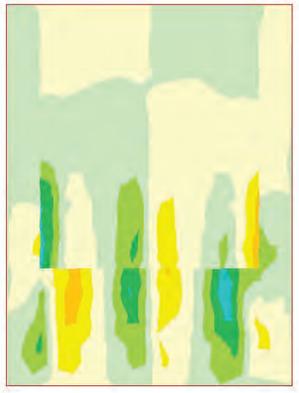
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje longitudinal

Zapata



3.98 a 5.31
2.65 a 3.98
1.33 a 2.65
0.00 a 1.33
-0.00 a 0.00
-1.76 a -0.00
-3.52 a -1.76
-5.27 a -3.52

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje transversal

Zapata



4.40 a 6.61
2.20 a 4.40
0.00 a 2.20
-0.00 a 0.00
-3.75 a -0.00
-7.50 a -3.75
-11.24 a -7.50
-14.99 a -11.24

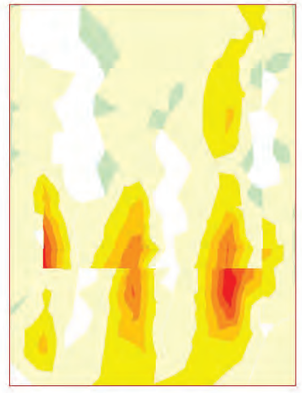
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRaFICO. GRUPO GR1

Axil eje longitudinal

Zapata



0.00 a 0.09
-0.00 a 0.00
-0.75 a -0.00
-1.51 a -0.75
-2.26 a -1.51
-3.01 a -2.26
-3.76 a -3.01
-4.52 a -3.76

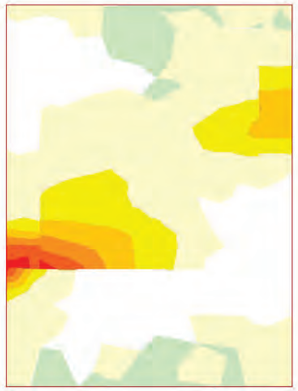
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Axil eje transversal

Zapata



0.00 a 0.07
-0.00 a 0.00
-2.51 a -0.00
-5.02 a -2.51
-7.52 a -5.02
-10.03 a -7.52
-12.54 a -10.03
-15.05 a -12.54

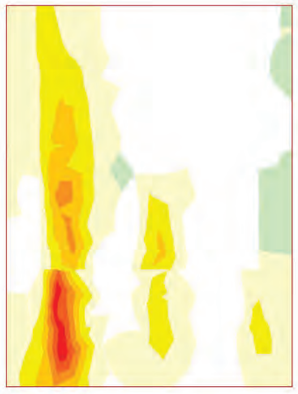
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata



0.00 a 0.10
-0.00 a 0.00
-0.81 a -0.00
-1.61 a -0.81
-2.42 a -1.61
-3.22 a -2.42
-4.03 a -3.22
-4.84 a -4.03

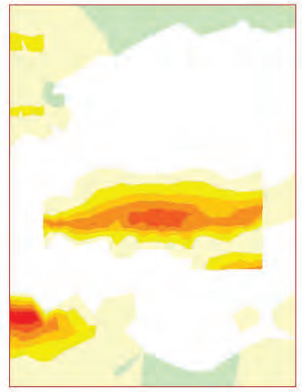
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata



0.00 a 0.09
-0.00 a 0.00
-0.46 a -0.00
-0.92 a -0.46
-1.37 a -0.92
-1.83 a -1.37
-2.29 a -1.83
-2.75 a -2.29

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Cortante eje longitudinal

Zapata



0.00 a 0.09
-0.00 a 0.00
-4.46 a -0.00
-8.92 a -4.46
-13.37 a -8.92
-17.83 a -13.37
-22.29 a -17.83
-26.75 a -22.29

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Cortante eje transversal

Zapata



0.00 a 0.05
-0.00 a 0.00
-9.26 a -0.00
-18.52 a -9.26
-27.78 a -18.52
-37.04 a -27.78
-46.30 a -37.04
-55.57 a -46.30

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Axil eje longitudinal mínimo

Zapata



0.00 a 0.04
-0.00 a 0.00
-1.28 a -0.00
-2.56 a -1.28
-3.83 a -2.56
-5.11 a -3.83
-6.39 a -5.11
-7.67 a -6.39

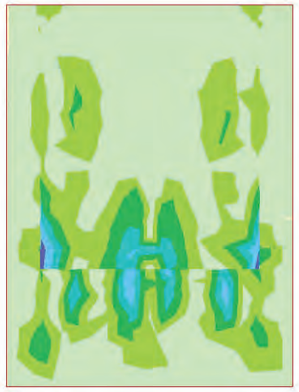
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Axil eje longitudinal máximo

Zapata



6.39 a 7.67
5.11 a 6.39
3.83 a 5.11
2.56 a 3.83
1.28 a 2.56
0.00 a 1.28
-0.00 a 0.00
-0.05 a -0.00

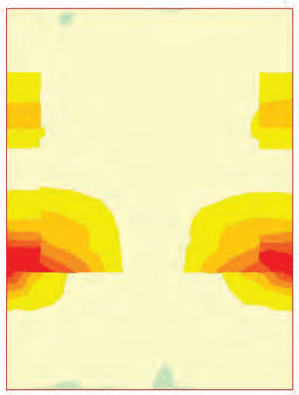
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Axil eje transversal mínimo

Zapata



0.00 a 0.04
-0.00 a 0.00
-4.89 a -0.00
-9.78 a -4.89
-14.67 a -9.78
-19.56 a -14.67
-24.45 a -19.56
-29.34 a -24.45

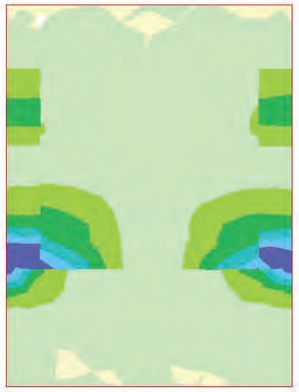
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Axil eje transversal máximo

Zapata



24.45 a 29.34
19.56 a 24.45
14.67 a 19.56
9.78 a 14.67
4.89 a 9.78
0.00 a 4.89
-0.00 a 0.00
-0.05 a -0.00

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Momento de eje transversal mínimo (armado longitudinal)

Zapata



0.00 a 0.05
-0.00 a 0.00
-1.08 a -0.00
-2.16 a -1.08
-3.25 a -2.16
-4.33 a -3.25
-5.41 a -4.33
-6.49 a -5.41

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Momento de eje transversal máximo (armado longitudinal)

Zapata



5.41 a 6.49
4.33 a 5.41
3.25 a 4.33
2.16 a 3.25
1.08 a 2.16
0.00 a 1.08
-0.00 a 0.00
-0.05 a -0.00

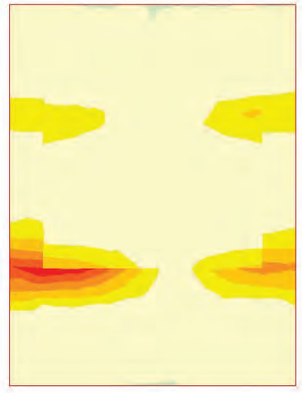
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Momento de eje longitudinal mínimo (armado transversal)

Zapata



0.00 a 0.05
-0.00 a 0.00
-3.42 a -0.00
-6.84 a -3.42
-10.26 a -6.84
-13.68 a -10.26
-17.10 a -13.68
-20.52 a -17.10

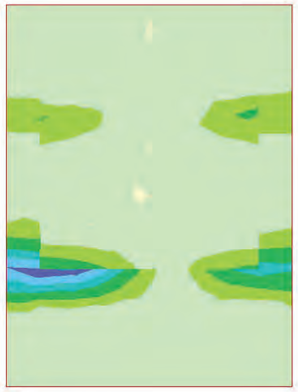
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Momento de eje longitudinal máximo (armado transversal)

Zapata



17.10 a 20.52
13.68 a 17.10
10.26 a 13.68
6.84 a 10.26
3.42 a 6.84
0.00 a 3.42
-0.00 a 0.00
-0.05 a -0.00

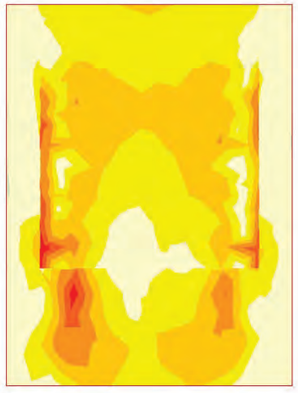
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Cortante eje longitudinal mínimo

Zapata



0.00 a 0.04
-0.00 a 0.00
-4.70 a -0.00
-9.40 a -4.70
-14.10 a -9.40
-18.80 a -14.10
-23.50 a -18.80
-28.20 a -23.50

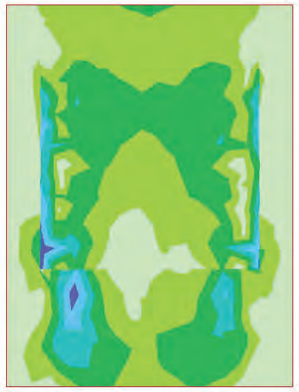
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Cortante eje longitudinal máximo

Zapata



23.50 a 28.20
18.80 a 23.50
14.10 a 18.80
9.40 a 14.10
4.70 a 9.40
0.00 a 4.70
-0.00 a 0.00
-0.02 a -0.00

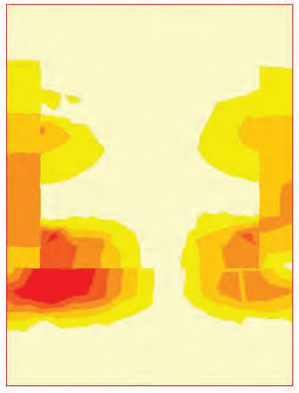
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Cortante eje transversal mínimo

Zapata



0.00 a 0.01
-0.00 a 0.00
-7.36 a -0.00
-14.72 a -7.36
-22.08 a -14.72
-29.44 a -22.08
-36.80 a -29.44
-44.16 a -36.80

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Cortante eje transversal máximo

Zapata



36.80 a 44.16
29.44 a 36.80
22.08 a 29.44
14.72 a 22.08
7.36 a 14.72
0.00 a 7.36
-0.00 a 0.00
-0.04 a -0.00

Unidades: kN/m

4.3 Muro frontal

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Axil eje horizontal

Muro frontal



1.30 a 1.73
0.86 a 1.30
0.43 a 0.86
0.00 a 0.43
-0.00 a 0.00
-0.91 a -0.00
-1.81 a -0.91
-2.72 a -1.81

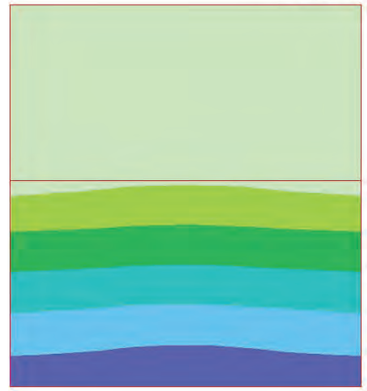
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Axil eje vertical

Muro frontal



29.63 a 35.56
23.71 a 29.63
17.78 a 23.71
11.85 a 17.78
5.93 a 11.85
0.00 a 5.93
-0.00 a 0.00
-0.01 a -0.00

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal



0.43 a 0.57
0.29 a 0.43
0.14 a 0.29
0.00 a 0.14
-0.00 a 0.00
-0.26 a -0.00
-0.52 a -0.26
-0.78 a -0.52

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal

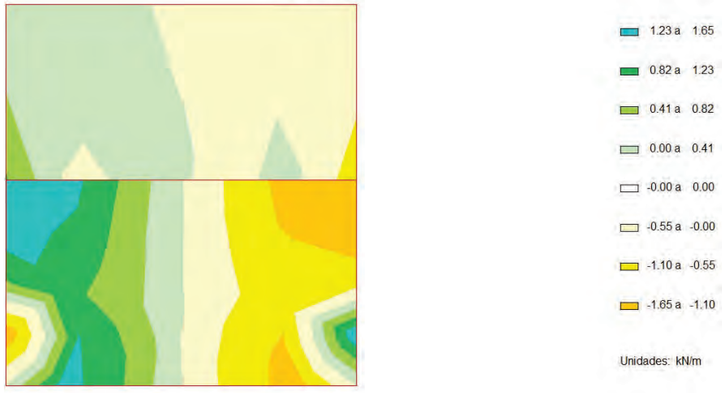


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Cortante eje horizontal

Muro frontal



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Cortante eje vertical

Muro frontal



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Axil eje horizontal

Muro frontal

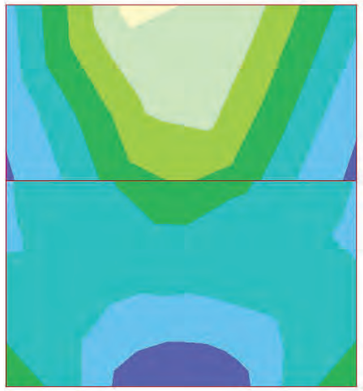


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Axil eje vertical

Muro frontal



0.61 a 0.73
0.48 a 0.61
0.36 a 0.48
0.24 a 0.36
0.12 a 0.24
0.00 a 0.12
-0.00 a 0.00
-0.03 a -0.00

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal



0.02 a 0.03
0.01 a 0.02
0.00 a 0.01
-0.00 a 0.00
-0.02 a -0.00
-0.04 a -0.02
-0.06 a -0.04
-0.08 a -0.06

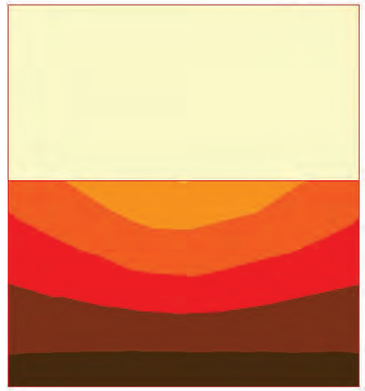
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal



-0.05 a -0.00
-0.10 a -0.05
-0.14 a -0.10
-0.19 a -0.14
-0.24 a -0.19
-0.28 a -0.24
-0.33 a -0.28
-0.38 a -0.33

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Cortante eje horizontal

Muro frontal



0.16 a 0.21
0.11 a 0.16
0.05 a 0.11
0.00 a 0.05
-0.00 a 0.00
-0.07 a -0.00
-0.14 a -0.07
-0.21 a -0.14

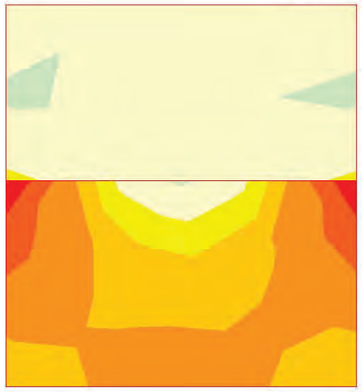
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Cortante eje vertical

Muro frontal



0.00 a 0.01
-0.00 a 0.00
-0.05 a -0.00
-0.10 a -0.05
-0.15 a -0.10
-0.19 a -0.15
-0.24 a -0.19
-0.29 a -0.24

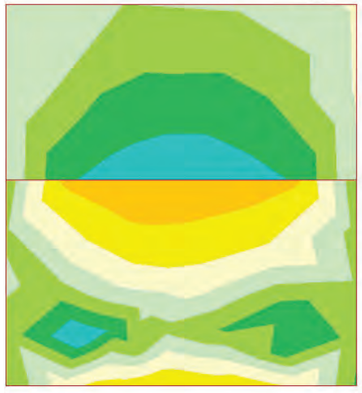
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Muro frontal



0.10 a 0.13
0.07 a 0.10
0.03 a 0.07
0.00 a 0.03
-0.00 a 0.00
-0.04 a -0.00
-0.09 a -0.04
-0.13 a -0.09

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Muro frontal



0.00 a 0.02
-0.00 a 0.00
-0.05 a -0.00
-0.10 a -0.05
-0.16 a -0.10
-0.21 a -0.16
-0.26 a -0.21
-0.31 a -0.26

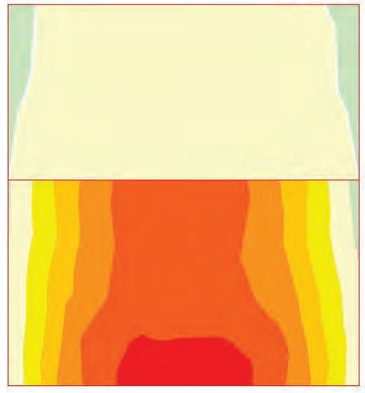
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal



0.00 a 0.02
-0.00 a 0.00
-0.03 a -0.00
-0.06 a -0.03
-0.09 a -0.06
-0.12 a -0.09
-0.16 a -0.12
-0.19 a -0.16

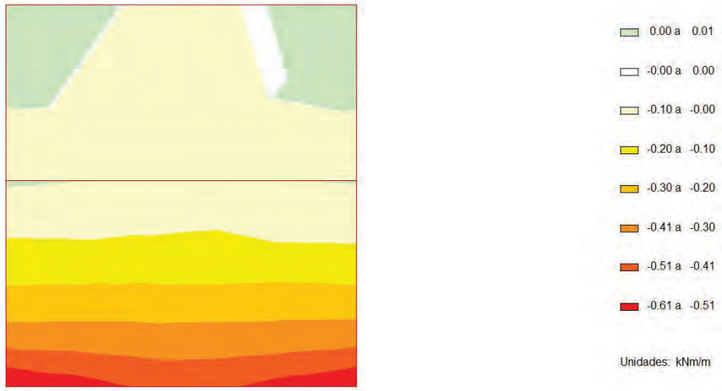
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal

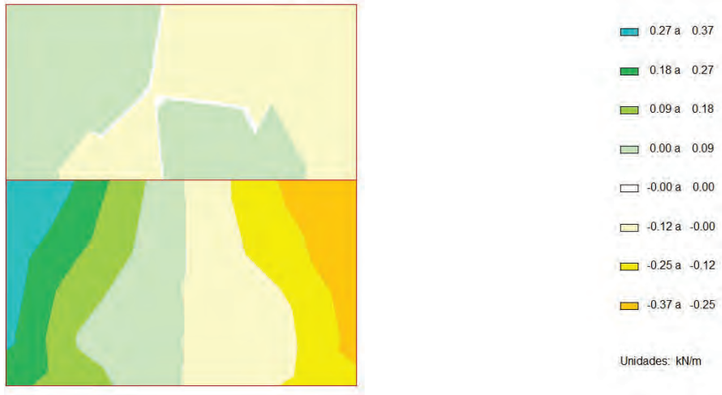


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Muro frontal



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Muro frontal



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Muro frontal

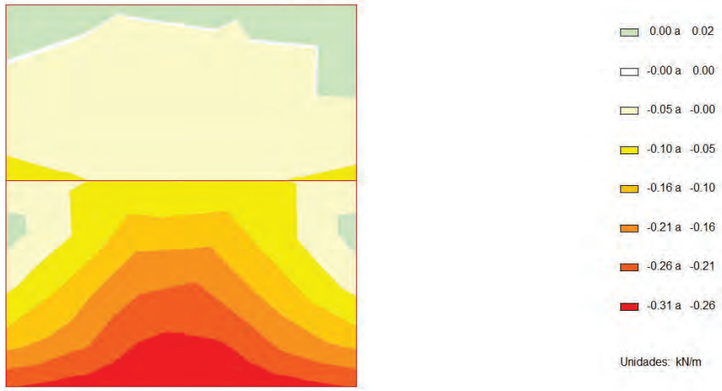


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Muro frontal

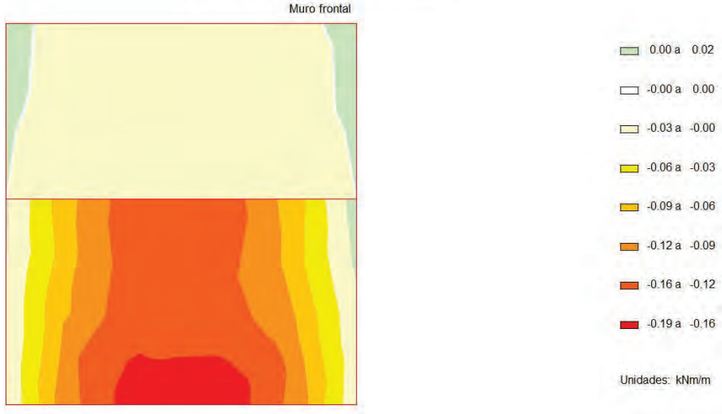


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal

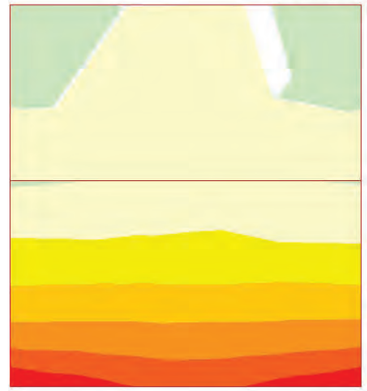


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Muro frontal



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Muro frontal



0.00 a 0.02
-0.00 a 0.00
-0.13 a -0.00
-0.26 a -0.13
-0.39 a -0.26
-0.52 a -0.39
-0.65 a -0.52
-0.78 a -0.65

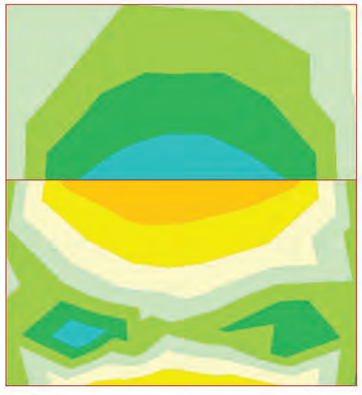
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Muro frontal



0.10 a 0.13
0.07 a 0.10
0.03 a 0.07
0.00 a 0.03
-0.00 a 0.00
-0.04 a -0.00
-0.09 a -0.04
-0.13 a -0.09

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Muro frontal



0.00 a 0.02
-0.00 a 0.00
-0.05 a -0.00
-0.10 a -0.05
-0.16 a -0.10
-0.21 a -0.16
-0.26 a -0.21
-0.31 a -0.26

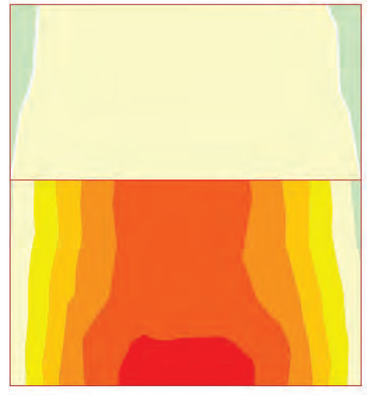
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal



0.00 a 0.02
-0.00 a 0.00
-0.03 a -0.00
-0.06 a -0.03
-0.09 a -0.06
-0.12 a -0.09
-0.16 a -0.12
-0.19 a -0.16

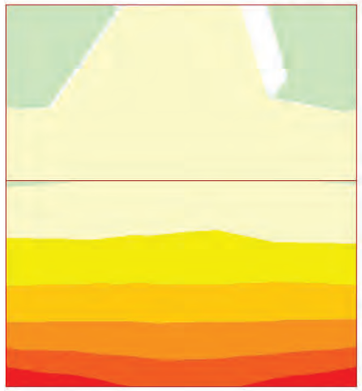
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal



0.00 a 0.01
-0.00 a 0.00
-0.10 a -0.00
-0.20 a -0.10
-0.30 a -0.20
-0.41 a -0.30
-0.51 a -0.41
-0.61 a -0.51

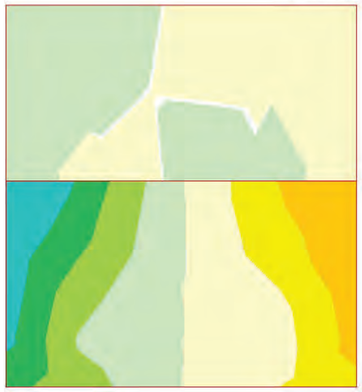
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Muro frontal



0.27 a 0.37
0.18 a 0.27
0.09 a 0.18
0.00 a 0.09
-0.00 a 0.00
-0.12 a -0.00
-0.25 a -0.12
-0.37 a -0.25

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Muro frontal



0.00 a 0.02
-0.00 a 0.00
-0.13 a -0.00
-0.26 a -0.13
-0.39 a -0.26
-0.52 a -0.39
-0.65 a -0.52
-0.78 a -0.65

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Muro frontal



0.10 a 0.13
0.07 a 0.10
0.03 a 0.07
0.00 a 0.03
-0.00 a 0.00
-0.04 a -0.00
-0.09 a -0.04
-0.13 a -0.09

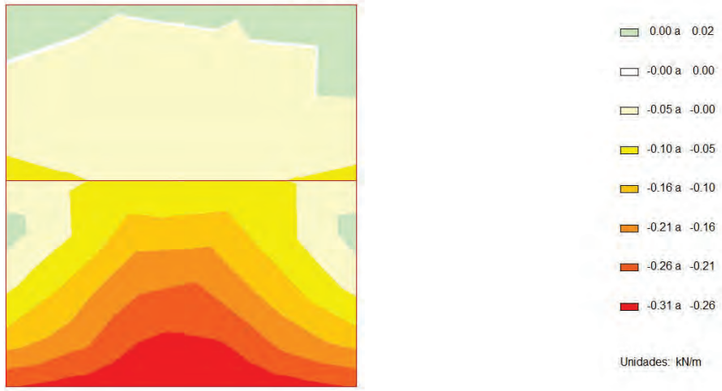
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Muro frontal

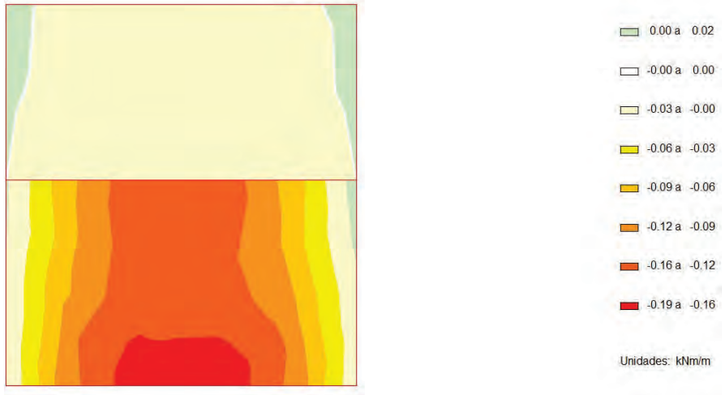


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal

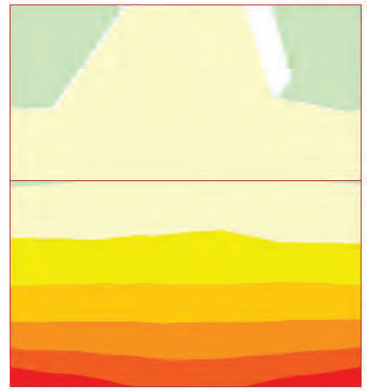


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Muro frontal



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Muro frontal



0.00 a 0.02
-0.00 a 0.00
-0.13 a -0.00
-0.26 a -0.13
-0.39 a -0.26
-0.52 a -0.39
-0.65 a -0.52
-0.78 a -0.65

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Muro frontal



0.00 a 0.14
-0.00 a 0.00
-0.35 a -0.00
-0.71 a -0.35
-1.06 a -0.71
-1.41 a -1.06
-1.77 a -1.41
-2.12 a -1.77

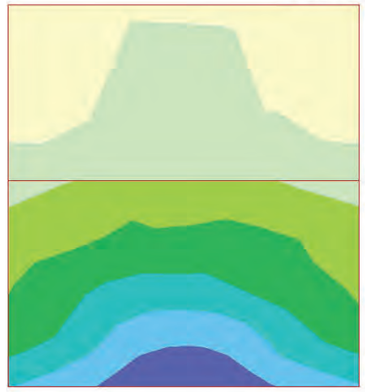
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Muro frontal



1.38 a 1.66
1.10 a 1.38
0.83 a 1.10
0.55 a 0.83
0.28 a 0.55
0.00 a 0.28
-0.00 a 0.00
-0.17 a -0.00

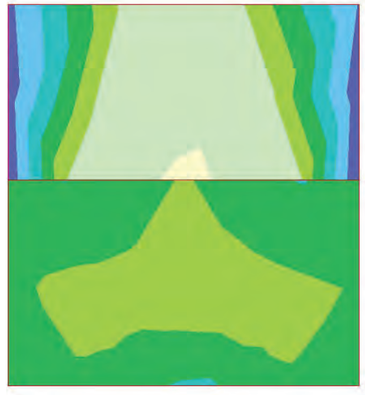
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal



0.52 a 0.62
0.41 a 0.52
0.31 a 0.41
0.21 a 0.31
0.10 a 0.21
0.00 a 0.10
-0.00 a 0.00
-0.01 a -0.00

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal



0.26 a 0.34
0.17 a 0.26
0.09 a 0.17
0.00 a 0.09
-0.00 a 0.00
-0.14 a -0.00
-0.28 a -0.14
-0.42 a -0.28

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Muro frontal



3.29 a 4.39
2.20 a 3.29
1.10 a 2.20
0.00 a 1.10
-0.00 a 0.00
-1.51 a -0.00
-3.02 a -1.51
-4.54 a -3.02

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Muro frontal



0.93 a 1.25
0.62 a 0.93
0.31 a 0.62
0.00 a 0.31
-0.00 a 0.00
-0.31 a -0.00
-0.61 a -0.31
-0.92 a -0.61

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Muro frontal



0.00 a 0.14
-0.00 a 0.00
-0.35 a -0.00
-0.71 a -0.35
-1.06 a -0.71
-1.41 a -1.06
-1.77 a -1.41
-2.12 a -1.77

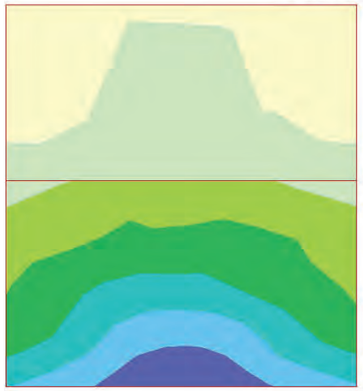
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Muro frontal



1.38 a 1.66
1.10 a 1.38
0.83 a 1.10
0.55 a 0.83
0.28 a 0.55
0.00 a 0.28
-0.00 a 0.00
-0.17 a -0.00

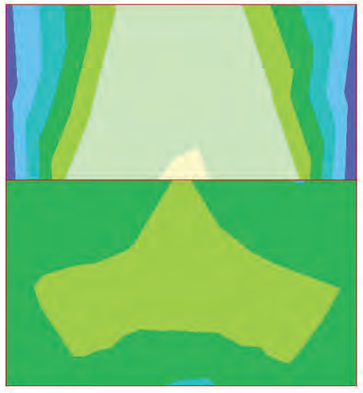
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal



0.52 a 0.62
0.41 a 0.52
0.31 a 0.41
0.21 a 0.31
0.10 a 0.21
0.00 a 0.10
-0.00 a 0.00
-0.01 a -0.00

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal



0.26 a 0.34
0.17 a 0.26
0.09 a 0.17
0.00 a 0.09
-0.00 a 0.00
-0.14 a -0.00
-0.28 a -0.14
-0.42 a -0.28

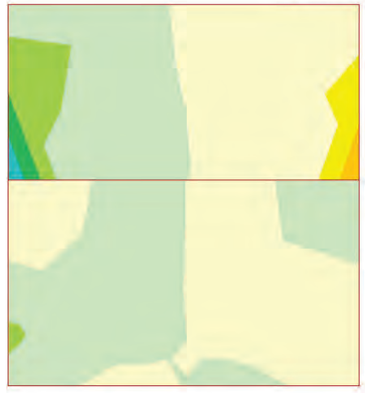
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Muro frontal



3.29 a 4.39
2.20 a 3.29
1.10 a 2.20
0.00 a 1.10
-0.00 a 0.00
-1.51 a -0.00
-3.02 a -1.51
-4.54 a -3.02

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Muro frontal



0.93 a 1.25
0.62 a 0.93
0.31 a 0.62
0.00 a 0.31
-0.00 a 0.00
-0.31 a -0.00
-0.61 a -0.31
-0.92 a -0.61

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Muro frontal



0.00 a 0.16
-0.00 a 0.00
-0.39 a -0.00
-0.77 a -0.39
-1.16 a -0.77
-1.55 a -1.16
-1.93 a -1.55
-2.32 a -1.93

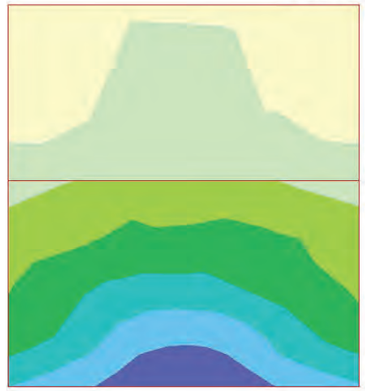
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Muro frontal



1.50 a 1.81
1.20 a 1.50
0.90 a 1.20
0.60 a 0.90
0.30 a 0.60
0.00 a 0.30
-0.00 a 0.00
-0.19 a -0.00

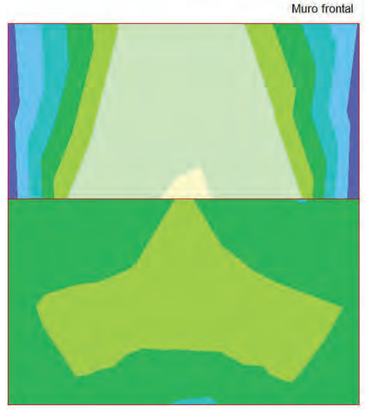
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal



0.57 a 0.68
0.45 a 0.57
0.34 a 0.45
0.23 a 0.34
0.11 a 0.23
0.00 a 0.11
-0.00 a 0.00
-0.01 a -0.00

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal



0.28 a 0.37
0.19 a 0.28
0.09 a 0.19
0.00 a 0.09
-0.00 a 0.00
-0.15 a -0.00
-0.31 a -0.15
-0.46 a -0.31

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Muro frontal



3.61 a 4.81
2.41 a 3.61
1.20 a 2.41
0.00 a 1.20
-0.00 a 0.00
-1.66 a -0.00
-3.31 a -1.66
-4.97 a -3.31

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Muro frontal



1.02 a 1.36
0.68 a 1.02
0.34 a 0.68
0.00 a 0.34
-0.00 a 0.00
-0.34 a -0.00
-0.67 a -0.34
-1.01 a -0.67

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Muro frontal



0.00 a 0.14
-0.00 a 0.00
-0.35 a -0.00
-0.71 a -0.35
-1.06 a -0.71
-1.41 a -1.06
-1.77 a -1.41
-2.12 a -1.77

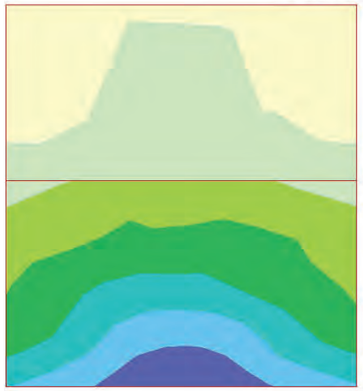
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Muro frontal



1.38 a 1.66
1.10 a 1.38
0.83 a 1.10
0.55 a 0.83
0.28 a 0.55
0.00 a 0.28
-0.00 a 0.00
-0.17 a -0.00

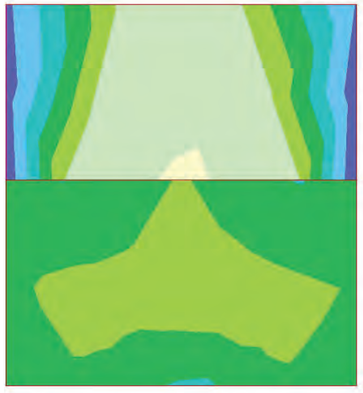
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal



0.52 a 0.62
0.41 a 0.52
0.31 a 0.41
0.21 a 0.31
0.10 a 0.21
0.00 a 0.10
-0.00 a 0.00
-0.01 a -0.00

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal



0.26 a 0.34
0.17 a 0.26
0.09 a 0.17
0.00 a 0.09
-0.00 a 0.00
-0.14 a -0.00
-0.28 a -0.14
-0.42 a -0.28

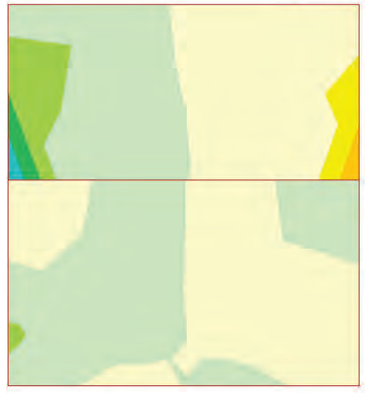
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Muro frontal



3.29 a 4.39
2.20 a 3.29
1.10 a 2.20
0.00 a 1.10
-0.00 a 0.00
-1.51 a -0.00
-3.02 a -1.51
-4.54 a -3.02

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Muro frontal



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Muro frontal



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Muro frontal

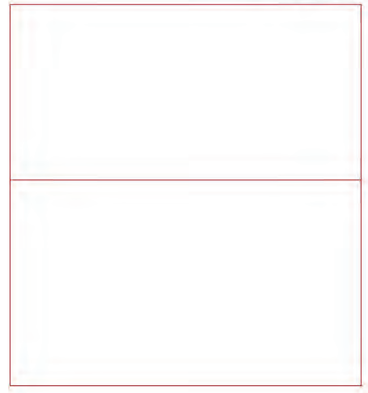


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal

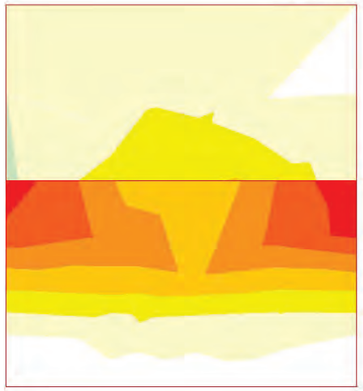


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal



0.00 a 0.09
-0.00 a 0.00
-0.51 a -0.00
-1.01 a -0.51
-1.52 a -1.01
-2.02 a -1.52
-2.53 a -2.02
-3.03 a -2.53

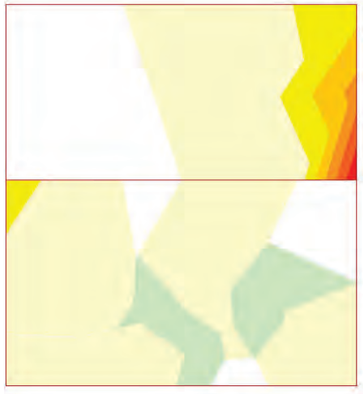
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Muro frontal



0.00 a 0.10
-0.00 a 0.00
-5.84 a -0.00
-11.68 a -5.84
-17.52 a -11.68
-23.35 a -17.52
-29.19 a -23.35
-35.03 a -29.19

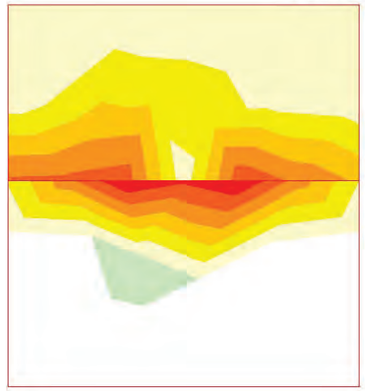
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Muro frontal



0.00 a 0.09
-0.00 a 0.00
-0.90 a -0.00
-1.79 a -0.90
-2.69 a -1.79
-3.59 a -2.69
-4.48 a -3.59
-5.38 a -4.48

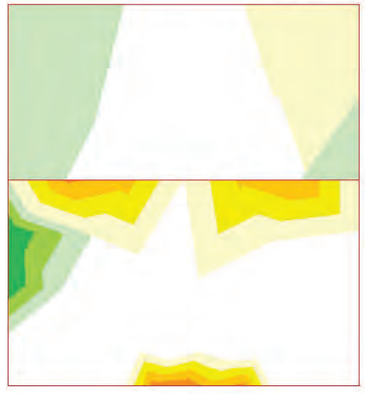
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Muro frontal



0.06 a 0.09
0.03 a 0.06
0.00 a 0.03
-0.00 a 0.00
-0.05 a -0.00
-0.10 a -0.05
-0.15 a -0.10
-0.20 a -0.15

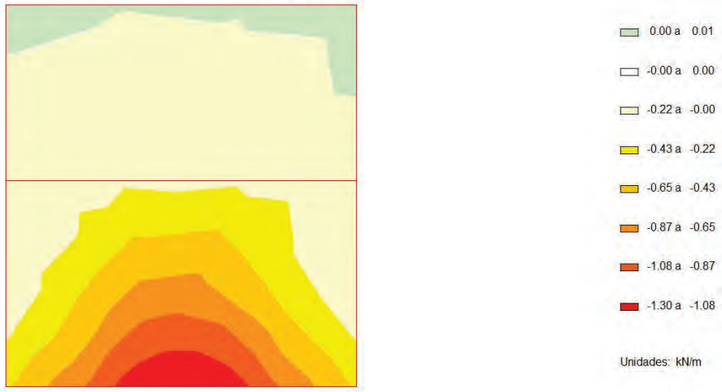
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Muro frontal

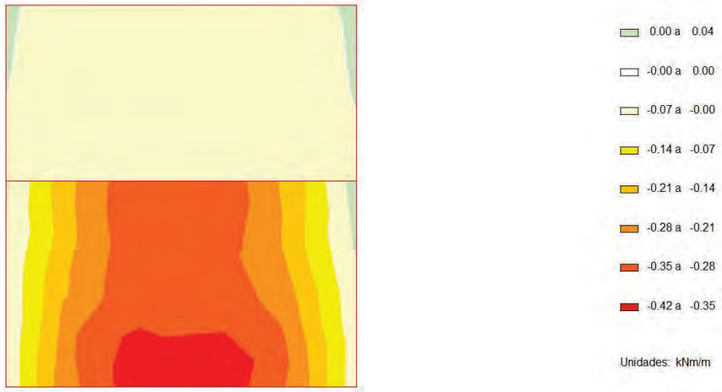


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal



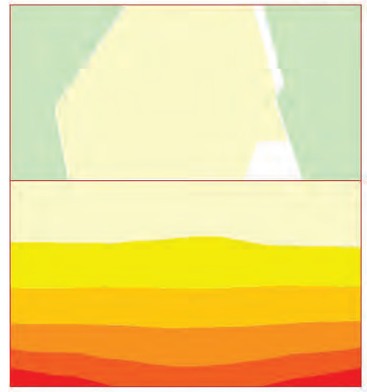
Civil eStudio

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Muro frontal



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Muro frontal

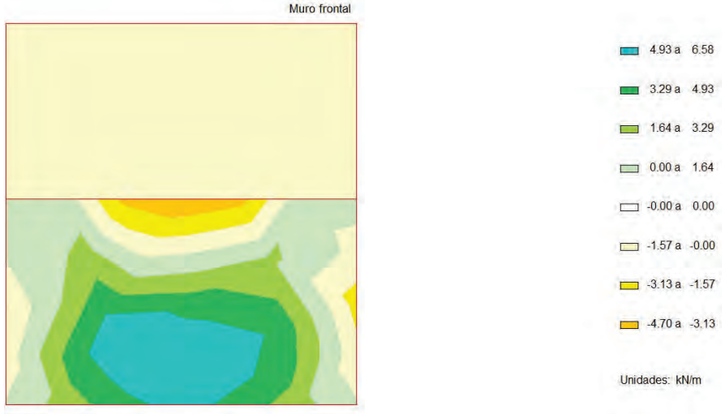


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Muro frontal

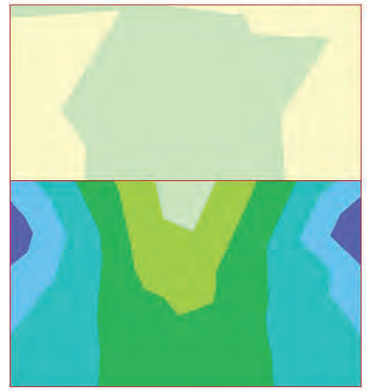


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Muro frontal



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal

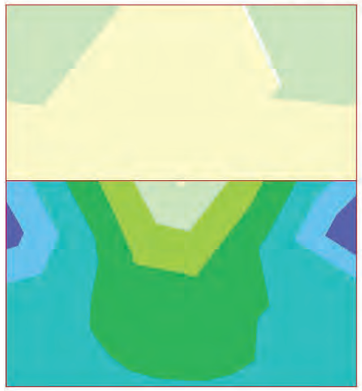


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal



7.37 a 8.84
5.89 a 7.37
4.42 a 5.89
2.95 a 4.42
1.47 a 2.95
0.00 a 1.47
-0.00 a 0.00
-0.31 a -0.00

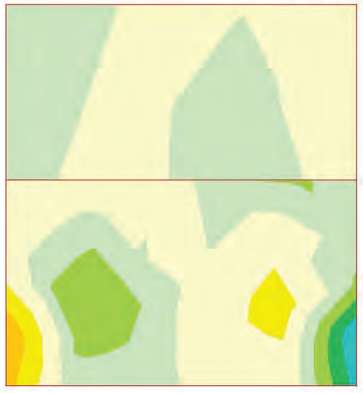
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Muro frontal



2.45 a 3.27
1.63 a 2.45
0.82 a 1.63
0.00 a 0.82
-0.00 a 0.00
-1.12 a -0.00
-2.24 a -1.12
-3.36 a -2.24

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Muro frontal



3.06 a 4.08
2.04 a 3.06
1.02 a 2.04
0.00 a 1.02
-0.00 a 0.00
-1.86 a -0.00
-3.72 a -1.86
-5.59 a -3.72

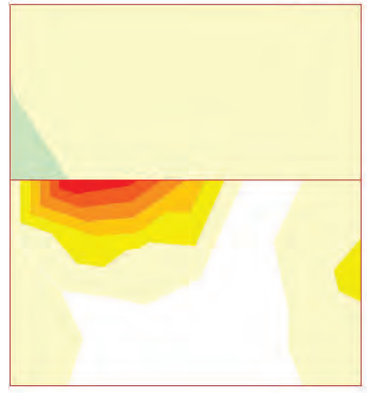
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRaFICO. GRUPO GR1

Axil eje horizontal

Muro frontal



0.00 a 0.06
-0.00 a 0.00
-3.96 a -0.00
-7.92 a -3.96
-11.88 a -7.92
-15.83 a -11.88
-19.79 a -15.83
-23.75 a -19.79

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Axil eje vertical

Muro frontal



0.00 a 0.02
-0.00 a 0.00
-0.62 a -0.00
-1.24 a -0.62
-1.85 a -1.24
-2.47 a -1.85
-3.09 a -2.47
-3.71 a -3.09

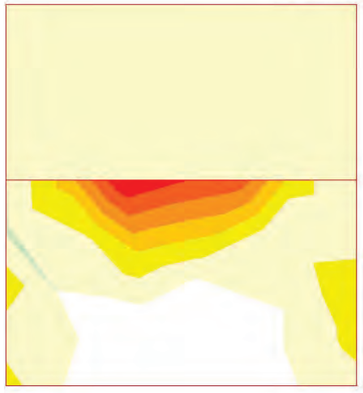
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal



0.00 a 0.04
-0.00 a 0.00
-0.46 a -0.00
-0.92 a -0.46
-1.38 a -0.92
-1.84 a -1.38
-2.30 a -1.84
-2.76 a -2.30

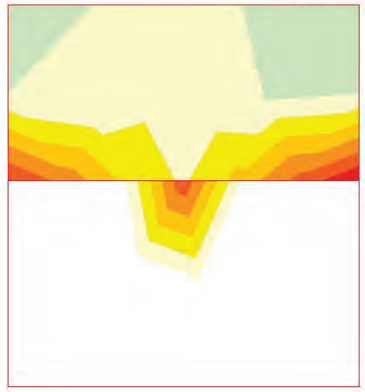
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal



0.00 a 0.03
-0.00 a 0.00
-0.18 a -0.00
-0.37 a -0.18
-0.55 a -0.37
-0.74 a -0.55
-0.92 a -0.74
-1.11 a -0.92

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Cortante eje horizontal

Muro frontal



-0.00 a 0.00
-1.65 a -0.00
-3.30 a -1.65
-4.95 a -3.30
-6.60 a -4.95
-8.25 a -6.60
-9.90 a -8.25
-11.56 a -9.90

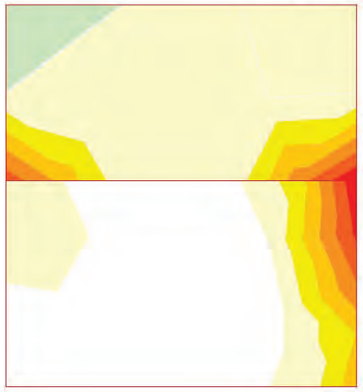
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Cortante eje vertical

Muro frontal



0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00
-1.50 a -0.00
-3.00 a -1.50
-4.49 a -3.00
-5.99 a -4.49
-7.49 a -5.99
-8.99 a -7.49

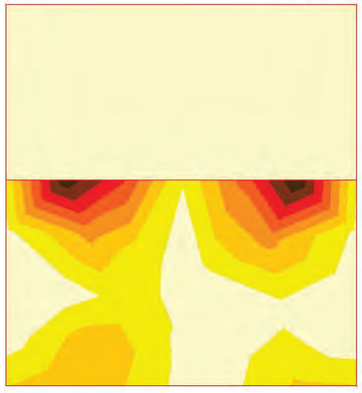
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Axil eje horizontal mínimo

Muro frontal



-5.26 a -0.13
-10.40 a -5.26
-15.54 a -10.40
-20.68 a -15.54
-25.82 a -20.68
-30.95 a -25.82
-36.09 a -30.95
-41.23 a -36.09

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Axil eje horizontal máximo

Muro frontal



36.09 a 41.23
30.95 a 36.09
25.82 a 30.95
20.68 a 25.82
15.54 a 20.68
10.40 a 15.54
5.26 a 10.40
0.13 a 5.26

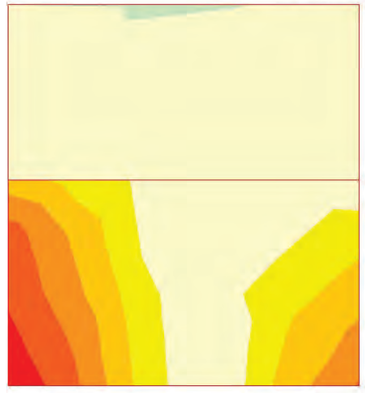
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Axil eje vertical mínimo

Muro frontal



0.00 a 0.04
-0.00 a 0.00
-20.99 a -0.00
-41.99 a -20.99
-62.98 a -41.99
-83.97 a -62.98
-104.96 a -83.97
-125.96 a -104.96

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Axil eje vertical máximo

Muro frontal



104.96 a 125.96
83.97 a 104.96
62.98 a 83.97
41.99 a 62.98
20.99 a 41.99
0.00 a 20.99
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00

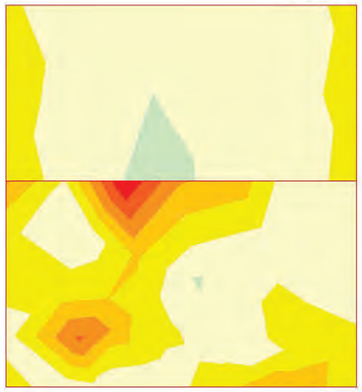
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Momento de eje vertical mínimo (armado horizontal)

Muro frontal



0.00 a 0.02
-0.00 a 0.00
-0.30 a -0.00
-0.60 a -0.30
-0.89 a -0.60
-1.19 a -0.89
-1.49 a -1.19
-1.79 a -1.49

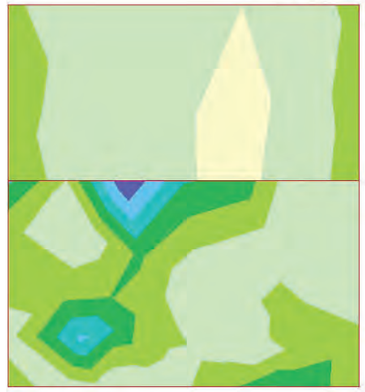
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Momento de eje vertical máximo (armado horizontal)

Muro frontal



1.49 a 1.79
1.19 a 1.49
0.89 a 1.19
0.60 a 0.89
0.30 a 0.60
0.00 a 0.30
-0.00 a 0.00
-0.05 a -0.00

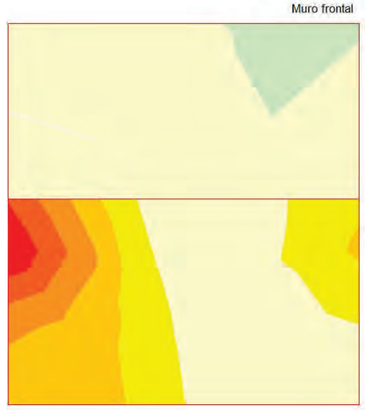
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Momento de eje horizontal mínimo (armado vertical)

Muro frontal



0.00 a 0.03
-0.00 a 0.00
-2.87 a -0.00
-5.74 a -2.87
-8.61 a -5.74
-11.48 a -8.61
-14.35 a -11.48
-17.21 a -14.35

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Momento de eje horizontal máximo (armado vertical)

Muro frontal



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Cortante eje horizontal mínimo

Muro frontal

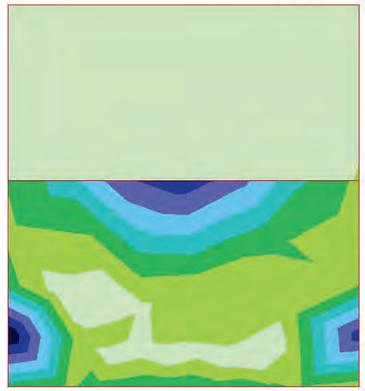


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Cortante eje horizontal máximo

Muro frontal

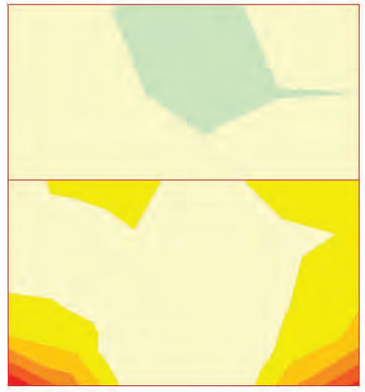


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Cortante eje vertical mínimo

Muro frontal



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Cortante eje vertical máximo

Muro frontal



4.4 Aleta 1

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Axil eje horizontal

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Axil eje vertical

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1



0.01 a 0.02
0.00 a 0.01
-0.00 a 0.00
-0.02 a -0.00
-0.05 a -0.02
-0.07 a -0.05
-0.10 a -0.07
-0.12 a -0.10

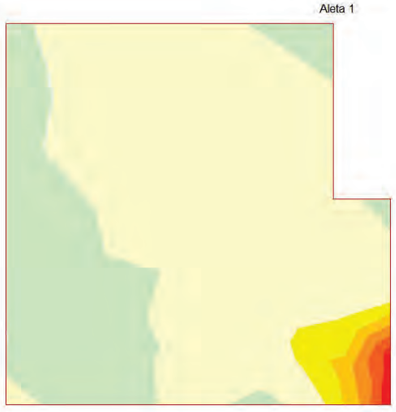
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Cortante eje horizontal

Aleta 1



0.00 a 0.27
-0.00 a 0.00
-0.36 a -0.00
-0.73 a -0.36
-1.09 a -0.73
-1.46 a -1.09
-1.82 a -1.46
-2.19 a -1.82

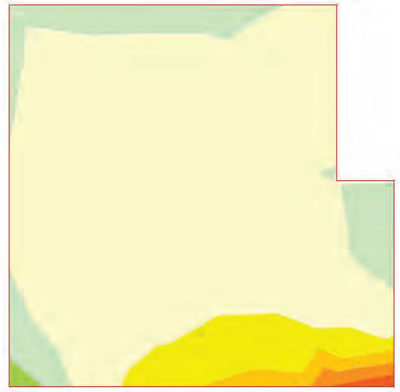
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Cortante eje vertical

Aleta 1



0.06 a 0.11
0.00 a 0.06
-0.00 a 0.00
-0.11 a -0.00
-0.23 a -0.11
-0.34 a -0.23
-0.45 a -0.34
-0.57 a -0.45

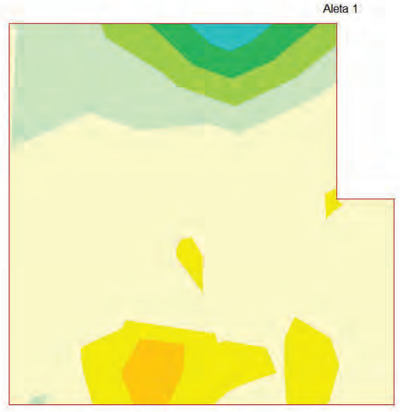
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Axil eje horizontal

Aleta 1



0.25 a 0.34
0.17 a 0.25
0.08 a 0.17
0.00 a 0.08
-0.00 a 0.00
-0.14 a -0.00
-0.28 a -0.14
-0.42 a -0.28

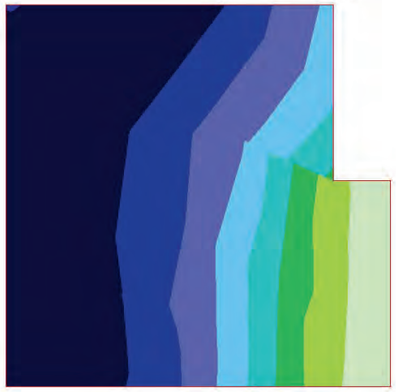
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Axil eje vertical

Aleta 1



1.99 a 2.21
1.76 a 1.99
1.53 a 1.76
1.31 a 1.53
1.08 a 1.31
0.85 a 1.08
0.63 a 0.85
0.40 a 0.63

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1



0.02 a 0.03
0.02 a 0.02
0.01 a 0.02
0.01 a 0.01
0.00 a 0.01
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00
-0.01 a -0.00

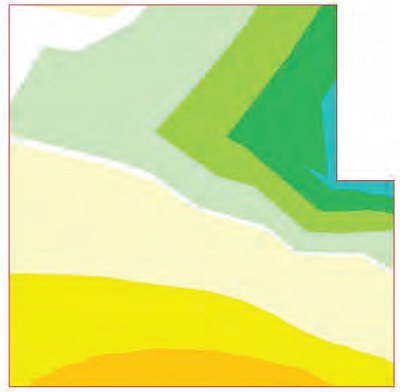
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1



0.01 a 0.01
0.00 a 0.01
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00
-0.01 a -0.00
-0.01 a -0.01

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Cortante eje horizontal

Aleta 1



0.02 a 0.04
0.00 a 0.02
-0.00 a 0.00
-0.03 a -0.00
-0.06 a -0.03
-0.08 a -0.06
-0.11 a -0.08
-0.14 a -0.11

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Cortante eje vertical

Aleta 1



0.04 a 0.05
0.02 a 0.04
0.01 a 0.02
0.00 a 0.01
-0.00 a 0.00
-0.01 a -0.00
-0.03 a -0.01
-0.04 a -0.03

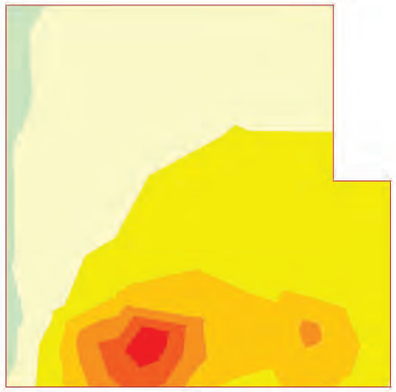
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 1



0.00 a 0.13
-0.00 a 0.00
-0.26 a -0.00
-0.53 a -0.26
-0.79 a -0.53
-1.05 a -0.79
-1.32 a -1.05
-1.58 a -1.32

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 1



0.52 a 0.78
0.26 a 0.52
0.00 a 0.26
-0.00 a 0.00
-0.43 a -0.00
-0.85 a -0.43
-1.28 a -0.85
-1.71 a -1.28

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1



0.00 a 0.01
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00
-0.00 a -0.00
-0.01 a -0.00

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 1

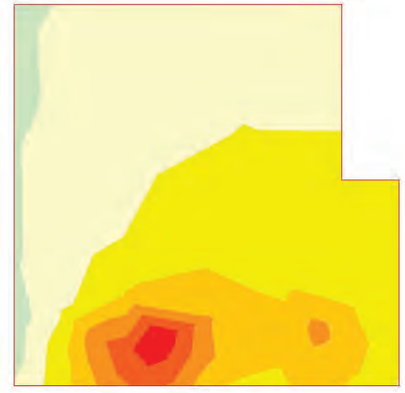


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 1



0.52 a 0.78
0.26 a 0.52
0.00 a 0.26
-0.00 a 0.00
-0.43 a -0.00
-0.85 a -0.43
-1.28 a -0.85
-1.71 a -1.28

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1



0.00 a 0.01
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00
-0.00 a -0.00
-0.01 a -0.00

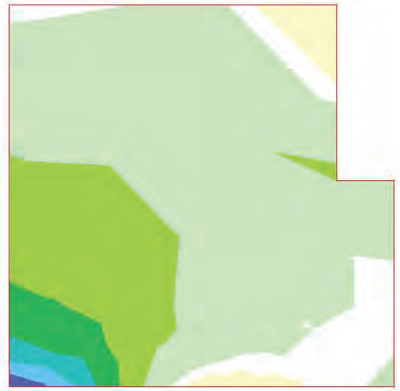
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1



0.00 a 0.01
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 1



0.03 a 0.04
0.02 a 0.03
0.01 a 0.02
0.00 a 0.01
-0.00 a 0.00
-0.01 a -0.00
-0.02 a -0.01
-0.02 a -0.02

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 1



0.01 a 0.01
0.01 a 0.01
0.00 a 0.01
0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00
-0.01 a -0.00
-0.01 a -0.01

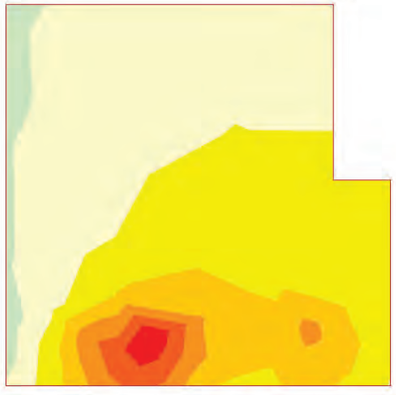
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 1



0.00 a 0.13
-0.00 a 0.00
-0.26 a -0.00
-0.53 a -0.26
-0.79 a -0.53
-1.05 a -0.79
-1.32 a -1.05
-1.58 a -1.32

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 1



0.52 a 0.78
0.26 a 0.52
0.00 a 0.26
-0.00 a 0.00
-0.43 a -0.00
-0.85 a -0.43
-1.28 a -0.85
-1.71 a -1.28

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1



0.00 a 0.01
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00
-0.00 a -0.00
-0.01 a -0.00

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 1



0.52 a 0.78
0.26 a 0.52
0.00 a 0.26
-0.00 a 0.00
-0.43 a -0.00
-0.85 a -0.43
-1.28 a -0.85
-1.71 a -1.28

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1



0.00 a 0.01
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00
-0.00 a -0.00
-0.01 a -0.00

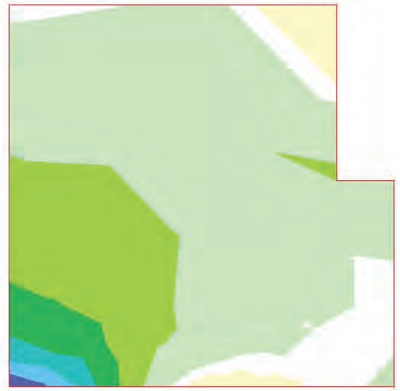
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1



0.00 a 0.01
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 1



0.03 a 0.04
0.02 a 0.03
0.01 a 0.02
0.00 a 0.01
-0.00 a 0.00
-0.01 a -0.00
-0.02 a -0.01
-0.02 a -0.02

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 1



0.01 a 0.01
0.01 a 0.01
0.00 a 0.01
0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00
-0.01 a -0.00
-0.01 a -0.01

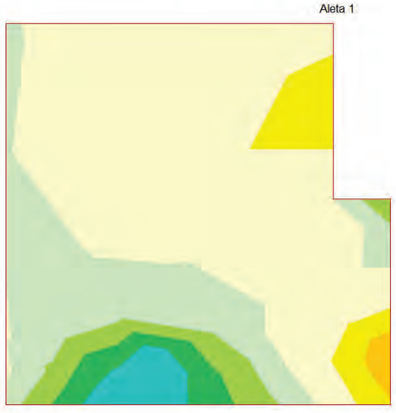
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 1



1.01 a 1.35
0.67 a 1.01
0.34 a 0.67
0.00 a 0.34
-0.00 a 0.00
-0.50 a -0.00
-1.01 a -0.50
-1.51 a -1.01

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 1



0.08 a 0.16
0.00 a 0.08
-0.00 a 0.00
-0.21 a -0.00
-0.43 a -0.21
-0.64 a -0.43
-0.86 a -0.64
-1.07 a -0.86

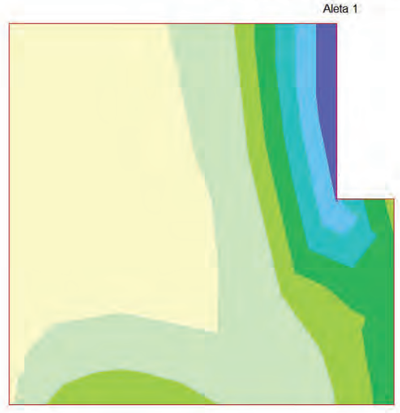
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1



0.45 a 0.54
0.36 a 0.45
0.27 a 0.36
0.18 a 0.27
0.09 a 0.18
0.00 a 0.09
-0.00 a 0.00
-0.07 a -0.00

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1



1.06 a 1.33
0.80 a 1.06
0.53 a 0.80
0.27 a 0.53
0.00 a 0.27
-0.00 a 0.00
-0.12 a -0.00
-0.23 a -0.12

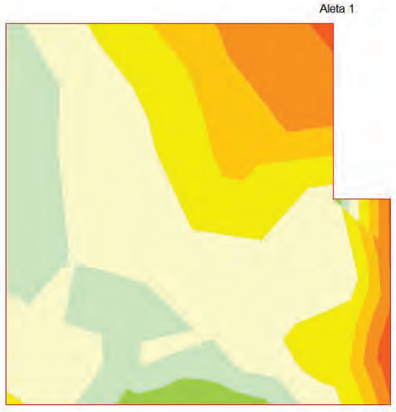
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 1



0.18 a 0.35
0.00 a 0.18
-0.00 a 0.00
-0.23 a -0.00
-0.46 a -0.23
-0.70 a -0.46
-0.93 a -0.70
-1.16 a -0.93

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 1



2.12 a 2.83
1.41 a 2.12
0.71 a 1.41
0.00 a 0.71
-0.00 a 0.00
-0.40 a -0.00
-0.81 a -0.40
-1.21 a -0.81

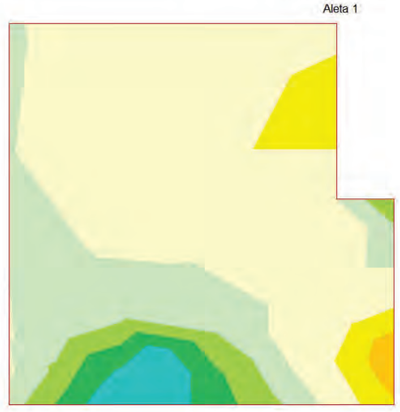
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 1



1.01 a 1.35
0.67 a 1.01
0.34 a 0.67
0.00 a 0.34
-0.00 a 0.00
-0.50 a -0.00
-1.01 a -0.50
-1.51 a -1.01

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 1



0.08 a 0.16
0.00 a 0.08
-0.00 a 0.00
-0.21 a -0.00
-0.43 a -0.21
-0.64 a -0.43
-0.86 a -0.64
-1.07 a -0.86

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1



0.45 a 0.54
0.36 a 0.45
0.27 a 0.36
0.18 a 0.27
0.09 a 0.18
0.00 a 0.09
-0.00 a 0.00
-0.07 a -0.00

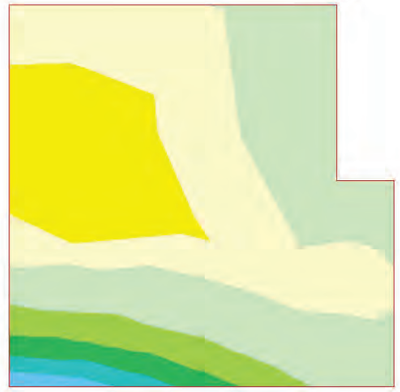
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1



1.06 a 1.33
0.80 a 1.06
0.53 a 0.80
0.27 a 0.53
0.00 a 0.27
-0.00 a 0.00
-0.12 a -0.00
-0.23 a -0.12

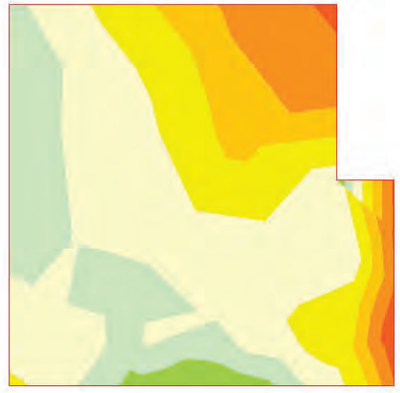
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 1



0.18 a 0.35
0.00 a 0.18
-0.00 a 0.00
-0.23 a -0.00
-0.46 a -0.23
-0.70 a -0.46
-0.93 a -0.70
-1.16 a -0.93

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 1

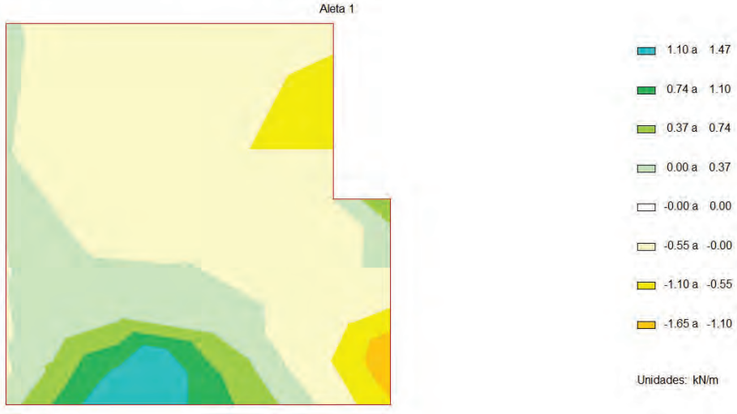


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 1

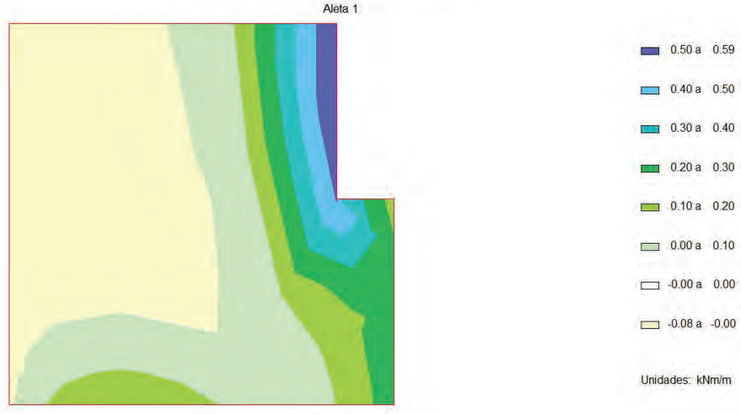


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1



1.16 a 1.46
0.87 a 1.16
0.58 a 0.87
0.29 a 0.58
0.00 a 0.29
-0.00 a 0.00
-0.13 a -0.00
-0.26 a -0.13

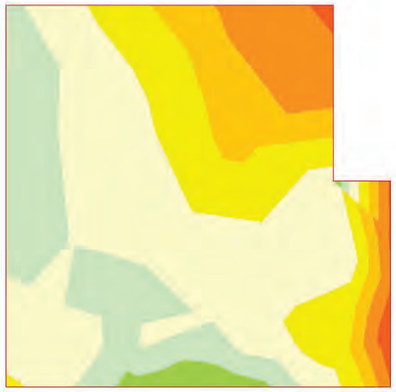
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 1



0.19 a 0.38
0.00 a 0.19
-0.00 a 0.00
-0.25 a -0.00
-0.51 a -0.25
-0.76 a -0.51
-1.02 a -0.76
-1.27 a -1.02

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 1



2.32 a 3.10
1.55 a 2.32
0.77 a 1.55
0.00 a 0.77
-0.00 a 0.00
-0.44 a -0.00
-0.88 a -0.44
-1.32 a -0.88

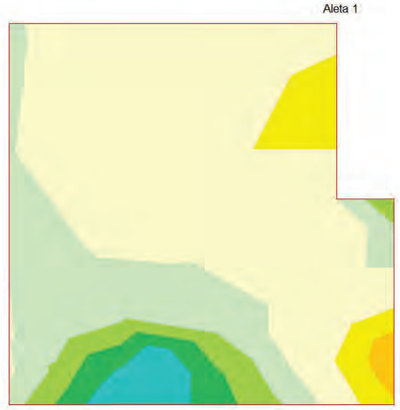
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 1



1.01 a 1.35
0.67 a 1.01
0.34 a 0.67
0.00 a 0.34
-0.00 a 0.00
-0.50 a -0.00
-1.01 a -0.50
-1.51 a -1.01

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 1



0.08 a 0.16
0.00 a 0.08
-0.00 a 0.00
-0.21 a -0.00
-0.43 a -0.21
-0.64 a -0.43
-0.86 a -0.64
-1.07 a -0.86

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1



0.45 a 0.54
0.36 a 0.45
0.27 a 0.36
0.18 a 0.27
0.09 a 0.18
0.00 a 0.09
-0.00 a 0.00
-0.07 a -0.00

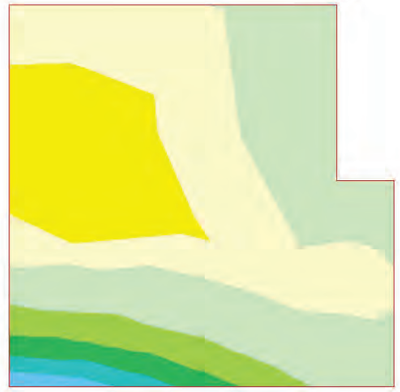
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1



1.06 a 1.33
0.80 a 1.06
0.53 a 0.80
0.27 a 0.53
0.00 a 0.27
-0.00 a 0.00
-0.12 a -0.00
-0.23 a -0.12

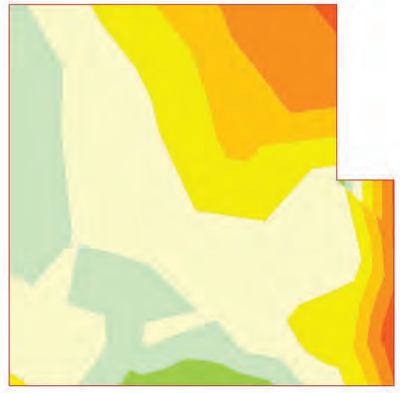
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 1



0.18 a 0.35
0.00 a 0.18
-0.00 a 0.00
-0.23 a -0.00
-0.46 a -0.23
-0.70 a -0.46
-0.93 a -0.70
-1.16 a -0.93

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 1



2.12 a 2.83
1.41 a 2.12
0.71 a 1.41
0.00 a 0.71
-0.00 a 0.00
-0.40 a -0.00
-0.81 a -0.40
-1.21 a -0.81

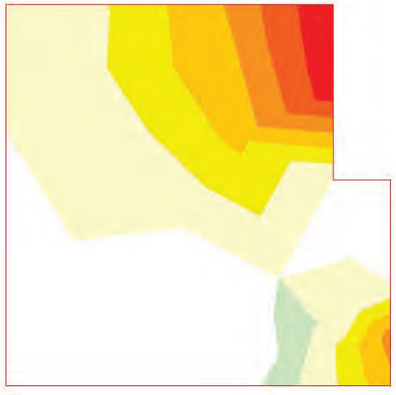
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 1



0.00 a 0.09
-0.00 a 0.00
-1.37 a -0.00
-2.74 a -1.37
-4.11 a -2.74
-5.48 a -4.11
-6.85 a -5.48
-8.22 a -6.85

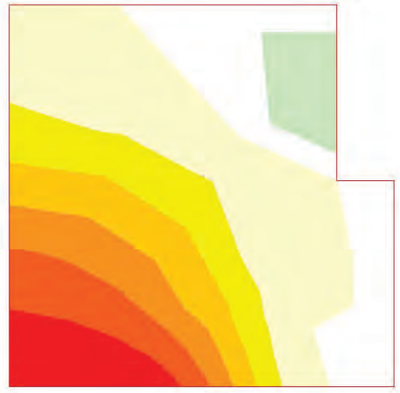
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 1



0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00
-1.32 a -0.00
-2.64 a -1.32
-3.95 a -2.64
-5.27 a -3.95
-6.59 a -5.27
-7.91 a -6.59

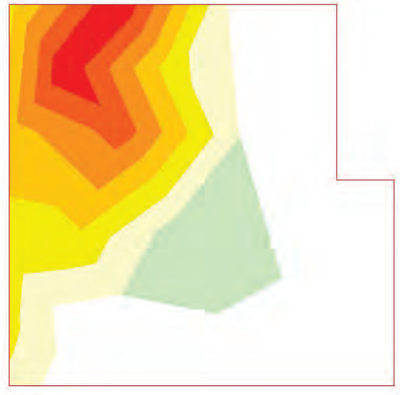
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1



0.00 a 0.08
-0.00 a 0.00
-0.13 a -0.00
-0.26 a -0.13
-0.38 a -0.26
-0.51 a -0.38
-0.64 a -0.51
-0.77 a -0.64

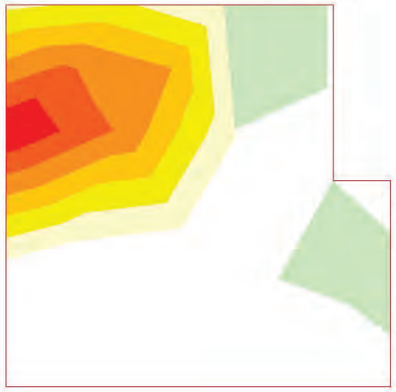
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1



0.00 a 0.03
-0.00 a 0.00
-0.23 a -0.00
-0.46 a -0.23
-0.69 a -0.46
-0.92 a -0.69
-1.15 a -0.92
-1.37 a -1.15

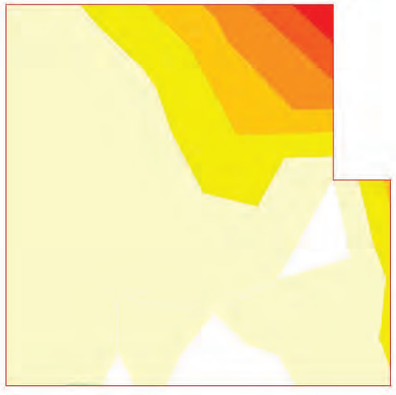
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 1



0.00 a 0.05
-0.00 a 0.00
-2.60 a -0.00
-5.20 a -2.60
-7.81 a -5.20
-10.41 a -7.81
-13.01 a -10.41
-15.61 a -13.01

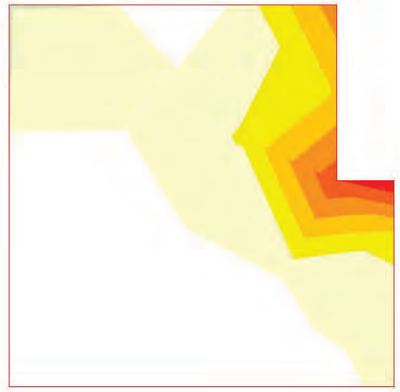
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 1



0.00 a 0.04
-0.00 a 0.00
-1.39 a -0.00
-2.77 a -1.39
-4.16 a -2.77
-5.55 a -4.16
-6.94 a -5.55
-8.32 a -6.94

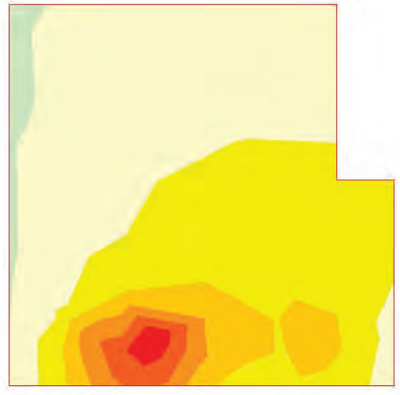
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 1



0.00 a 0.06
-0.00 a 0.00
-0.73 a -0.00
-1.46 a -0.73
-2.19 a -1.46
-2.92 a -2.19
-3.65 a -2.92
-4.38 a -3.65

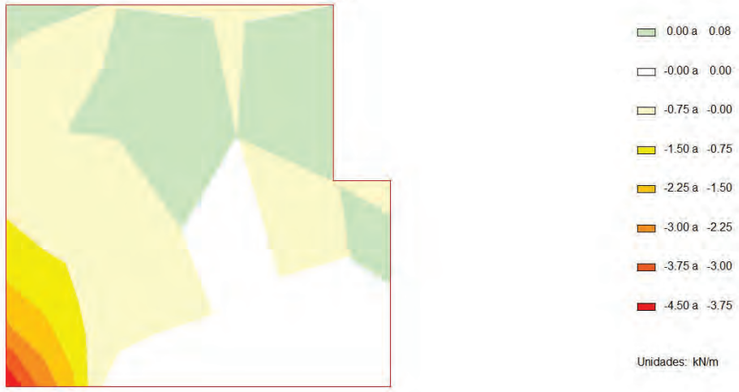
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 1

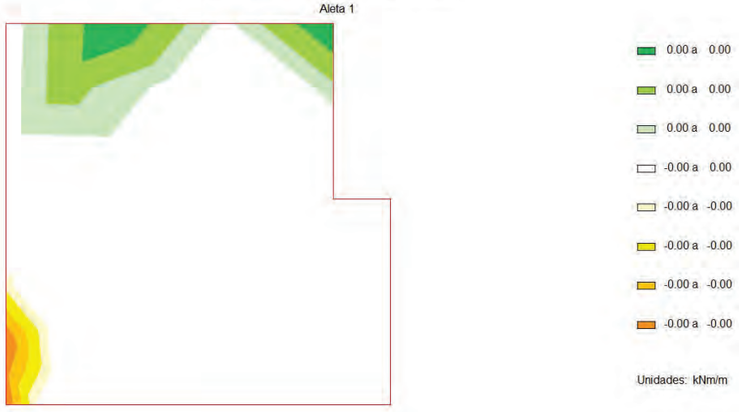


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1

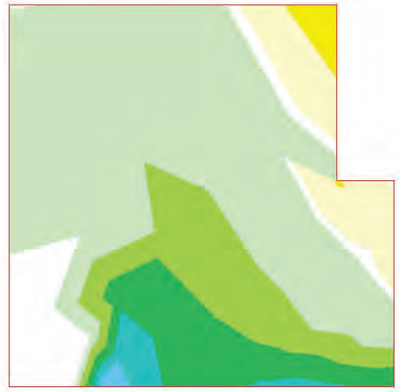


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1

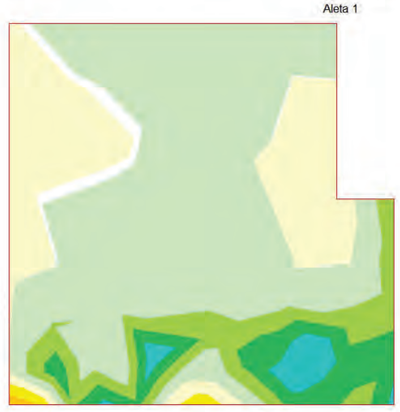


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 1

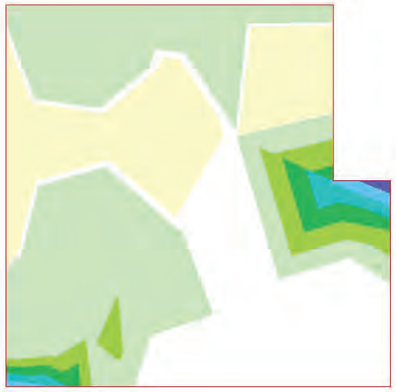


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 1



0.04 a 0.05
0.03 a 0.04
0.02 a 0.03
0.02 a 0.02
0.01 a 0.02
0.00 a 0.01
-0.00 a 0.00
-0.01 a -0.00

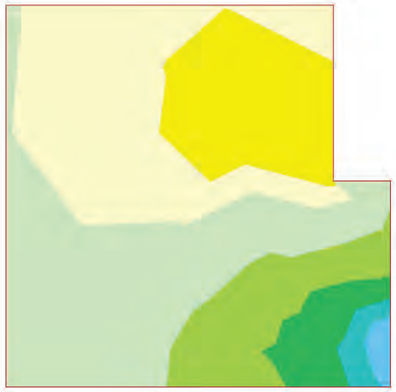
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 1



3.54 a 4.43
2.66 a 3.54
1.77 a 2.66
0.89 a 1.77
0.00 a 0.89
-0.00 a 0.00
-0.40 a -0.00
-0.80 a -0.40

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 1



4.89 a 6.11
3.67 a 4.89
2.44 a 3.67
1.22 a 2.44
0.00 a 1.22
-0.00 a 0.00
-0.72 a -0.00
-1.44 a -0.72

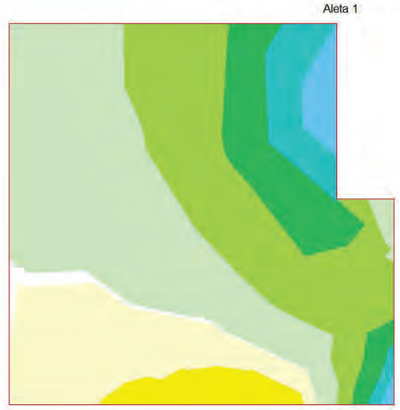
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1



0.02 a 0.03
0.02 a 0.02
0.01 a 0.02
0.01 a 0.01
0.00 a 0.01
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00
-0.01 a -0.00

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1



0.02 a 0.03
0.01 a 0.02
0.01 a 0.01
0.00 a 0.01
-0.00 a 0.00
-0.01 a -0.00
-0.01 a -0.01
-0.02 a -0.01

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 1



0.01 a 0.03
0.00 a 0.01
-0.00 a 0.00
-0.03 a -0.00
-0.06 a -0.03
-0.08 a -0.06
-0.11 a -0.08
-0.14 a -0.11

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 1



0.03 a 0.05
0.00 a 0.03
-0.00 a 0.00
-0.05 a -0.00
-0.09 a -0.05
-0.14 a -0.09
-0.19 a -0.14
-0.24 a -0.19

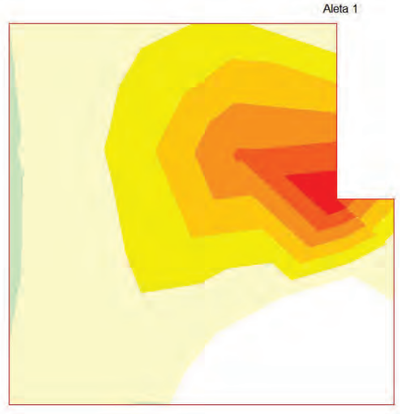
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRaFICO. GRUPO GR1

Axil eje horizontal

Aleta 1



0.00 a 0.08
-0.00 a 0.00
-0.90 a -0.00
-1.81 a -0.90
-2.71 a -1.81
-3.61 a -2.71
-4.51 a -3.61
-5.42 a -4.51

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Axil eje vertical

Aleta 1



-0.00 a 0.00
-1.31 a -0.00
-2.62 a -1.31
-3.94 a -2.62
-5.25 a -3.94
-6.56 a -5.25
-7.87 a -6.56
-9.18 a -7.87

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1



0.00 a 0.09
-0.00 a 0.00
-0.11 a -0.00
-0.22 a -0.11
-0.33 a -0.22
-0.44 a -0.33
-0.55 a -0.44
-0.66 a -0.55

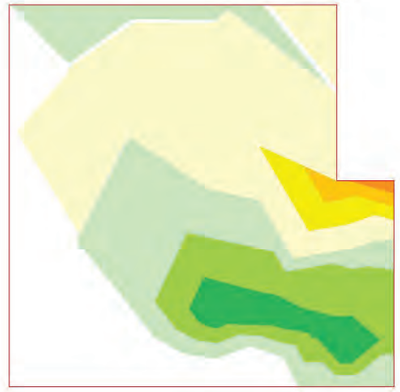
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1



0.06 a 0.08
0.03 a 0.06
0.00 a 0.03
-0.00 a 0.00
-0.06 a -0.00
-0.12 a -0.06
-0.18 a -0.12
-0.24 a -0.18

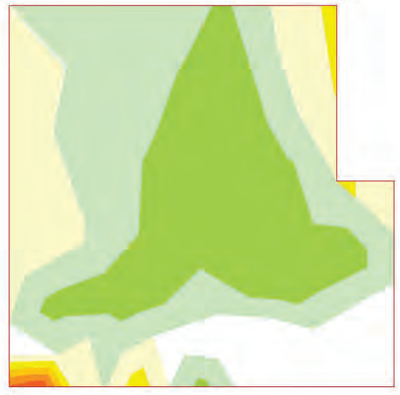
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Cortante eje horizontal

Aleta 1



0.03 a 0.07
0.00 a 0.03
-0.00 a 0.00
-0.04 a -0.00
-0.09 a -0.04
-0.13 a -0.09
-0.17 a -0.13
-0.22 a -0.17

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Cortante eje vertical

Aleta 1



0.06 a 0.09
0.03 a 0.06
0.00 a 0.03
-0.00 a 0.00
-0.06 a -0.00
-0.11 a -0.06
-0.17 a -0.11
-0.23 a -0.17

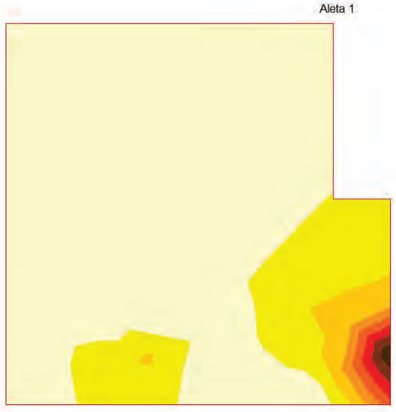
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Axil eje horizontal mínimo

Aleta 1



-4.06 a -0.07
-8.06 a -4.06
-12.05 a -8.06
-16.04 a -12.05
-20.03 a -16.04
-24.03 a -20.03
-28.02 a -24.03
-32.01 a -28.02

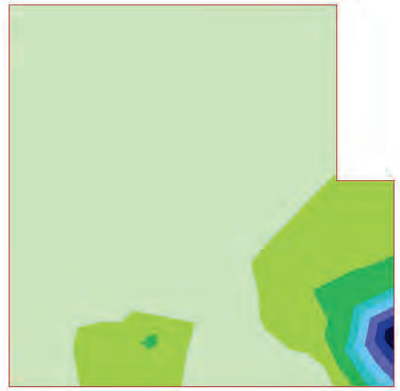
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Axil eje horizontal máximo

Aleta 1



28.02 a 32.01
24.03 a 28.02
20.03 a 24.03
16.04 a 20.03
12.05 a 16.04
8.06 a 12.05
4.06 a 8.06
0.07 a 4.06

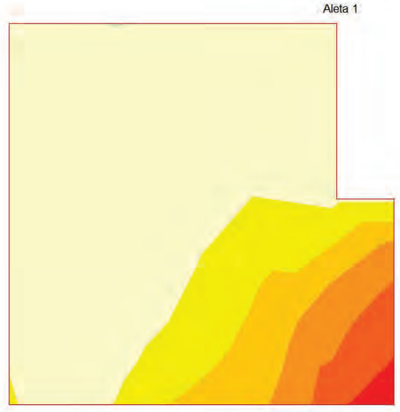
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Axil eje vertical mínimo

Aleta 1



0.00 a 0.04
-0.00 a 0.00
-5.17 a -0.00
-10.33 a -5.17
-15.50 a -10.33
-20.66 a -15.50
-25.83 a -20.66
-31.00 a -25.83

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Axil eje vertical máximo

Aleta 1



25.83 a 31.00
20.66 a 25.83
15.50 a 20.66
10.33 a 15.50
5.17 a 10.33
0.00 a 5.17
-0.00 a 0.00
-0.03 a -0.00

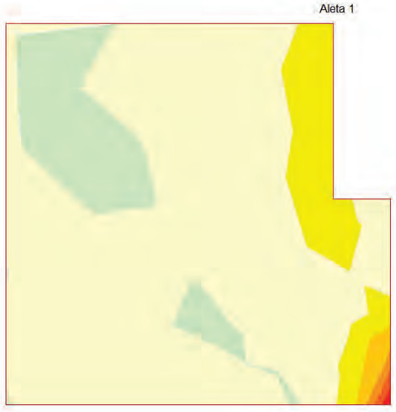
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Momento de eje vertical mínimo (armado horizontal)

Aleta 1



0.00 a 0.05
-0.00 a 0.00
-0.28 a -0.00
-0.55 a -0.28
-0.83 a -0.55
-1.11 a -0.83
-1.38 a -1.11
-1.66 a -1.38

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Momento de eje vertical máximo (armado horizontal)

Aleta 1



1.38 a 1.66
1.11 a 1.38
0.83 a 1.11
0.55 a 0.83
0.28 a 0.55
0.00 a 0.28
-0.00 a 0.00
-0.05 a -0.00

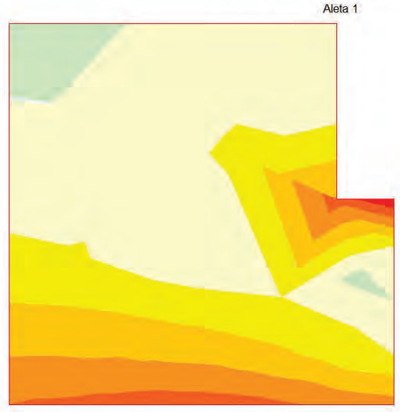
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Momento de eje horizontal mínimo (armado vertical)

Aleta 1



0.00 a 0.03
-0.00 a 0.00
-0.12 a -0.00
-0.25 a -0.12
-0.37 a -0.25
-0.49 a -0.37
-0.61 a -0.49
-0.74 a -0.61

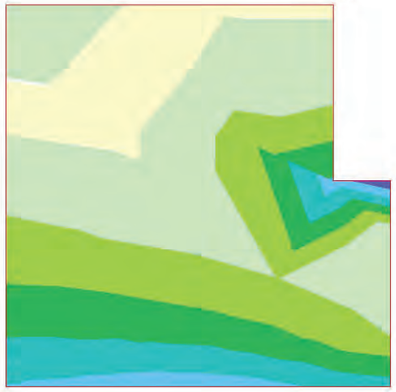
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Momento de eje horizontal máximo (armado vertical)

Aleta 1



0.61 a 0.74
0.49 a 0.61
0.37 a 0.49
0.25 a 0.37
0.12 a 0.25
0.00 a 0.12
-0.00 a 0.00
-0.03 a -0.00

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Cortante eje horizontal mínimo

Aleta 1



0.00 a 0.04
-0.00 a 0.00
-1.20 a -0.00
-2.40 a -1.20
-3.60 a -2.40
-4.80 a -3.60
-5.99 a -4.80
-7.19 a -5.99

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Cortante eje horizontal máximo

Aleta 1



5.99 a 7.19
4.80 a 5.99
3.60 a 4.80
2.40 a 3.60
1.20 a 2.40
0.00 a 1.20
-0.00 a 0.00
-0.03 a -0.00

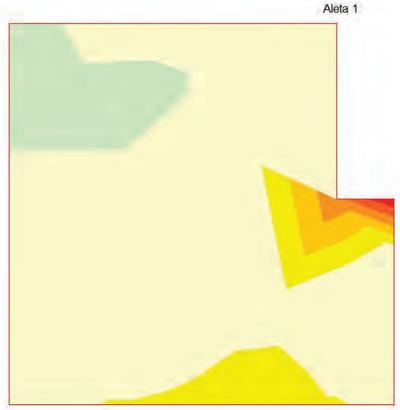
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

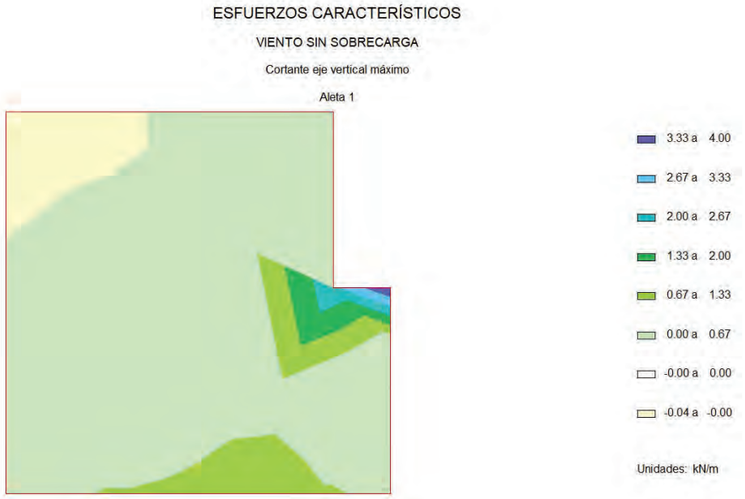
Cortante eje vertical mínimo

Aleta 1

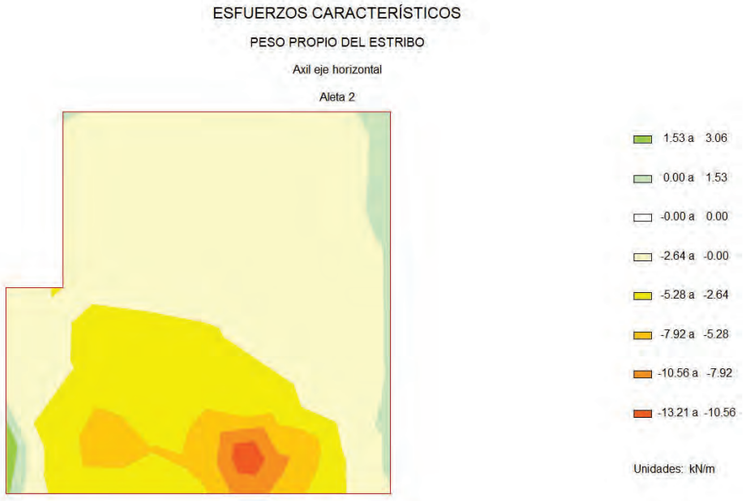


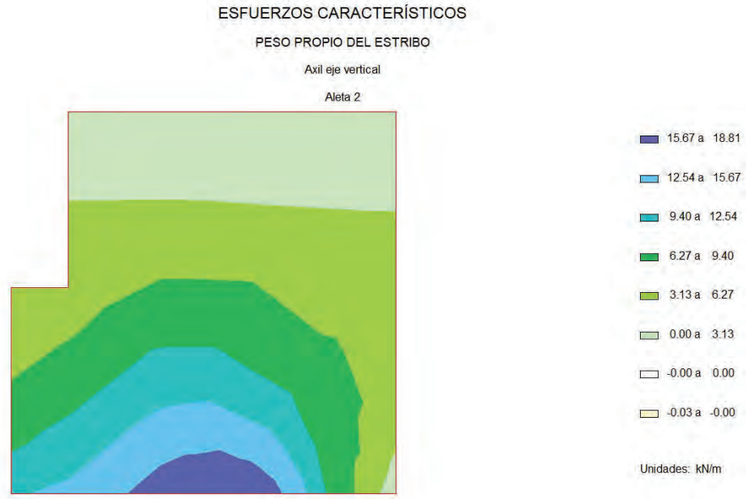
0.00 a 0.04
-0.00 a 0.00
-0.67 a -0.00
-1.33 a -0.67
-2.00 a -1.33
-2.67 a -2.00
-3.33 a -2.67
-4.00 a -3.33

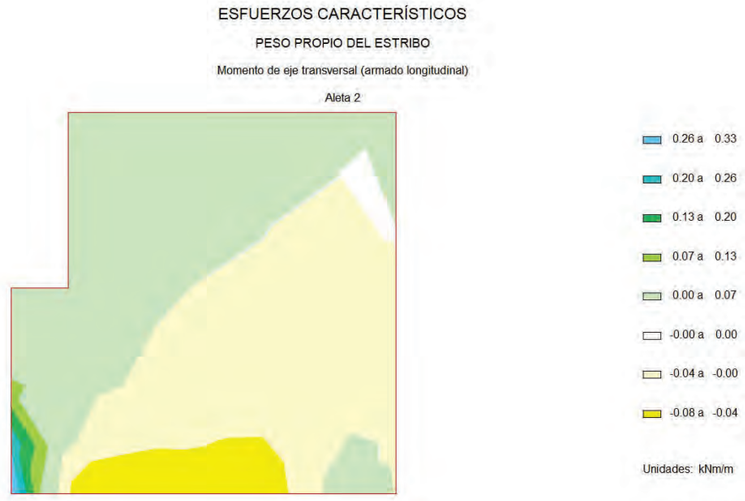
Unidades: kN/m


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS
VIENTO SIN SOBRECARGA
Cortante eje vertical máximo
Aleta 1
3.33 a 4.00
2.67 a 3.33
2.00 a 2.67
1.33 a 2.00
0.67 a 1.33
0.00 a 0.67
-0.00 a 0.00
-0.04 a -0.00
Unidades: kN/m

4.5 Aleta2


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS
PESO PROPIO DEL ESTRIBO
Axil eje horizontal
Aleta 2
1.53 a 3.06
0.00 a 1.53
-0.00 a 0.00
-2.64 a -0.00
-5.28 a -2.64
-7.92 a -5.28
-10.56 a -7.92
-13.21 a -10.56
Unidades: kN/m


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS
PESO PROPIO DEL ESTRIBO
Axil eje vertical
Aleta 2
15.67 a 18.81
12.54 a 15.67
9.40 a 12.54
6.27 a 9.40
3.13 a 6.27
0.00 a 3.13
-0.00 a 0.00
-0.03 a -0.00
Unidades: kN/m


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS
PESO PROPIO DEL ESTRIBO
Momento de eje transversal (armado longitudinal)
Aleta 2
0.26 a 0.33
0.20 a 0.26
0.13 a 0.20
0.07 a 0.13
0.00 a 0.07
-0.00 a 0.00
-0.04 a -0.00
-0.08 a -0.04
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2



0.01 a 0.02
0.00 a 0.01
-0.00 a 0.00
-0.03 a -0.00
-0.05 a -0.03
-0.08 a -0.05
-0.11 a -0.08
-0.13 a -0.11

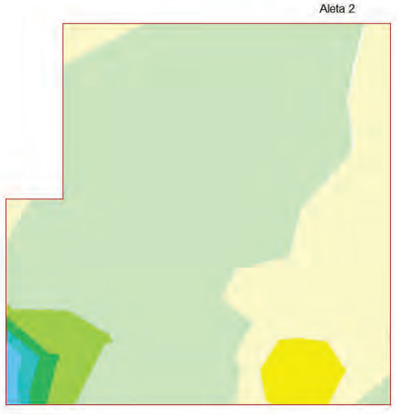
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Cortante eje horizontal

Aleta 2



1.67 a 2.08
1.25 a 1.67
0.83 a 1.25
0.42 a 0.83
0.00 a 0.42
-0.00 a 0.00
-0.17 a -0.00
-0.34 a -0.17

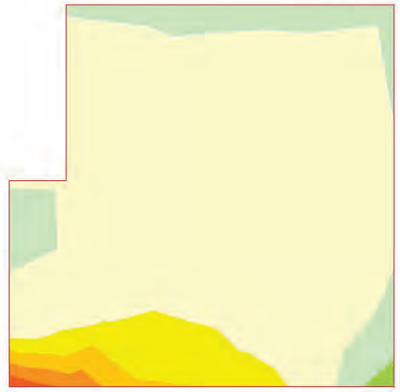
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Cortante eje vertical

Aleta 2



0.06 a 0.12
0.00 a 0.06
-0.00 a 0.00
-0.12 a -0.00
-0.24 a -0.12
-0.35 a -0.24
-0.47 a -0.35
-0.59 a -0.47

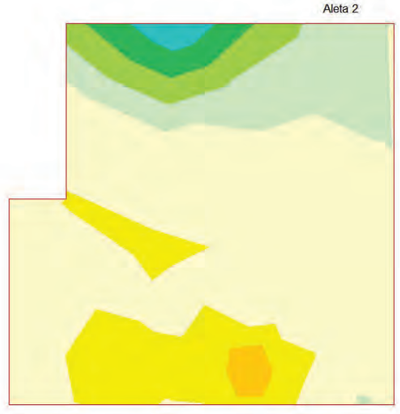
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Axil eje horizontal

Aleta 2



0.25 a 0.34
0.17 a 0.25
0.08 a 0.17
0.00 a 0.08
-0.00 a 0.00
-0.15 a -0.00
-0.30 a -0.15
-0.46 a -0.30

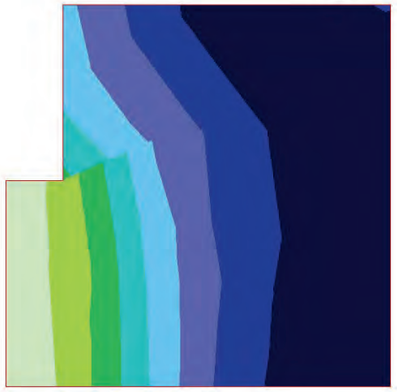
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Axil eje vertical

Aleta 2



1.99 a 2.21
1.76 a 1.99
1.54 a 1.76
1.31 a 1.54
1.09 a 1.31
0.86 a 1.09
0.63 a 0.86
0.41 a 0.63

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2



0.02 a 0.02
0.01 a 0.02
0.01 a 0.01
0.00 a 0.01
0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00
-0.01 a -0.00

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2



0.00 a 0.01
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00
-0.01 a -0.00
-0.01 a -0.01
-0.01 a -0.01

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Cortante eje horizontal

Aleta 2



0.11 a 0.14
0.08 a 0.11
0.06 a 0.08
0.03 a 0.06
0.00 a 0.03
-0.00 a 0.00
-0.02 a -0.00
-0.04 a -0.02

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Cortante eje vertical

Aleta 2



0.04 a 0.05
0.03 a 0.04
0.01 a 0.03
0.00 a 0.01
-0.00 a 0.00
-0.02 a -0.00
-0.03 a -0.02
-0.05 a -0.03

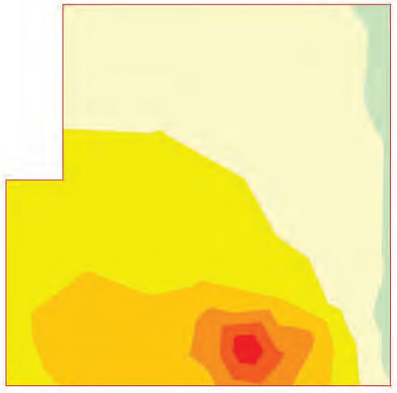
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 2



0.00 a 0.13
-0.00 a 0.00
-0.27 a -0.00
-0.55 a -0.27
-0.82 a -0.55
-1.10 a -0.82
-1.37 a -1.10
-1.65 a -1.37

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 2



0.53 a 0.79
0.26 a 0.53
0.00 a 0.26
-0.00 a 0.00
-0.42 a -0.00
-0.85 a -0.42
-1.27 a -0.85
-1.69 a -1.27

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2



0.00 a 0.01
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00
-0.00 a -0.00
-0.01 a -0.00

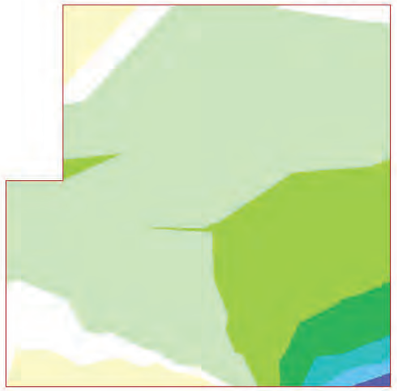
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2



0.00 a 0.01
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 2



0.02 a 0.03
0.01 a 0.02
0.00 a 0.01
-0.00 a 0.00
-0.01 a -0.00
-0.02 a -0.01
-0.04 a -0.02
-0.05 a -0.04

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 2



0.01 a 0.01
0.01 a 0.01
0.00 a 0.01
0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00
-0.01 a -0.00
-0.01 a -0.01

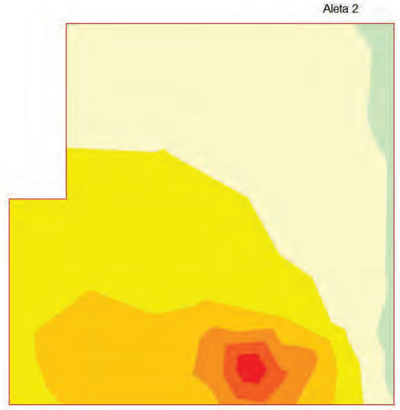
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 2



0.00 a 0.13
-0.00 a 0.00
-0.27 a -0.00
-0.55 a -0.27
-0.82 a -0.55
-1.10 a -0.82
-1.37 a -1.10
-1.65 a -1.37

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 2



0.53 a 0.79
0.26 a 0.53
0.00 a 0.26
-0.00 a 0.00
-0.42 a -0.00
-0.85 a -0.42
-1.27 a -0.85
-1.69 a -1.27

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2



0.00 a 0.01
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00
-0.00 a -0.00
-0.01 a -0.00

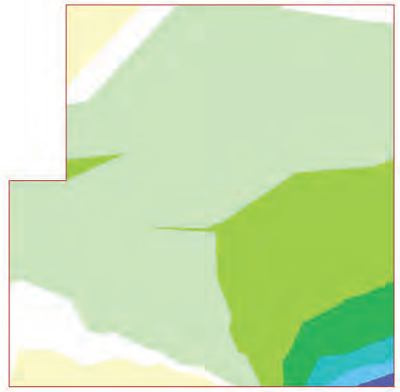
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2



0.00 a 0.01
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 2



0.02 a 0.03
0.01 a 0.02
0.00 a 0.01
-0.00 a 0.00
-0.01 a -0.00
-0.02 a -0.01
-0.04 a -0.02
-0.05 a -0.04

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 2



0.01 a 0.01
0.01 a 0.01
0.00 a 0.01
0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00
-0.01 a -0.00
-0.01 a -0.01

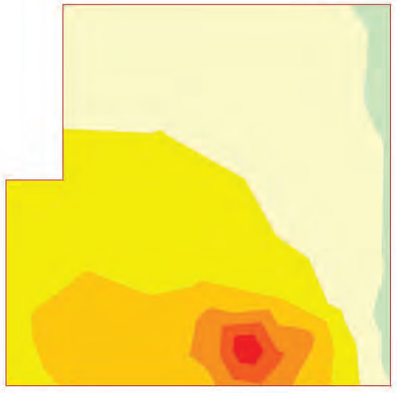
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 2



0.00 a 0.13
-0.00 a 0.00
-0.27 a -0.00
-0.55 a -0.27
-0.82 a -0.55
-1.10 a -0.82
-1.37 a -1.10
-1.65 a -1.37

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 2



0.53 a 0.79
0.26 a 0.53
0.00 a 0.26
-0.00 a 0.00
-0.42 a -0.00
-0.85 a -0.42
-1.27 a -0.85
-1.69 a -1.27

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2



0.00 a 0.01
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00
-0.00 a -0.00
-0.01 a -0.00

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 2



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 2

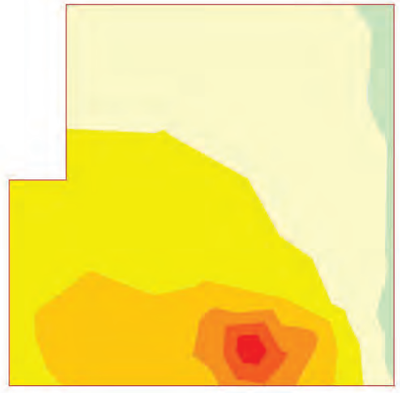


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 2



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 2



0.53 a 0.79
0.26 a 0.53
0.00 a 0.26
-0.00 a 0.00
-0.42 a -0.00
-0.85 a -0.42
-1.27 a -0.85
-1.69 a -1.27

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2



0.00 a 0.01
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00
-0.00 a -0.00
-0.01 a -0.00

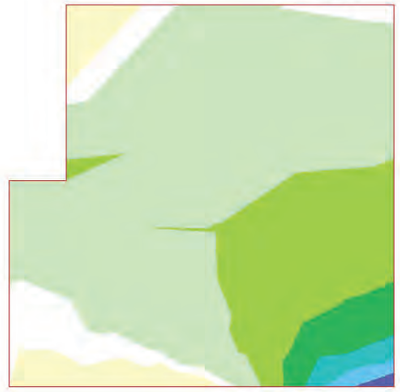
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2



0.00 a 0.01
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 2



0.02 a 0.03
0.01 a 0.02
0.00 a 0.01
-0.00 a 0.00
-0.01 a -0.00
-0.02 a -0.01
-0.04 a -0.02
-0.05 a -0.04

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 2



0.01 a 0.01
0.01 a 0.01
0.00 a 0.01
0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00
-0.01 a -0.00
-0.01 a -0.01

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 2



1.03 a 1.38
0.69 a 1.03
0.34 a 0.69
0.00 a 0.34
-0.00 a 0.00
-0.50 a -0.00
-0.99 a -0.50
-1.49 a -0.99

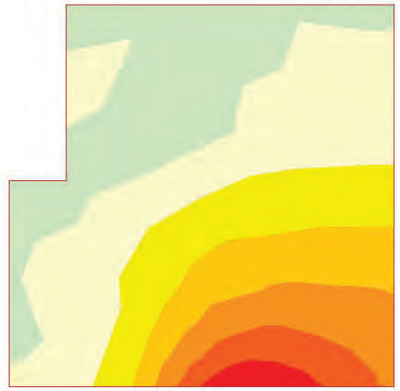
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 2



0.00 a 0.10
-0.00 a 0.00
-0.18 a -0.00
-0.37 a -0.18
-0.55 a -0.37
-0.73 a -0.55
-0.92 a -0.73
-1.10 a -0.92

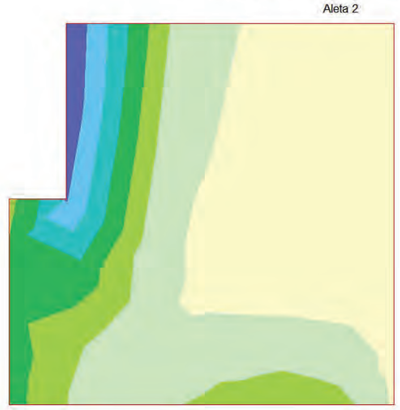
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2



0.48 a 0.57
0.38 a 0.48
0.29 a 0.38
0.19 a 0.29
0.10 a 0.19
0.00 a 0.10
-0.00 a 0.00
-0.08 a -0.00

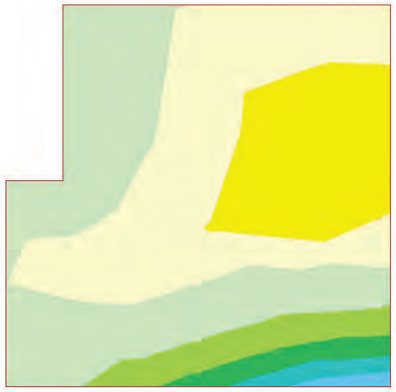
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2



1.06 a 1.33
0.80 a 1.06
0.53 a 0.80
0.27 a 0.53
0.00 a 0.27
-0.00 a 0.00
-0.12 a -0.00
-0.23 a -0.12

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 2



0.90 a 1.12
0.67 a 0.90
0.45 a 0.67
0.22 a 0.45
0.00 a 0.22
-0.00 a 0.00
-0.16 a -0.00
-0.31 a -0.16

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 2



2.12 a 2.82
1.41 a 2.12
0.71 a 1.41
0.00 a 0.71
-0.00 a 0.00
-0.45 a -0.00
-0.89 a -0.45
-1.34 a -0.89

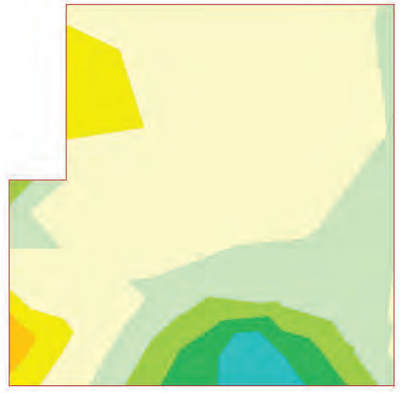
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 2



1.03 a 1.38
0.69 a 1.03
0.34 a 0.69
0.00 a 0.34
-0.00 a 0.00
-0.50 a -0.00
-0.99 a -0.50
-1.49 a -0.99

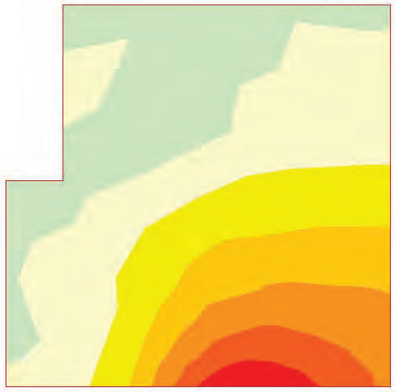
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 2



0.00 a 0.10
-0.00 a 0.00
-0.18 a -0.00
-0.37 a -0.18
-0.55 a -0.37
-0.73 a -0.55
-0.92 a -0.73
-1.10 a -0.92

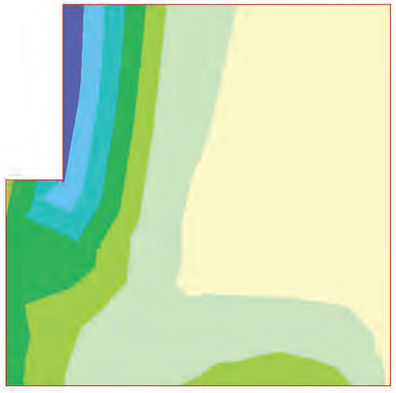
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2



0.48 a 0.57
0.38 a 0.48
0.29 a 0.38
0.19 a 0.29
0.10 a 0.19
0.00 a 0.10
-0.00 a 0.00
-0.08 a -0.00

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2



1.06 a 1.33
0.80 a 1.06
0.53 a 0.80
0.27 a 0.53
0.00 a 0.27
-0.00 a 0.00
-0.12 a -0.00
-0.23 a -0.12

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 2



0.90 a 1.12
0.67 a 0.90
0.45 a 0.67
0.22 a 0.45
0.00 a 0.22
-0.00 a 0.00
-0.16 a -0.00
-0.31 a -0.16

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 2



2.12 a 2.82
1.41 a 2.12
0.71 a 1.41
0.00 a 0.71
-0.00 a 0.00
-0.45 a -0.00
-0.89 a -0.45
-1.34 a -0.89

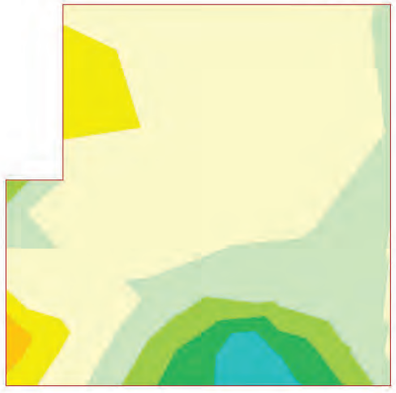
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 2



1.13 a 1.51
0.75 a 1.13
0.38 a 0.75
0.00 a 0.38
-0.00 a 0.00
-0.54 a -0.00
-1.09 a -0.54
-1.63 a -1.09

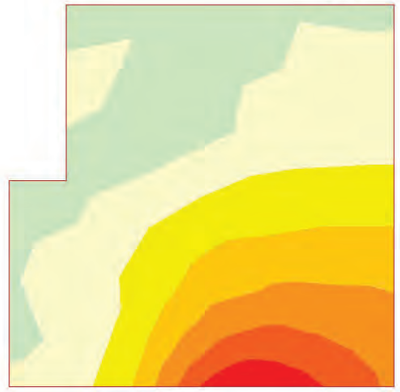
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 2



0.00 a 0.11
-0.00 a 0.00
-0.20 a -0.00
-0.40 a -0.20
-0.60 a -0.40
-0.80 a -0.60
-1.00 a -0.80
-1.20 a -1.00

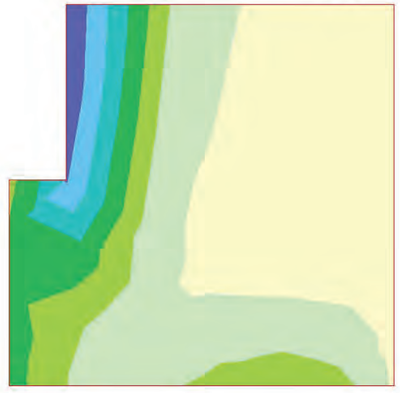
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2



0.52 a 0.63
0.42 a 0.52
0.31 a 0.42
0.21 a 0.31
0.10 a 0.21
0.00 a 0.10
-0.00 a 0.00
-0.08 a -0.00

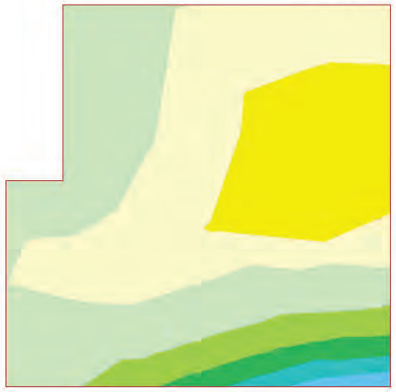
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2



1.16 a 1.45
0.87 a 1.16
0.58 a 0.87
0.29 a 0.58
0.00 a 0.29
-0.00 a 0.00
-0.13 a -0.00
-0.25 a -0.13

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 2



0.98 a 1.23
0.74 a 0.98
0.49 a 0.74
0.25 a 0.49
0.00 a 0.25
-0.00 a 0.00
-0.17 a -0.00
-0.34 a -0.17

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 2



2.32 a 3.09
1.55 a 2.32
0.77 a 1.55
0.00 a 0.77
-0.00 a 0.00
-0.49 a -0.00
-0.98 a -0.49
-1.47 a -0.98

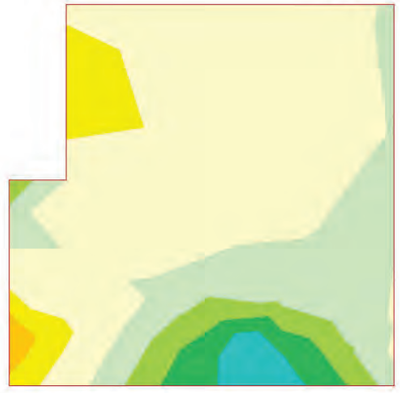
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 2



1.03 a 1.38
0.69 a 1.03
0.34 a 0.69
0.00 a 0.34
-0.00 a 0.00
-0.50 a -0.00
-0.99 a -0.50
-1.49 a -0.99

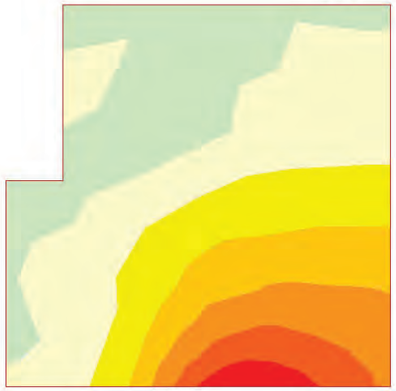
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 2



0.00 a 0.10
-0.00 a 0.00
-0.18 a -0.00
-0.37 a -0.18
-0.55 a -0.37
-0.73 a -0.55
-0.92 a -0.73
-1.10 a -0.92

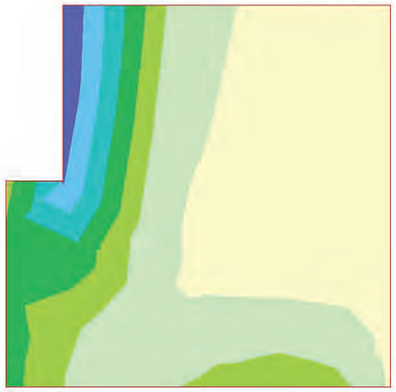
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2



0.48 a 0.57
0.38 a 0.48
0.29 a 0.38
0.19 a 0.29
0.10 a 0.19
0.00 a 0.10
-0.00 a 0.00
-0.08 a -0.00

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2



1.06 a 1.33
0.80 a 1.06
0.53 a 0.80
0.27 a 0.53
0.00 a 0.27
-0.00 a 0.00
-0.12 a -0.00
-0.23 a -0.12

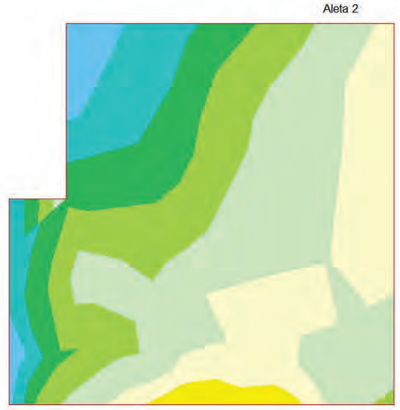
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 2



0.90 a 1.12
0.67 a 0.90
0.45 a 0.67
0.22 a 0.45
0.00 a 0.22
-0.00 a 0.00
-0.16 a -0.00
-0.31 a -0.16

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 2



2.12 a 2.82
1.41 a 2.12
0.71 a 1.41
0.00 a 0.71
-0.00 a 0.00
-0.45 a -0.00
-0.89 a -0.45
-1.34 a -0.89

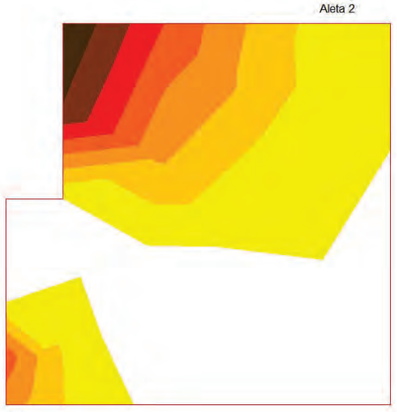
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 2



-0.00 a 0.00
-1.28 a -0.00
-2.56 a -1.28
-3.84 a -2.56
-5.12 a -3.84
-6.41 a -5.12
-7.69 a -6.41
-8.97 a -7.69

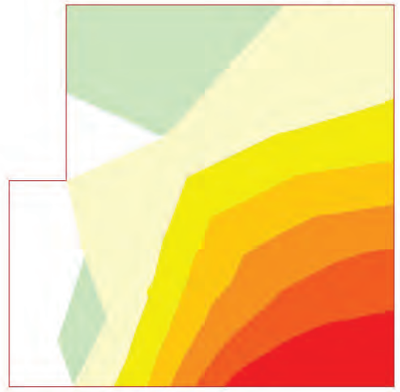
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 2



0.00 a 0.05
-0.00 a 0.00
-1.35 a -0.00
-2.69 a -1.35
-4.04 a -2.69
-5.39 a -4.04
-6.73 a -5.39
-8.08 a -6.73

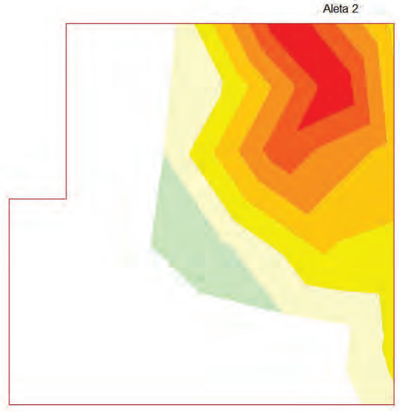
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2



0.00 a 0.04
-0.00 a 0.00
-0.13 a -0.00
-0.25 a -0.13
-0.38 a -0.25
-0.50 a -0.38
-0.63 a -0.50
-0.75 a -0.63

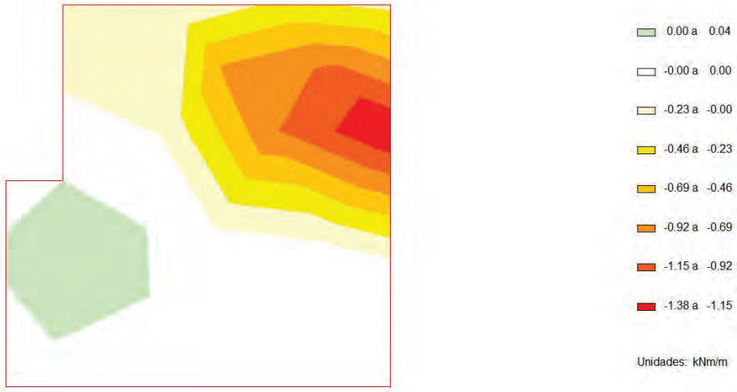
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2

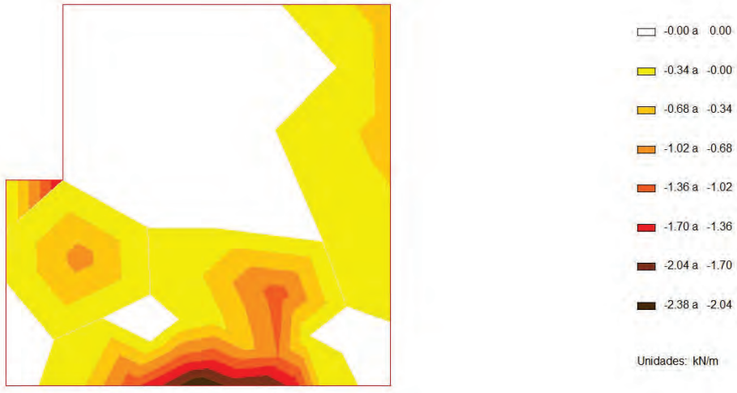


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 2

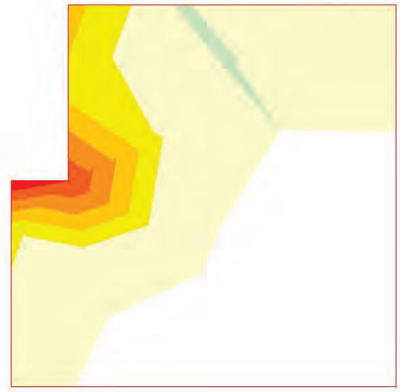


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 2

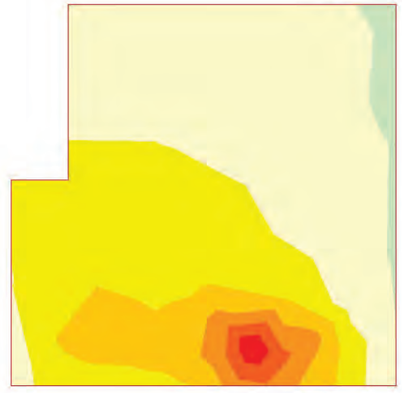


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 2



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 2

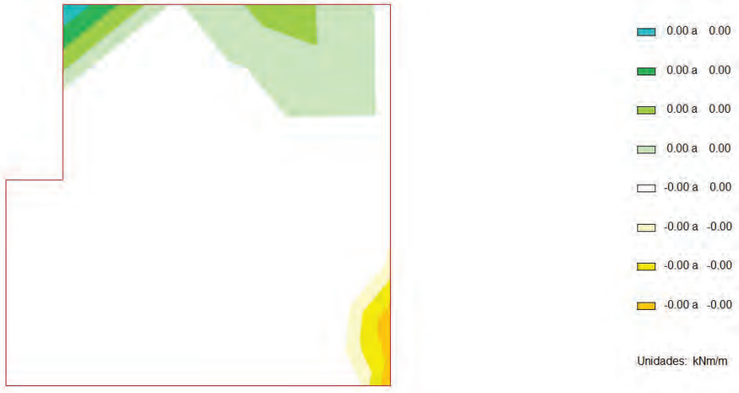


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2

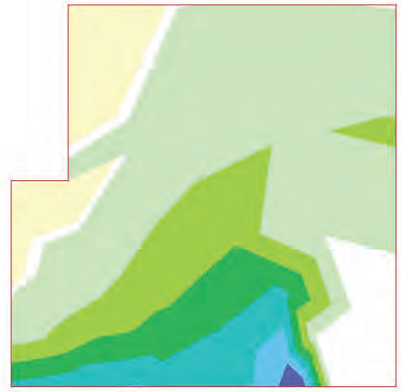


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2

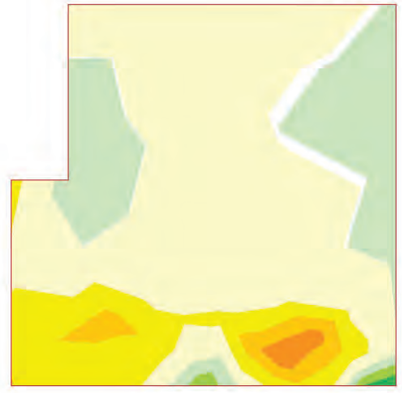


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 2

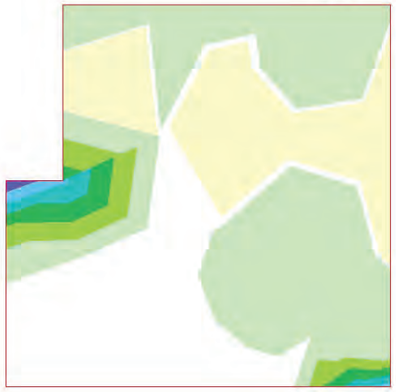


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 2



0.04 a 0.05
0.03 a 0.04
0.02 a 0.03
0.02 a 0.02
0.01 a 0.02
0.00 a 0.01
-0.00 a 0.00
-0.01 a -0.00

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 2



3.60 a 4.50
2.70 a 3.60
1.80 a 2.70
0.90 a 1.80
0.00 a 0.90
-0.00 a 0.00
-0.39 a -0.00
-0.77 a -0.39

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 2



4.88 a 6.09
3.66 a 4.88
2.44 a 3.66
1.22 a 2.44
0.00 a 1.22
-0.00 a 0.00
-0.72 a -0.00
-1.43 a -0.72

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2



0.03 a 0.03
0.02 a 0.03
0.01 a 0.02
0.01 a 0.01
0.00 a 0.01
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00
-0.01 a -0.00

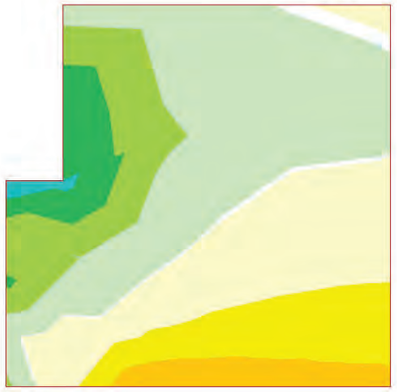
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2



0.02 a 0.02
0.01 a 0.02
0.01 a 0.01
0.00 a 0.01
-0.00 a 0.00
-0.01 a -0.00
-0.01 a -0.01
-0.02 a -0.01

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 2



0.10 a 0.13
0.07 a 0.10
0.03 a 0.07
0.00 a 0.03
-0.00 a 0.00
-0.02 a -0.00
-0.03 a -0.02
-0.05 a -0.03

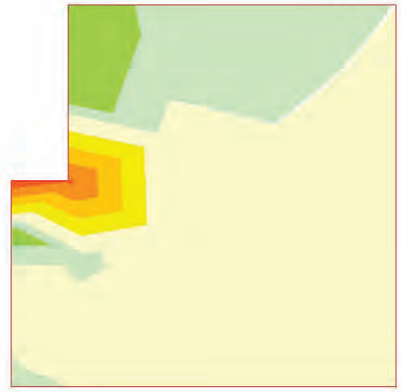
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 2



0.03 a 0.06
0.00 a 0.03
-0.00 a 0.00
-0.05 a -0.00
-0.10 a -0.05
-0.15 a -0.10
-0.20 a -0.15
-0.25 a -0.20

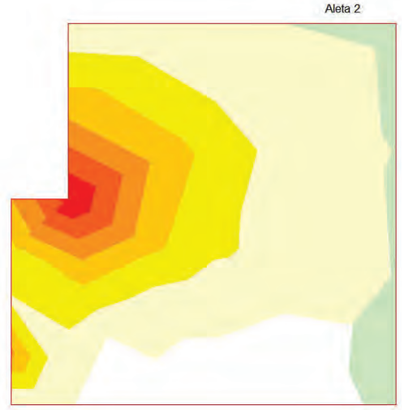
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRaFICO. GRUPO GR1

Axil eje horizontal

Aleta 2



0.00 a 0.07
-0.00 a 0.00
-1.73 a -0.00
-3.45 a -1.73
-5.18 a -3.45
-6.90 a -5.18
-8.63 a -6.90
-10.35 a -8.63

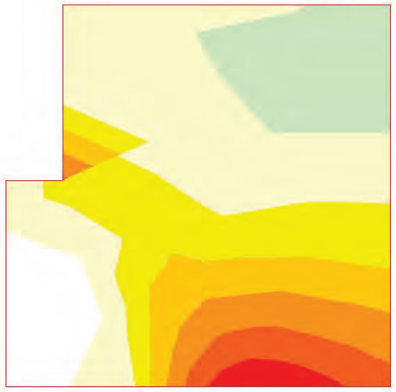
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Axil eje vertical

Aleta 2



0.00 a 0.10
-0.00 a 0.00
-1.38 a -0.00
-2.75 a -1.38
-4.13 a -2.75
-5.50 a -4.13
-6.88 a -5.50
-8.25 a -6.88

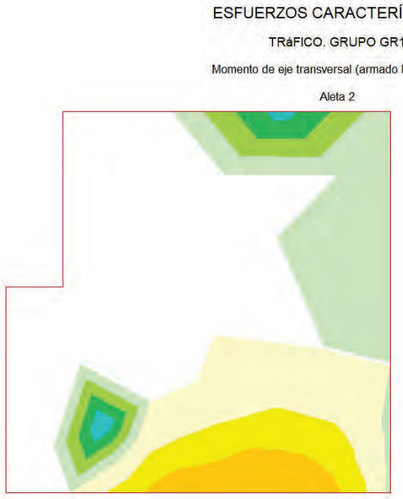
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2



0.04 a 0.06
0.03 a 0.04
0.01 a 0.03
0.00 a 0.01
-0.00 a 0.00
-0.03 a -0.00
-0.06 a -0.03
-0.09 a -0.06

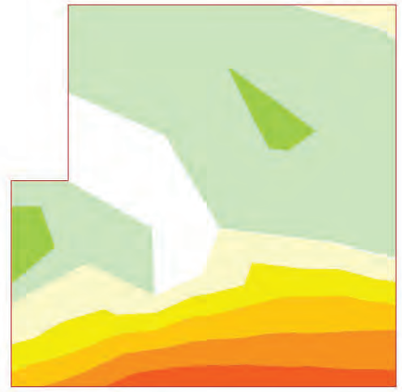
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2



0.02 a 0.04
0.00 a 0.02
-0.00 a 0.00
-0.05 a -0.00
-0.11 a -0.05
-0.16 a -0.11
-0.21 a -0.16
-0.27 a -0.21

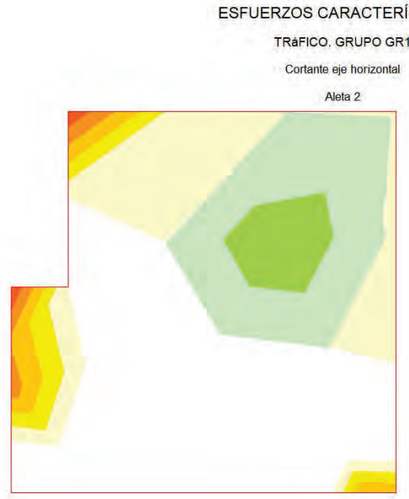
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Cortante eje horizontal

Aleta 2



0.05 a 0.09
0.00 a 0.05
-0.00 a 0.00
-0.07 a -0.00
-0.13 a -0.07
-0.20 a -0.13
-0.26 a -0.20
-0.33 a -0.26

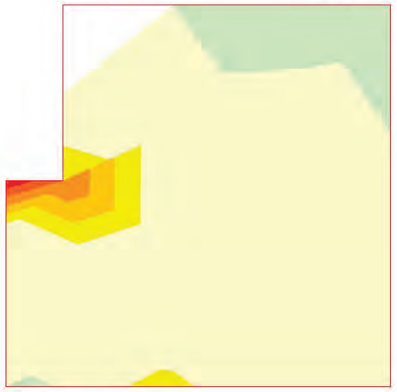
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Cortante eje vertical

Aleta 2



0.00 a 0.04
-0.00 a 0.00
-0.38 a -0.00
-0.77 a -0.38
-1.15 a -0.77
-1.53 a -1.15
-1.92 a -1.53
-2.30 a -1.92

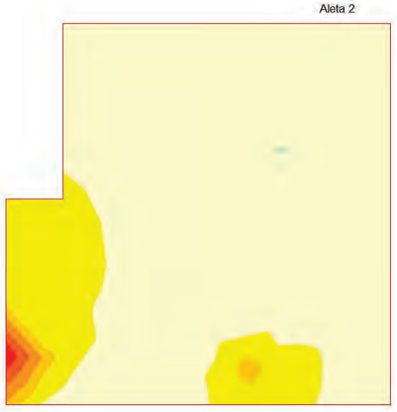
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Axil eje horizontal mínimo

Aleta 2



0.00 a 0.03
-0.00 a 0.00
-4.33 a -0.00
-8.66 a -4.33
-12.99 a -8.66
-17.33 a -12.99
-21.66 a -17.33
-25.99 a -21.66

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Axil eje horizontal máximo

Aleta 2



22.74 a 25.99
19.49 a 22.74
16.25 a 19.49
13.00 a 16.25
9.75 a 13.00
6.50 a 9.75
3.26 a 6.50
0.01 a 3.26

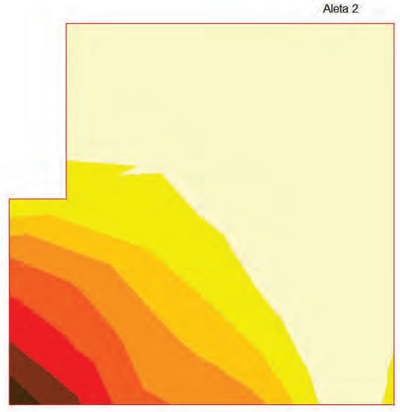
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Axil eje vertical mínimo

Aleta 2



-2.86 a -0.02
-5.70 a -2.86
-8.55 a -5.70
-11.39 a -8.55
-14.23 a -11.39
-17.08 a -14.23
-19.92 a -17.08
-22.76 a -19.92

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Axil eje vertical máximo

Aleta 2



18.97 a 22.76
15.18 a 18.97
11.38 a 15.18
7.59 a 11.38
3.79 a 7.59
0.00 a 3.79
-0.00 a 0.00
-0.02 a -0.00

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Momento de eje vertical mínimo (armado horizontal)

Aleta 2



0.00 a 0.04
-0.00 a 0.00
-0.28 a -0.00
-0.56 a -0.28
-0.84 a -0.56
-1.12 a -0.84
-1.40 a -1.12
-1.68 a -1.40

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Momento de eje vertical máximo (armado horizontal)

Aleta 2



1.40 a 1.68
1.12 a 1.40
0.84 a 1.12
0.56 a 0.84
0.28 a 0.56
0.00 a 0.28
-0.00 a 0.00
-0.03 a -0.00

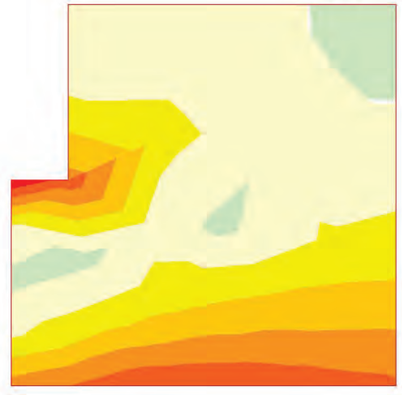
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Momento de eje horizontal mínimo (armado vertical)

Aleta 2



0.00 a 0.04
-0.00 a 0.00
-0.12 a -0.00
-0.24 a -0.12
-0.37 a -0.24
-0.49 a -0.37
-0.61 a -0.49
-0.73 a -0.61

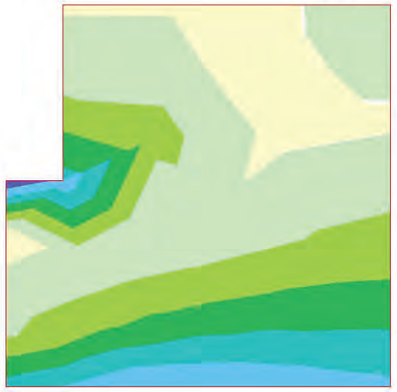
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Momento de eje horizontal máximo (armado vertical)

Aleta 2



0.61 a 0.73
0.49 a 0.61
0.37 a 0.49
0.24 a 0.37
0.12 a 0.24
0.00 a 0.12
-0.00 a 0.00
-0.05 a -0.00

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Cortante eje horizontal mínimo

Aleta 2



0.00 a 0.03
-0.00 a 0.00
-1.33 a -0.00
-2.67 a -1.33
-4.00 a -2.67
-5.33 a -4.00
-6.67 a -5.33
-8.00 a -6.67

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Cortante eje horizontal máximo

Aleta 2



6.67 a 8.00
5.33 a 6.67
4.00 a 5.33
2.67 a 4.00
1.33 a 2.67
0.00 a 1.33
-0.00 a 0.00
-0.04 a -0.00

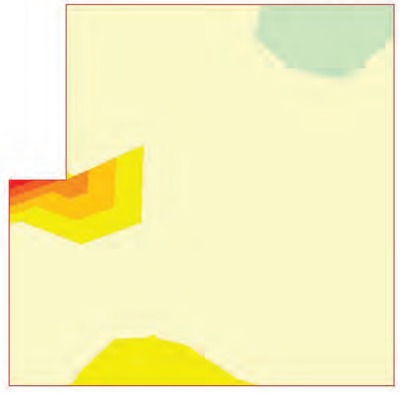
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Cortante eje vertical mínimo

Aleta 2



0.00 a 0.03
-0.00 a 0.00
-0.73 a -0.00
-1.47 a -0.73
-2.20 a -1.47
-2.93 a -2.20
-3.66 a -2.93
-4.40 a -3.66

Unidades: kN/m



5 ESTADO LíMITE DE HUNDIMIENTO

5.1 Situación persistente. Enfoque 1. Estructura en servicio

Pilote más cargado : 1.

Coordenadas pilote más cargado :
X : 0.250 m
Y : -0.000 m

Carga máxima, Q_d	:	146.62 kN
Carga de hundimiento por fuste	:	678.58 kN
Carga de hundimiento por punta	:	0.57 kN
Coeficiente de minoración fuste	:	1.300
Coeficiente de minoración punta	:	1.600
Carga resistente, Q_R	:	522.35 kN

Q_d = 146.617 kN <= Q_R = 522.346 kN -> Cumple

5.2 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Enfoque 1. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

6 ESTADO LíMITE DE ASIENTOS

6.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio

Asiento máximo	:	5.1 mm
Asiento admisible	:	100.0 mm
D	:	5.1 mm

	:	4.3 mm

6.2 Situación persistente. Combinación frecuente. Estructura en servicio

Asiento máximo	:	7.7 mm
Asiento admisible	:	100.0 mm
D	:	7.7 mm
	:	6.2 mm

6.3 Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio

Asiento máximo	:	8.9 mm
Asiento admisible	:	100.0 mm
D	:	8.9 mm
	:	7.0 mm

6.4 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación frecuente. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

7 ESTADO LíMITE DE ARRANQUE DE LOS PILOTES

7.1 Situación persistente. Enfoque 1. Estructura en servicio

Pilote más traccionado : 7.

Coordenadas pilote más traccionado :
X : 0.250 m
Y : 2.100 m

Carga mínima	:	-26.43 kN
Carga de arranque	:	-339.29 kN
Coeficiente de minoración R	:	1.250
Carga resistente, Q_R	:	-271.43 kN

Q_d = -26.429 kN >= Q_R = -271.434 kN -> Cumple

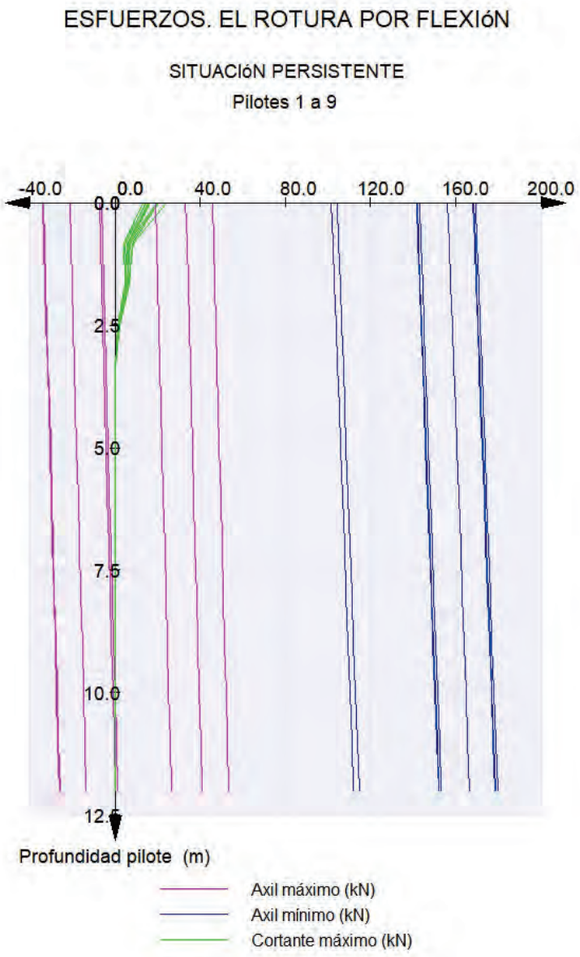
7.2 Resumen de verificaciones

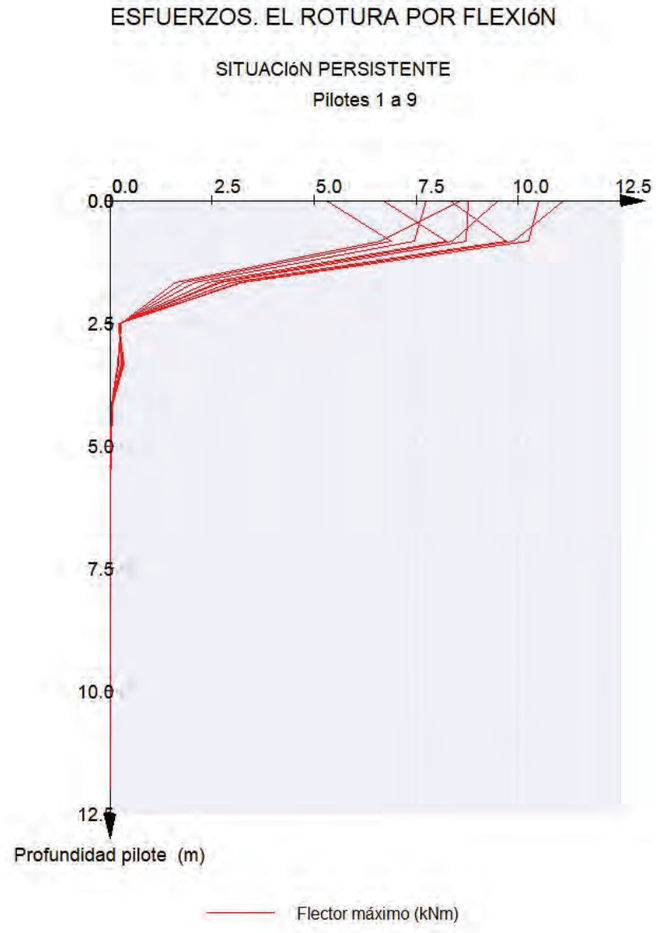
Situación persistente. Enfoque 1. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

8 ESTADO LíMITE DE FLEXIóN

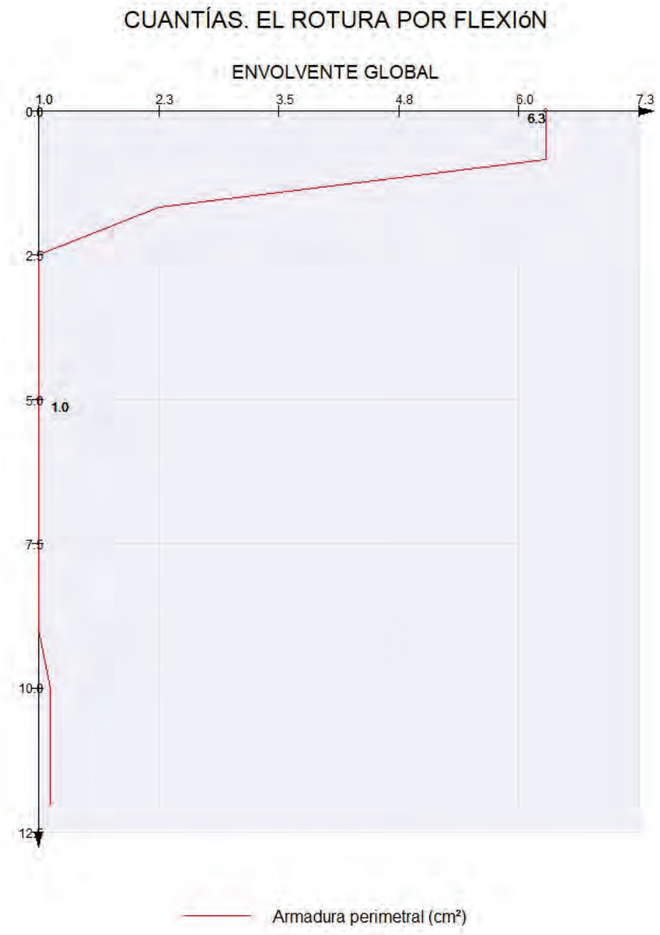
8.1 Pilotes

8.1.1 Esfuerzos de cálculo



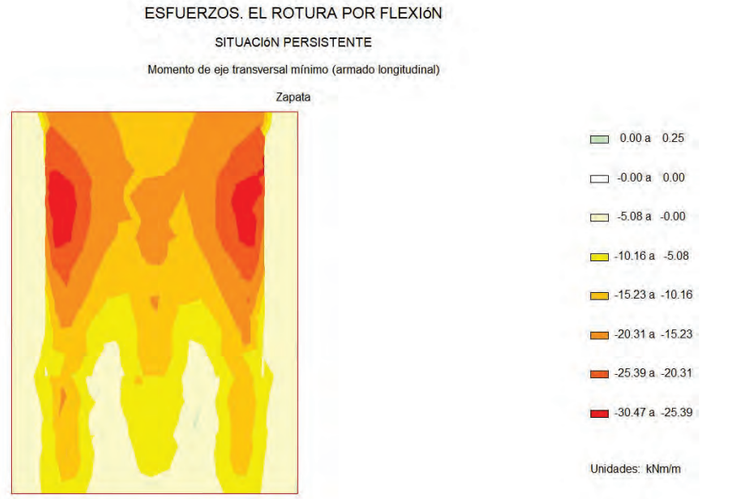


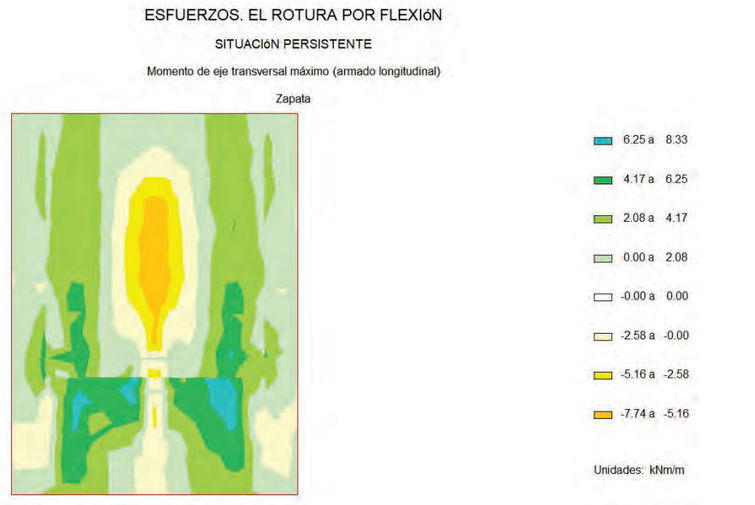
8.1.2 Armaduras de cálculo



8.2 Encepado

8.2.1 Esfuerzos de cálculo





ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje longitudinal mínimo (armado transversal)

Zapata



3.61 a 7.23
0.00 a 3.61
-0.00 a 0.00
-6.21 a -0.00
-12.42 a -6.21
-18.64 a -12.42
-24.85 a -18.64
-31.06 a -24.85

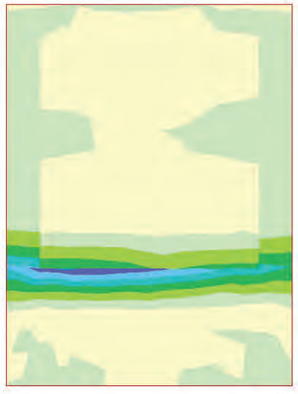
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje longitudinal máximo (armado transversal)

Zapata



40.18 a 48.22
32.15 a 40.18
24.11 a 32.15
16.07 a 24.11
8.04 a 16.07
0.00 a 8.04
-0.00 a 0.00
-6.87 a -0.00

Unidades: kNm/m

8.2.2 Armaduras de cálculo

CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura longitudinal en cara inferior

Zapata



0.3 a 0.4
0.3 a 0.3
0.2 a 0.3
0.2 a 0.2
0.1 a 0.2
0.1 a 0.1
0.0 a 0.1
-0.0 a 0.0

Unidades: cm²/m

CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura longitudinal en cara superior

Zapata



1.1 a 1.3
0.9 a 1.1
0.7 a 0.9
0.5 a 0.7
0.4 a 0.5
0.2 a 0.4
0.0 a 0.2
-0.0 a 0.0

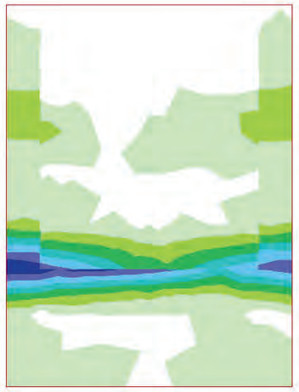
Unidades: cm²/m

CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura transversal en cara inferior

Zapata



1.3 a 1.5
1.0 a 1.3
0.8 a 1.0
0.6 a 0.8
0.4 a 0.6
0.2 a 0.4
0.0 a 0.2
-0.0 a 0.0

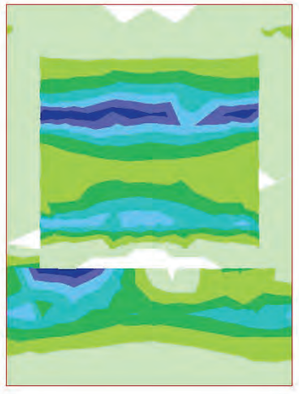
Unidades: cm²/m

CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura transversal en cara superior

Zapata



0.6 a 0.7
0.5 a 0.6
0.4 a 0.5
0.3 a 0.4
0.2 a 0.3
0.1 a 0.2
0.0 a 0.1
-0.0 a 0.0

Unidades: cm²/m

8.3 Muro frontal

8.3.1 Esfuerzos de cálculo

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje vertical mínimo (armado horizontal)

Muro frontal



0.49 a 0.98
0.00 a 0.49
-0.00 a 0.00
-1.24 a -0.00
-2.47 a -1.24
-3.71 a -2.47
-4.95 a -3.71
-6.19 a -4.95

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje vertical máximo (armado horizontal)

Muro frontal



8.81 a 10.57
7.05 a 8.81
5.28 a 7.05
3.52 a 5.28
1.76 a 3.52
0.00 a 1.76
-0.00 a 0.00
-0.10 a -0.00

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje horizontal mínimo (armado vertical)

Muro frontal



0.00 a 0.16
-0.00 a 0.00
-4.27 a -0.00
-8.53 a -4.27
-12.80 a -8.53
-17.07 a -12.80
-21.34 a -17.07
-25.60 a -21.34

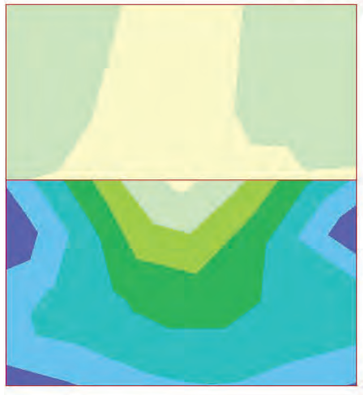
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje horizontal máximo (armado vertical)

Muro frontal



29.11 a 34.93
23.29 a 29.11
17.47 a 23.29
11.64 a 17.47
5.82 a 11.64
0.00 a 5.82
-0.00 a 0.00
-2.04 a -0.00

Unidades: kNm/m

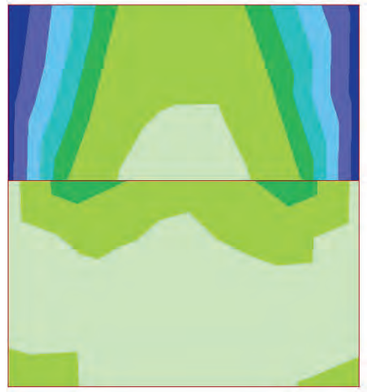
8.3.2 Armaduras de cálculo

CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura horizontal en cara interior

Muro frontal



1.7 a 2.0
1.5 a 1.7
1.2 a 1.5
0.9 a 1.2
0.6 a 0.9
0.3 a 0.6
0.0 a 0.3
-0.0 a 0.0

Unidades: cm²/m

CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura horizontal en cara exterior

Muro frontal



0.6 a 0.7
0.5 a 0.6
0.4 a 0.5
0.3 a 0.4
0.2 a 0.3
0.1 a 0.2
0.0 a 0.1
-0.0 a 0.0

Unidades: cm²/m

CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura vertical en cara interior

Muro frontal



CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura vertical en cara exterior

Muro frontal



8.4 Aleta 1

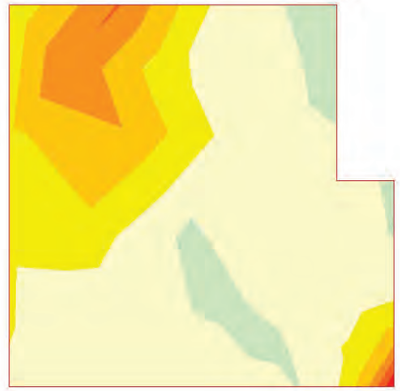
8.4.1 Esfuerzos de cálculo

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje vertical mínimo (armado horizontal)

Aleta 1



ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje vertical máximo (armado horizontal)

Aleta 1



ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje horizontal mínimo (armado vertical)

Aleta 1



0.27 a 0.53
0.00 a 0.27
-0.00 a 0.00
-0.48 a -0.00
-0.97 a -0.48
-1.45 a -0.97
-1.94 a -1.45
-2.42 a -1.94

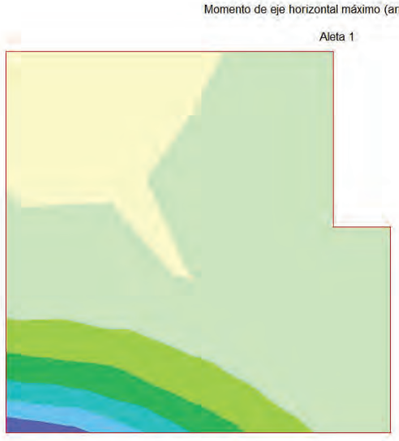
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje horizontal máximo (armado vertical)

Aleta 1



14.01 a 16.82
11.21 a 14.01
8.41 a 11.21
5.61 a 8.41
2.80 a 5.61
0.00 a 2.80
-0.00 a 0.00
-0.24 a -0.00

Unidades: kNm/m

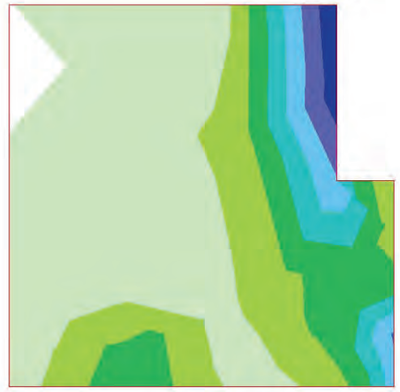
8.4.2 Armaduras de cálculo

CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura horizontal en cara interior

Aleta 1



1.6 a 1.8
1.3 a 1.6
1.1 a 1.3
0.8 a 1.1
0.5 a 0.8
0.3 a 0.5
0.0 a 0.3
-0.0 a 0.0

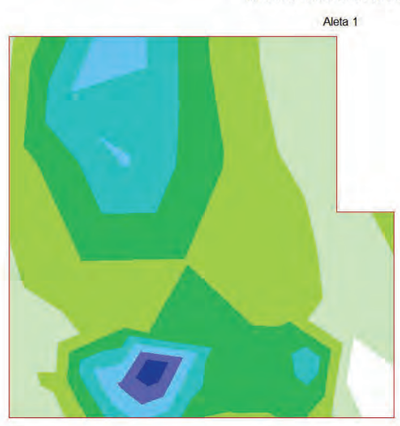
Unidades: cm²/m

CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura horizontal en cara exterior

Aleta 1



0.3 a 0.4
0.3 a 0.3
0.2 a 0.3
0.2 a 0.2
0.1 a 0.2
0.1 a 0.1
0.0 a 0.1
-0.0 a 0.0

Unidades: cm²/m

CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura vertical en cara interior

Aleta 1



CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura vertical en cara exterior

Aleta 1



8.5 Aleta2

8.5.1 Esfuerzos de cálculo

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje vertical mínimo (armado horizontal)

Aleta 2



ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje vertical máximo (armado horizontal)

Aleta 2

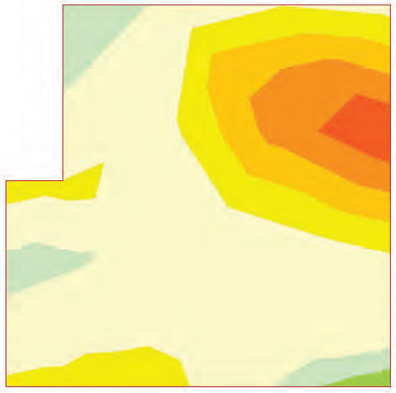


ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje horizontal mínimo (armado vertical)

Aleta 2



0.25 a 0.50
0.00 a 0.25
-0.00 a 0.00
-0.48 a -0.00
-0.97 a -0.48
-1.45 a -0.97
-1.94 a -1.45
-2.42 a -1.94

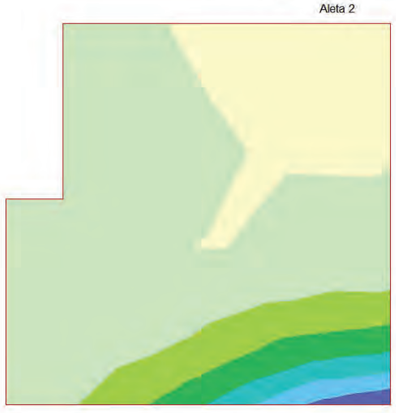
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje horizontal máximo (armado vertical)

Aleta 2



14.03 a 16.84
11.22 a 14.03
8.42 a 11.22
5.61 a 8.42
2.81 a 5.61
0.00 a 2.81
-0.00 a 0.00
-0.24 a -0.00

Unidades: kNm/m

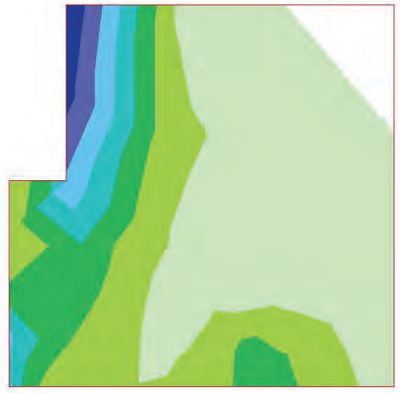
8.5.2 Armaduras de cálculo

CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura horizontal en cara interior

Aleta 2



1.7 a 2.0
1.4 a 1.7
1.1 a 1.4
0.9 a 1.1
0.6 a 0.9
0.3 a 0.6
0.0 a 0.3
-0.0 a 0.0

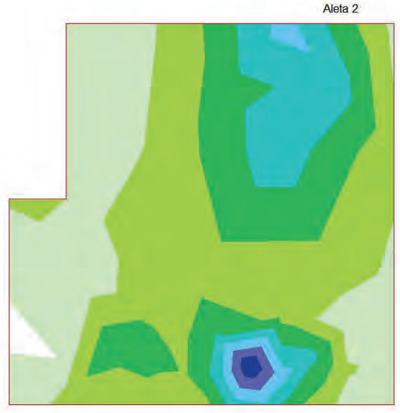
Unidades: cm²/m

CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN

ENVOLVENTE GLOBAL

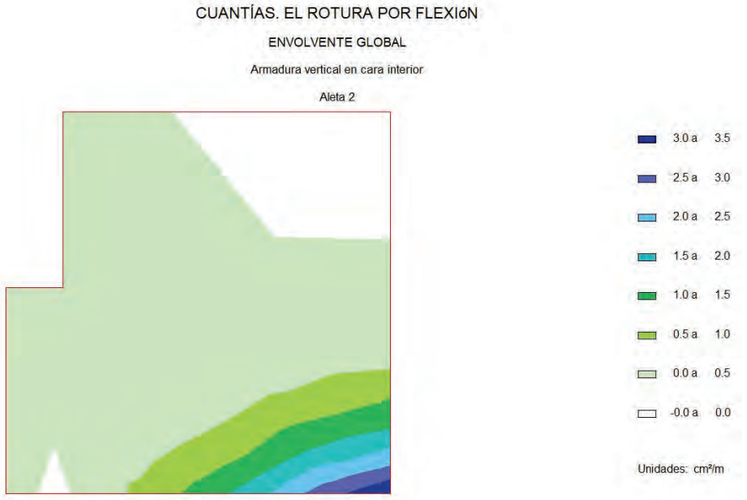
Armadura horizontal en cara exterior

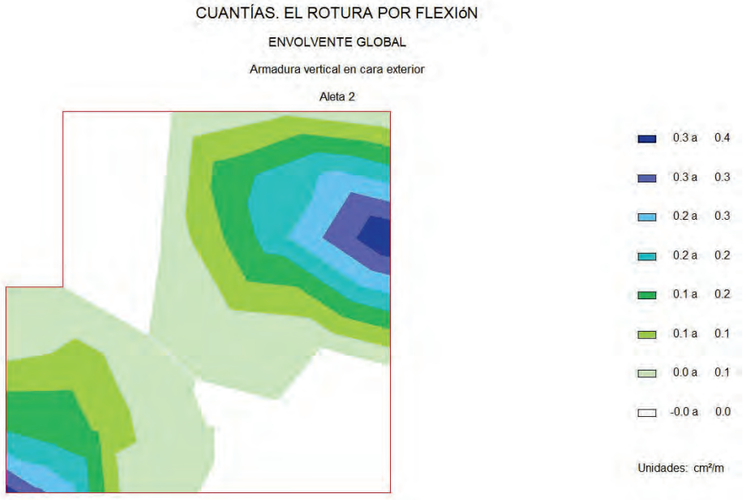
Aleta 2



0.4 a 0.4
0.3 a 0.4
0.2 a 0.3
0.2 a 0.2
0.1 a 0.2
0.1 a 0.1
0.0 a 0.1
-0.0 a 0.0

Unidades: cm²/m





8.6 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Enfoque 1. Estructura en servicio. Pilotes. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Enfoque 1. Estructura en servicio. Encepado. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Enfoque 1. Estructura en servicio. Muro frontal. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Enfoque 1. Estructura en servicio. Aleta 1. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Enfoque 1. Estructura en servicio. Aleta 2. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Enfoque 1. Estructura en servicio. Losa de transición. Verifica la comprobación.

Pilotes :

Situación persistente. Enfoque 1. Estructura en servicio. Pilotes. Verifica la comprobación.

Encepado :

Situación persistente. Enfoque 1. Estructura en servicio. Encepado. Verifica la comprobación.

Muro frontal :

Situación persistente. Enfoque 1. Estructura en servicio. Muro frontal. Verifica la comprobación.

Aleta 1 :

Situación persistente. Enfoque 1. Estructura en servicio. Aleta 1. Verifica la comprobación.

Aleta 2 :

Situación persistente. Enfoque 1. Estructura en servicio. Aleta 2. Verifica la comprobación.

9 ESTADO LíMITE DE FISURACIóN

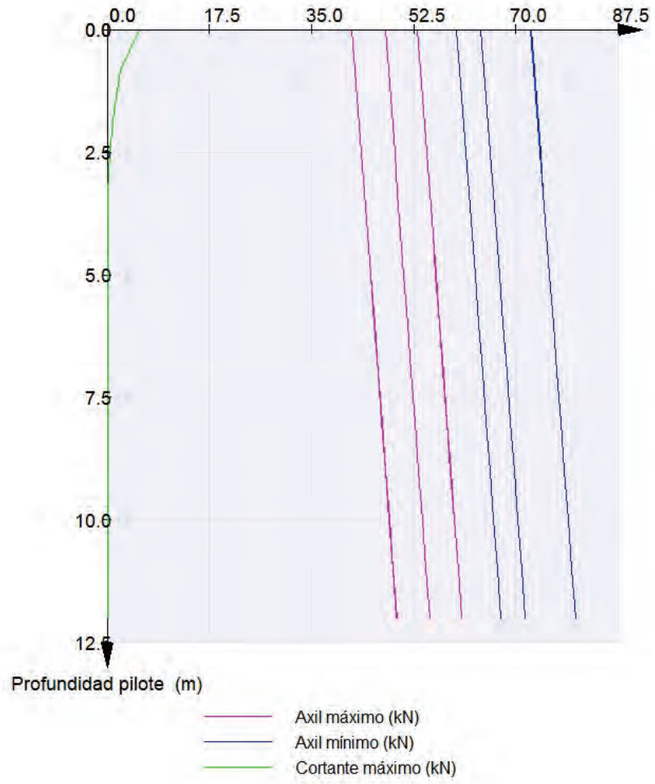
9.1 Pilotes

9.1.1 Esfuerzos de cálculo

ESFUERZOS. EL FISURACIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

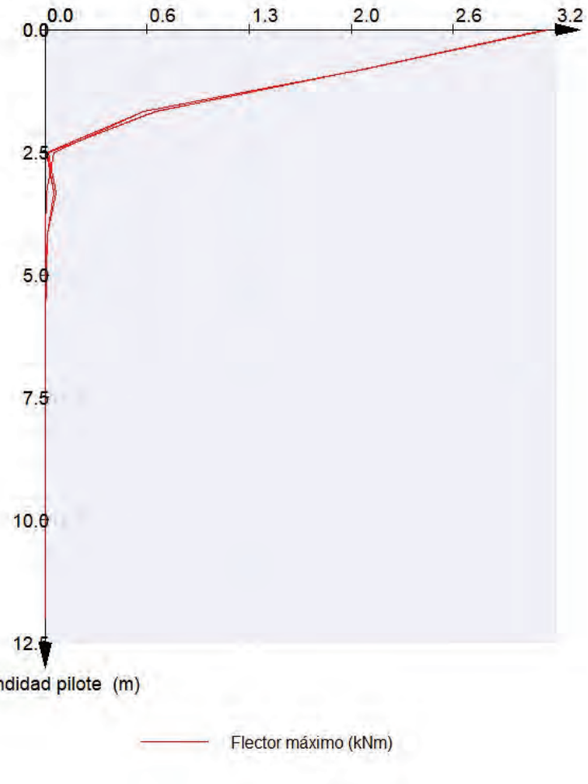
Pilotes 1 a 9



ESFUERZOS. EL FISURACIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Pilotes 1 a 9



9.1.2 Cálculo de E.L. de fisuración

Pilotes

Capa	Recubrimiento mecánico (m)
1	0.055

En los pilotes puede llegar a disponerse 1 o 2 capas de armaduras longitudinales

Zona A: zona donde existe una posición de armado (capa 1 o 2)
Zona B: zona donde existen dos posiciones de armado (capas 1, 2)

Límite inicial de la posición de armado 1: 0.000 m
Límite final de la posición de armado 1: 12.000 m

Zona A

w_k : Abertura de fisura
w_{adm} : Abertura admisible

Hipótesis	Axil (kN)	Flector (kNm)	Arm. dispuesta	w_k (mm)	w_{adm} (mm)	Cumple
1	42.0	2.6	2 Ø20 a 0.200 m	0.00	0.30	Sí
2	80.3	0.0	2 Ø20 a 0.200 m	0.00	0.30	Sí
3	61.6	3.2	2 Ø20 a 0.200 m	0.00	0.30	Sí

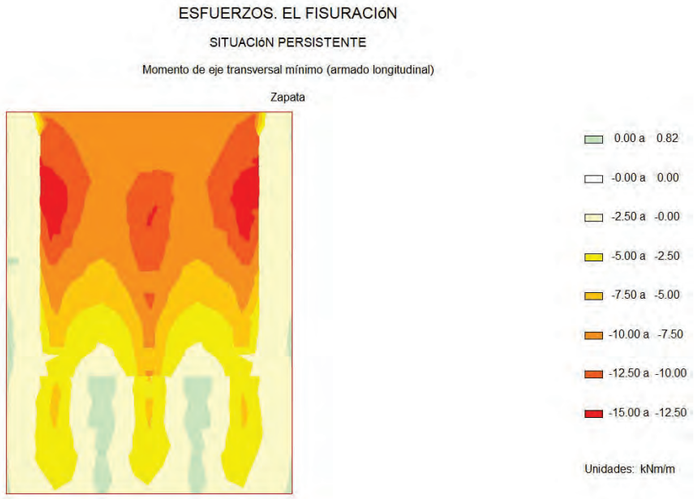
Zona B

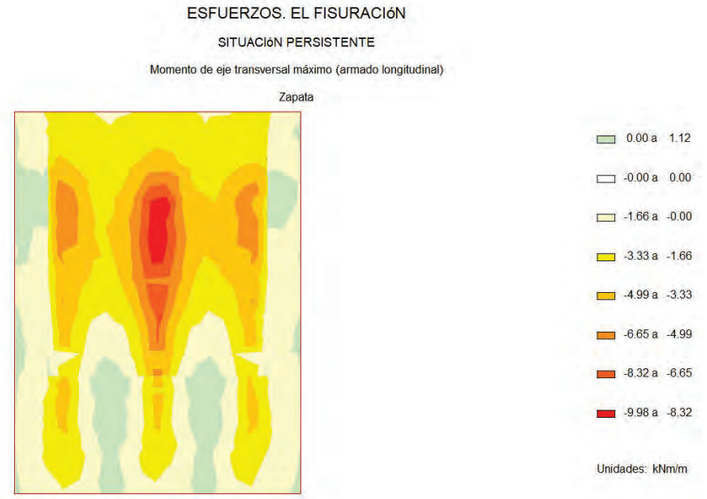
w_k : Abertura de fisura
w_{adm} : Abertura admisible

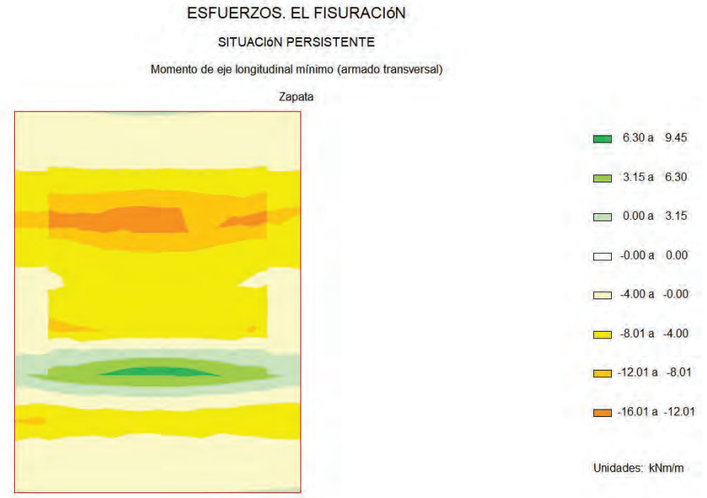
Hipótesis	Axil (kN)	Flector (kNm)	Arm. dispuesta	w_k (mm)	w_{adm} (mm)	Cumple
No hay valores						

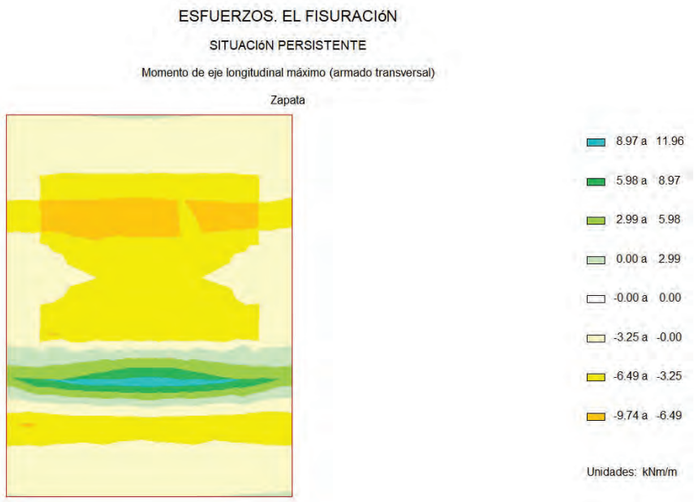
9.2 Encepado

9.2.1 Esfuerzos de cálculo









9.2.2 Cálculo de E.L. de fisuración

Encepado. Armadura transversal. Cara inferior

Recubrimiento mecánico: 0.040 m
Recubrimiento geométrico: 0.030 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara inferior	As. flexión Cara superior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.800	11.45	11.45	Ø16 a 0.175 m	-3.0	-0.1	0.00	0.30
2	1.000	0.800	11.45	11.45	Ø16 a 0.175 m	17.2	-8.6	0.00	0.30
3	1.000	0.800	11.45	11.45	Ø16 a 0.175 m	3.5	12.0	0.01	0.30
4	1.000	0.800	11.45	11.45	Ø16 a 0.175 m	3.5	12.0	0.01	0.30

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara inferior
El momento positivo comprime la fibra de la cara superior

Sí cumple.

Encepado. Armadura longitudinal. Cara inferior

Recubrimiento mecánico: 0.060 m
Recubrimiento geométrico: 0.030 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara inferior	As. flexión Cara superior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.800	11.15	11.15	Ø12 a 0.100 m	-18.2	-7.1	0.00	0.30
2	1.000	0.800	11.15	11.15	Ø12 a 0.100 m	3.1	-4.9	0.00	0.30
3	1.000	0.800	11.15	11.15	Ø12 a 0.100 m	-0.9	1.1	0.00	0.30
4	1.000	0.800	11.15	11.15	Ø12 a 0.100 m	-0.9	1.1	0.00	0.30

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara inferior
El momento positivo comprime la fibra de la cara superior

Sí cumple.

Encepado. Armadura transversal. Cara superior

Recubrimiento mecánico: 0.040 m
Recubrimiento geométrico: 0.030 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara inferior	As. flexión Cara superior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.800	11.45	11.45	Ø16 a 0.175 m	-3.0	-0.1	0.00	0.30
2	1.000	0.800	11.45	11.45	Ø16 a 0.175 m	17.2	-8.6	0.00	0.30
3	1.000	0.800	11.45	11.45	Ø16 a 0.175 m	5.2	-16.0	0.02	0.30
4	1.000	0.800	11.45	11.45	Ø16 a 0.175 m	5.2	-16.0	0.02	0.30

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara superior
El momento positivo comprime la fibra de la cara superior

Sí cumple.

Encepado. Armadura longitudinal. Cara superior

Recubrimiento mecánico: 0.060 m
Recubrimiento geométrico: 0.030 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara inferior	As. flexión Cara superior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.800	11.15	11.15	Ø12 a 0.100 m	-18.2	-7.1	0.02	0.30
2	1.000	0.800	11.15	11.15	Ø12 a 0.100 m	3.1	-5.2	0.01	0.30
3	1.000	0.800	11.15	11.15	Ø12 a 0.100 m	-15.8	-15.0	0.03	0.30
4	1.000	0.800	11.15	11.15	Ø12 a 0.100 m	-15.8	-15.0	0.03	0.30

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara superior
El momento positivo comprime la fibra de la cara superior

Sí cumple.

9.3 Muro frontal

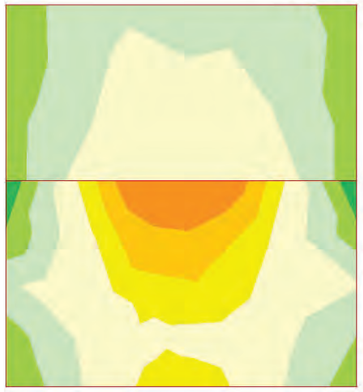
9.3.1 Esfuerzos de cálculo

ESFUERZOS. EL FISURACIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje vertical mínimo (armado horizontal)

Muro frontal



ESFUERZOS. EL FISURACIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje vertical máximo (armado horizontal)

Muro frontal

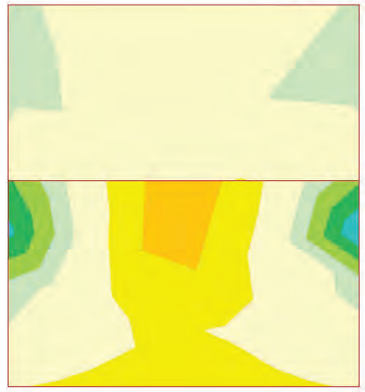


ESFUERZOS. EL FISURACIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje horizontal mínimo (armado vertical)

Muro frontal

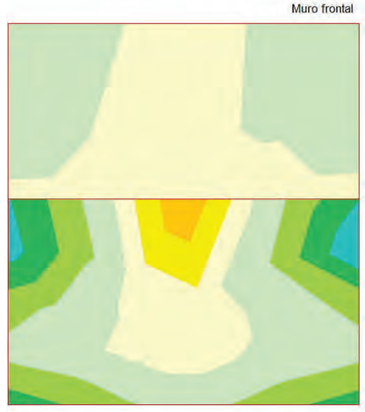


ESFUERZOS. EL FISURACIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje horizontal máximo (armado vertical)

Muro frontal



9.3.2 Cálculo de E.L. de fisuración

Muro frontal. Muro. Armadura vertical. Cara exterior

Recubrimiento mecánico: 0.070 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Ancho (m)	Canto (m)	As. flexión Cara interior (cm^2)	As. flexión Cara exterior (cm^2)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	1.000	0.950	9.50	13.25	Ø16 a 0.150 m	7.7	-2.7	0.00	0.20
2	1.000	0.950	9.50	13.25	Ø16 a 0.150 m	74.2	3.8	0.00	0.20

3	1.000	0.950	9.50	13.25	Ø16 a 0.150 m	8.8	-4.0	0.00	0.20
4	1.000	0.950	9.50	13.25	Ø16 a 0.150 m	8.9	-4.0	0.00	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior
El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Muro. Armadura horizontal. Cara exterior

Recubrimiento mecánico: 0.050 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.950	13.56	13.56	Ø25 a 0.350 m	-14.0	0.5	0.02	0.20
2	1.000	0.950	13.56	13.56	Ø25 a 0.350 m	6.9	-0.3	0.00	0.20
3	1.000	0.950	13.56	13.56	Ø25 a 0.350 m	-7.2	-2.0	0.02	0.20
4	1.000	0.950	13.56	13.56	Ø25 a 0.350 m	-7.2	-2.0	0.02	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior
El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Muro. Armadura vertical. Cara interior

Recubrimiento mecánico: 0.070 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.950	9.50	13.25	Ø16 a 0.200 m	7.7	-2.7	0.00	0.20
2	1.000	0.950	9.50	13.25	Ø16 a 0.200 m	74.2	3.8	0.00	0.20
3	1.000	0.950	9.50	13.25	Ø16 a 0.200 m	60.8	6.0	0.00	0.20
4	1.000	0.950	9.50	13.25	Ø16 a 0.200 m	60.8	6.0	0.00	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior
El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Muro. Armadura horizontal. Cara interior

Recubrimiento mecánico: 0.050 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.950	13.56	13.56	Ø25 a 0.350 m	-13.9	0.8	0.02	0.20
2	1.000	0.950	13.56	13.56	Ø25 a 0.350 m	6.9	-0.3	0.00	0.20
3	1.000	0.950	13.56	13.56	Ø25 a 0.350 m	1.1	2.9	0.01	0.20
4	1.000	0.950	13.56	13.56	Ø25 a 0.350 m	1.3	2.9	0.01	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior
El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Espaldón. Armadura vertical. Cara trasera

Recubrimiento mecánico: 0.070 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.200	2.00	2.00	Ø8 a 0.250 m	-0.5	-0.2	0.00	0.20
2	1.000	0.200	2.00	2.00	Ø8 a 0.250 m	8.5	-0.3	0.00	0.20
3	1.000	0.200	2.00	2.00	Ø8 a 0.250 m	2.4	1.1	0.02	0.20
4	1.000	0.200	2.00	2.00	Ø8 a 0.250 m	2.4	1.1	0.02	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior
El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Espaldón. Armadura horizontal. Cara trasera

Recubrimiento mecánico: 0.050 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.200	2.26	2.26	Ø10 a 0.300 m	-18.3	6.7	0.15	0.20
2	1.000	0.200	2.26	2.26	Ø10 a 0.300 m	-0.5	-0.1	0.00	0.20
3	1.000	0.200	2.26	2.26	Ø10 a 0.300 m	-18.3	6.7	0.15	0.20
4	1.000	0.200	2.26	2.26	Ø10 a 0.300 m	-18.3	6.7	0.15	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior
El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Espaldón. Armadura vertical. Cara frontal

Recubrimiento mecánico: 0.070 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	0.000	1.000	0.200	2.00	2.00	Ø8 a 0.250 m	0.0	0.0	0.00	0.20
2	0.000	1.000	0.200	2.00	2.00	Ø8 a 0.250 m	0.0	0.0	0.00	0.20
3	0.000	1.000	0.200	2.00	2.00	Ø8 a 0.250 m	0.0	0.0	0.00	0.20
4	0.000	1.000	0.200	2.00	2.00	Ø8 a 0.250 m	0.0	0.0	0.00	0.20
5	1.000	1.000	0.200	2.00	2.00	Ø8 a 0.250 m	-0.5	-0.2	0.01	0.20
6	1.000	1.000	0.200	2.00	2.00	Ø8 a 0.250 m	8.5	-0.3	0.00	0.20
7	1.000	1.000	0.200	2.00	2.00	Ø8 a 0.250 m	6.3	-1.4	0.02	0.20
8	1.000	1.000	0.200	2.00	2.00	Ø8 a 0.250 m	6.4	-1.4	0.02	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior
El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Espaldón. Armadura horizontal. Cara frontal

Recubrimiento mecánico: 0.050 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis		Ancho	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	0.000	1.000	0.200	2.26	2.26	Ø6 a 0.125 m	0.0	0.0	0.00	0.20
2	0.000	1.000	0.200	2.26	2.26	Ø6 a 0.125 m	0.0	0.0	0.00	0.20
3	0.000	1.000	0.200	2.26	2.26	Ø6 a 0.125 m	0.0	0.0	0.00	0.20
4	0.000	1.000	0.200	2.26	2.26	Ø6 a 0.125 m	0.0	0.0	0.00	0.20
5	1.000	1.000	0.200	2.26	2.26	Ø6 a 0.125 m	-18.3	6.7	0.07	0.20
6	1.000	1.000	0.200	2.26	2.26	Ø6 a 0.125 m	-0.5	-0.1	0.00	0.20
7	1.000	1.000	0.200	2.26	2.26	Ø6 a 0.125 m	-10.1	-0.1	0.05	0.20
8	1.000	1.000	0.200	2.26	2.26	Ø6 a 0.125 m	-0.7	-0.1	0.00	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior
El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

9.4 Aleta 1

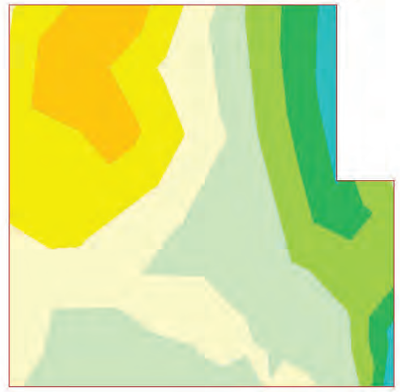
9.4.1 Esfuerzos de cálculo

ESFUERZOS. EL FISURACIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje vertical mínimo (armado horizontal)

Aleta 1



0.51 a 0.68
0.34 a 0.51
0.17 a 0.34
0.00 a 0.17
-0.00 a 0.00
-0.27 a -0.00
-0.54 a -0.27
-0.80 a -0.54

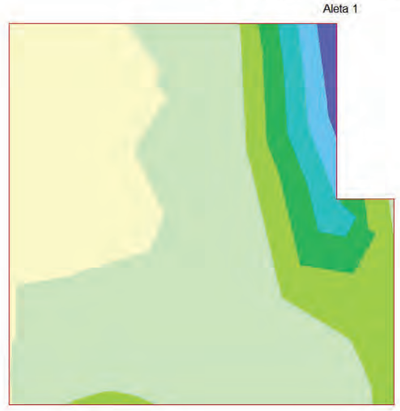
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS. EL FISURACIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje vertical máximo (armado horizontal)

Aleta 1



5.58 a 6.70
4.46 a 5.58
3.35 a 4.46
2.23 a 3.35
1.12 a 2.23
0.00 a 1.12
-0.00 a 0.00
-0.10 a -0.00

Unidades: kNm/m





9.4.2 Cálculo de E.L. de fisuración

Aleta 1. Muro. Armadura vertical. Cara exterior

Recubrimiento mecánico: 0.070 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.200	3.57	2.00	Ø8 a 0.250 m	-12.9	10.7	0.07	0.20
2	1.000	0.200	3.57	2.00	Ø8 a 0.250 m	22.9	0.5	0.00	0.20
3	1.000	0.200	3.57	2.00	Ø8 a 0.250 m	4.1	-1.6	0.02	0.20
4	1.000	0.200	3.57	2.00	Ø8 a 0.250 m	4.1	-1.6	0.02	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior
El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Aleta 1. Muro. Armadura horizontal. Cara exterior

Recubrimiento mecánico: 0.040 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.200	2.41	2.41	Ø8 a 0.200 m	-17.0	0.0	0.08	0.20
2	1.000	0.200	2.41	2.41	Ø8 a 0.200 m	6.0	0.8	0.00	0.20
3	1.000	0.200	2.41	2.41	Ø8 a 0.200 m	-1.9	-0.8	0.03	0.20
4	1.000	0.200	2.41	2.41	Ø8 a 0.200 m	-1.9	-0.8	0.03	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior
El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Aleta 1. Muro. Armadura vertical. Cara interior

Recubrimiento mecánico: 0.070 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.200	3.57	2.00	Ø12 a 0.300 m	-12.9	10.7	0.16	0.20
2	1.000	0.200	3.57	2.00	Ø12 a 0.300 m	22.9	0.5	0.00	0.20
3	1.000	0.200	3.57	2.00	Ø12 a 0.300 m	-12.9	10.7	0.16	0.20
4	1.000	0.200	3.57	2.00	Ø12 a 0.300 m	-8.4	10.7	0.15	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior
El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Aleta 1. Muro. Armadura horizontal. Cara interior (zona inferior)

Recubrimiento mecánico: 0.050 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.200	2.41	2.41	Ø10 a 0.300 m	-17.0	0.0	0.03	0.20
2	1.000	0.200	2.41	2.41	Ø10 a 0.300 m	6.0	0.8	0.01	0.20
3	1.000	0.200	2.41	2.41	Ø10 a 0.300 m	-8.5	6.7	0.13	0.20
4	1.000	0.200	2.41	2.41	Ø10 a 0.300 m	-8.5	6.7	0.13	0.20

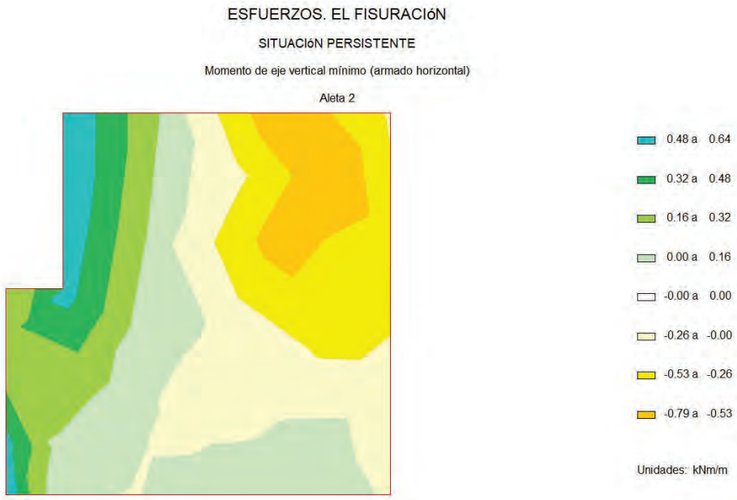
Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.

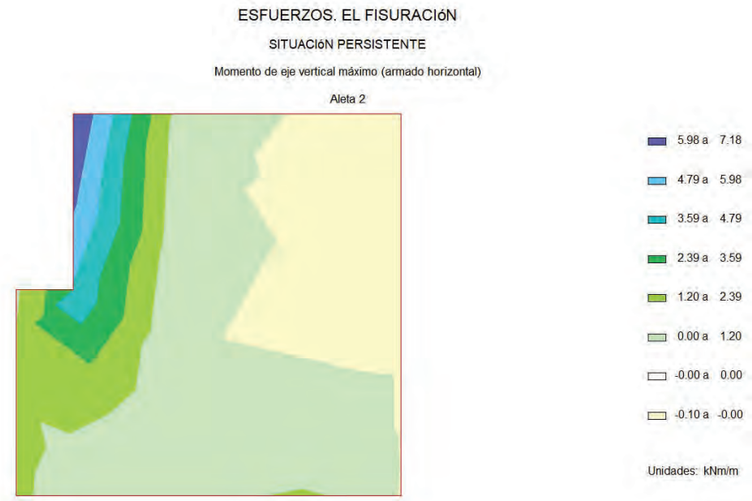
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior
El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

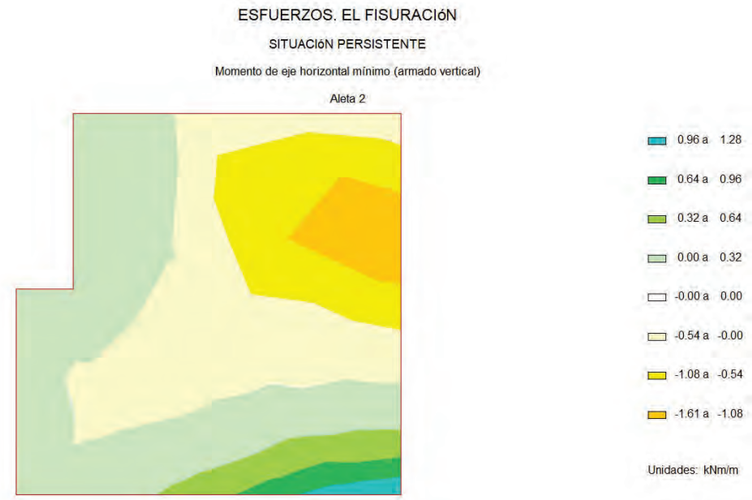
Sí cumple.

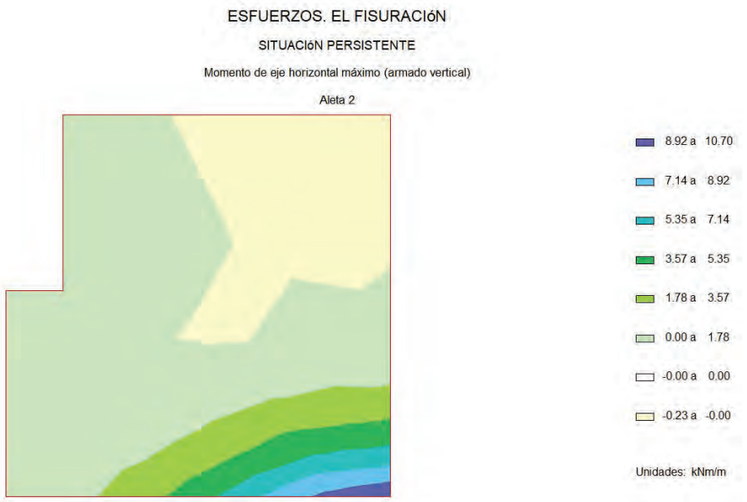
9.5 Aleta2

9.5.1 Esfuerzos de cálculo









9.5.2 Cálculo de E.L. de fisuración

Aleta 2. Muro. Armadura vertical. Cara exterior

Recubrimiento mecánico: 0.070 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.200	3.52	2.00	Ø8 a 0.250 m	-12.8	10.7	0.07	0.20
2	1.000	0.200	3.52	2.00	Ø8 a 0.250 m	23.1	0.5	0.00	0.20
3	1.000	0.200	3.52	2.00	Ø8 a 0.250 m	4.0	-1.6	0.02	0.20
4	1.000	0.200	3.52	2.00	Ø8 a 0.250 m	4.0	-1.6	0.02	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior
El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Aleta 2. Muro. Armadura horizontal. Cara exterior

Recubrimiento mecánico: 0.040 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.200	2.41	2.41	Ø8 a 0.200 m	-17.8	0.0	0.08	0.20
2	1.000	0.200	2.41	2.41	Ø8 a 0.200 m	6.2	1.0	0.00	0.20
3	1.000	0.200	2.41	2.41	Ø8 a 0.200 m	-0.8	-0.8	0.03	0.20
4	1.000	0.200	2.41	2.41	Ø8 a 0.200 m	-0.8	-0.8	0.03	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior
El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Aleta 2. Muro. Armadura vertical. Cara interior

Recubrimiento mecánico: 0.070 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.200	3.52	2.00	Ø12 a 0.300 m	-12.8	10.7	0.16	0.20
2	1.000	0.200	3.52	2.00	Ø12 a 0.300 m	23.1	0.5	0.00	0.20
3	1.000	0.200	3.52	2.00	Ø12 a 0.300 m	-12.8	10.7	0.16	0.20
4	1.000	0.200	3.52	2.00	Ø12 a 0.300 m	-8.4	10.7	0.15	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior
El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Aleta 2. Muro. Armadura horizontal. Cara interior (zona inferior)

Recubrimiento mecánico: 0.050 m
Recubrimiento geométrico: 0.040 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.200	2.41	2.41	Ø10 a 0.300 m	-17.8	0.0	0.03	0.20
2	1.000	0.200	2.41	2.41	Ø10 a 0.300 m	6.2	1.0	0.01	0.20
3	1.000	0.200	2.41	2.41	Ø10 a 0.300 m	-9.3	7.2	0.14	0.20
4	1.000	0.200	2.41	2.41	Ø10 a 0.300 m	-9.3	7.2	0.14	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior
El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

9.6 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Pilotes. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Encepado. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Muro frontal. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Aleta 1. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Aleta 2. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Losa de transición. Verifica la comprobación.

Pilotes :

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Pilotes. Verifica la comprobación.

Encepado :

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Encepado. Verifica la comprobación.

Muro frontal :

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Muro frontal. Verifica la comprobación.

Aleta 1 :

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Aleta 1. Verifica la comprobación.

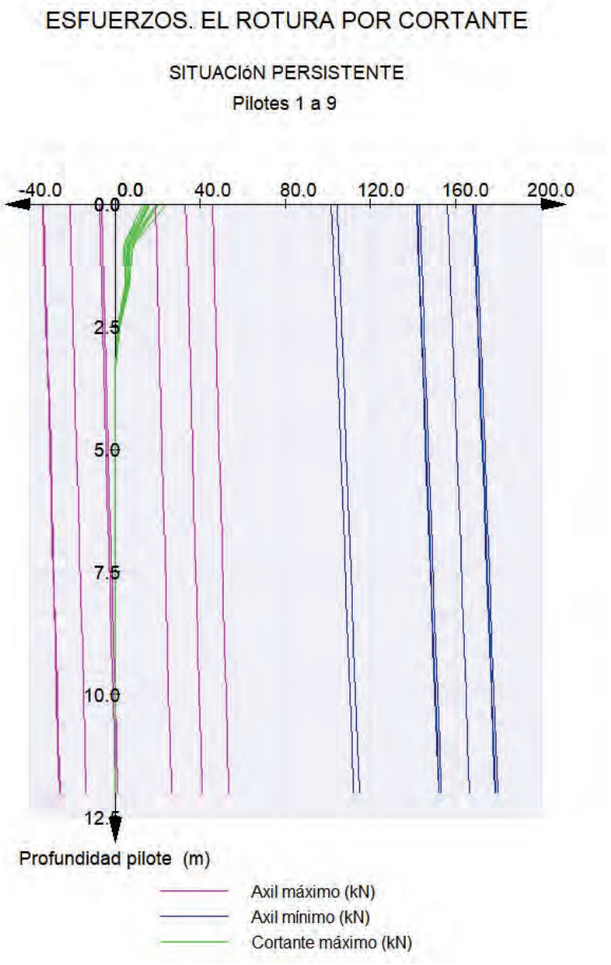
Aleta 2 :

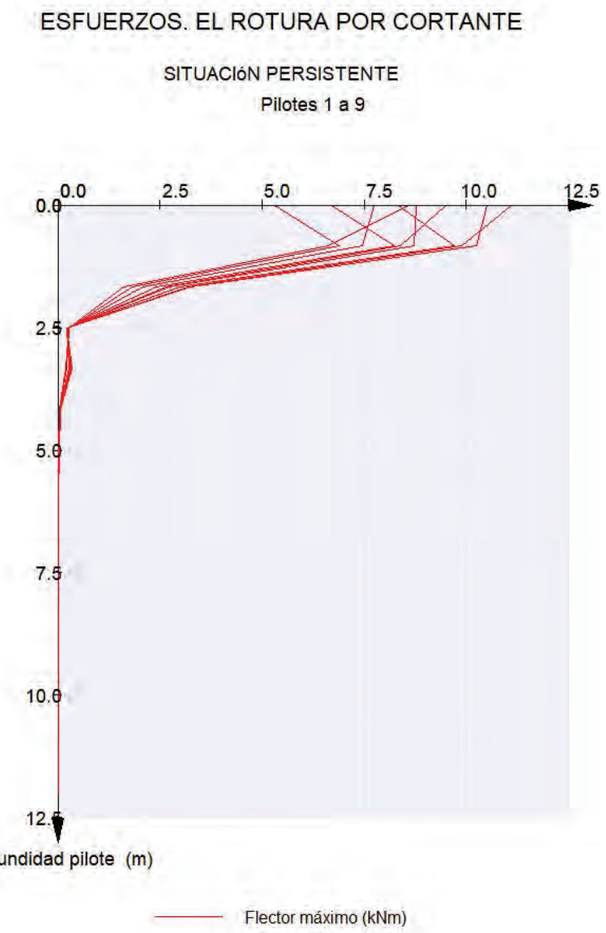
Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Aleta 2. Verifica la comprobación.

10 ESTADO LíMITE DE CORTANTE

10.1 Pilotes

10.1.1 Esfuerzos de cálculo

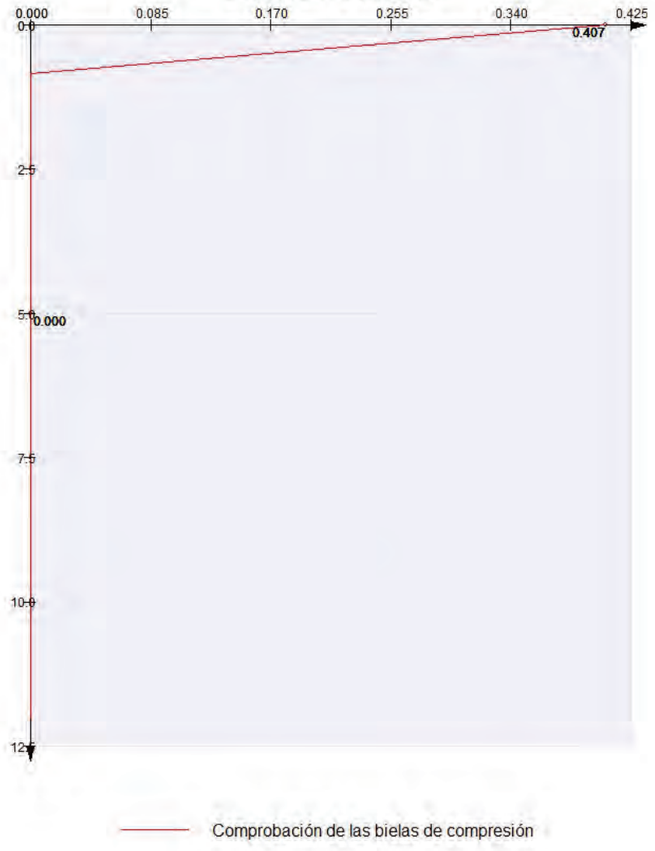




10.1.2 Comprobación de las bielas de compresión

CUANTÍAS. EL ROTURA POR CORTANTE

ENVOLVENTE GLOBAL

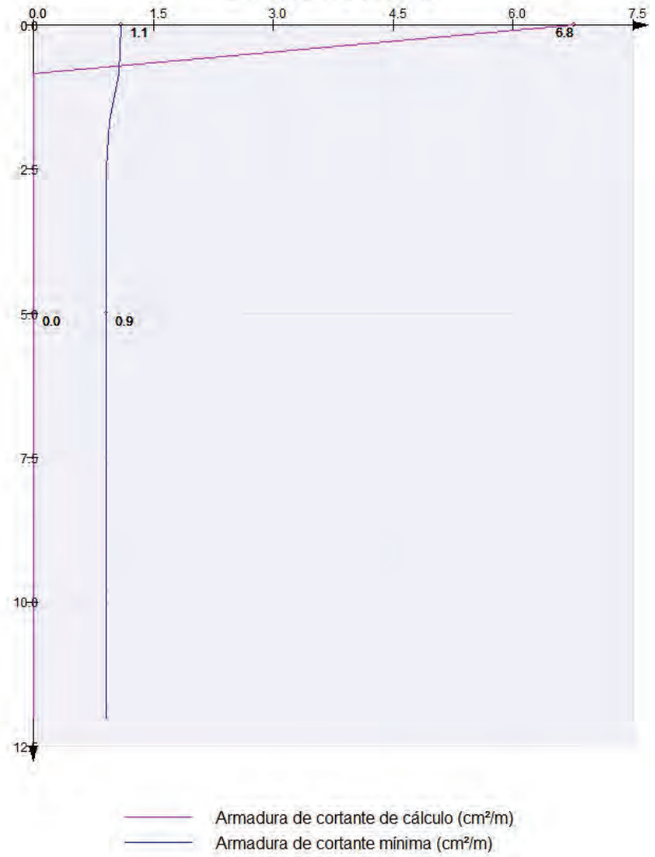


10.1.3 Armaduras de cortante

Civil eStudio

CUANTÍAS. EL ROTURA POR CORTANTE

ENVOLVENTE GLOBAL



10.2 Encepado

10.2.1 Esfuerzos de cálculo

ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN PERSISTENTE

Cortante eje longitudinal mínimo

Zapata



9.63 a 19.26
0.00 a 9.63
-0.00 a 0.00
-16.52 a -0.00
-33.05 a -16.52
-49.57 a -33.05
-66.10 a -49.57
-82.62 a -66.10

Unidades: kN/m

ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN PERSISTENTE

Cortante eje longitudinal máximo

Zapata



69.19 a 86.48
51.89 a 69.19
34.59 a 51.89
17.30 a 34.59
0.00 a 17.30
-0.00 a 0.00
-6.56 a -0.00
-13.12 a -6.56

Unidades: kN/m

ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN PERSISTENTE

Cortante eje transversal mínimo

Zapata



15.06 a 30.12
0.00 a 15.06
-0.00 a 0.00
-27.98 a -0.00
-55.96 a -27.98
-83.94 a -55.96
-111.92 a -83.94
-139.90 a -111.92

Unidades: kN/m

ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN PERSISTENTE

Cortante eje transversal máximo

Zapata



77.77 a 97.21
58.33 a 77.77
38.88 a 58.33
19.44 a 38.88
0.00 a 19.44
-0.00 a 0.00
-13.50 a -0.00
-27.00 a -13.50

Unidades: kN/m

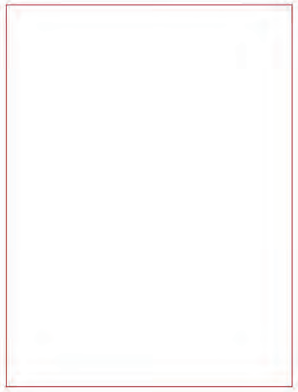
10.2.2 Comprobación de las bielas de compresión

EL ROTURA POR CORTANTE

ENVOLVENTE GLOBAL

Comprobación sobre las bielas de compresión

Zapata



-0.000 a 0.000

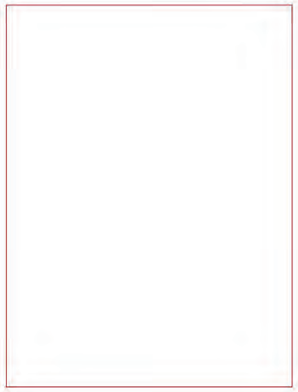
10.2.3 Armaduras de cortante

CUANTÍAS. EL ROTURA POR CORTANTE

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura de cálculo de cortante

Zapata



-0.0 a 0.0

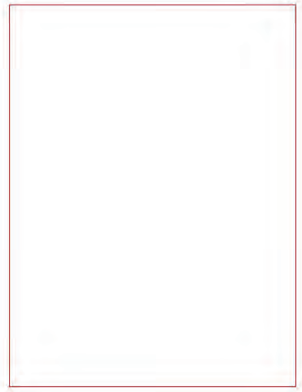
Unidades: cm²/m²

CUANTÍAS. EL ROTURA POR CORTANTE

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura mínima de cortante

Zapata



-0.0 a 0.0

Unidades: cm²/m²

10.3 Muro frontal

10.3.1 Esfuerzos de cálculo

ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIÓN PERSISTENTE

Cortante eje horizontal mínimo

Muro frontal



0.00 a 1.71

-0.00 a 0.00

-11.16 a -0.00

-22.31 a -11.16

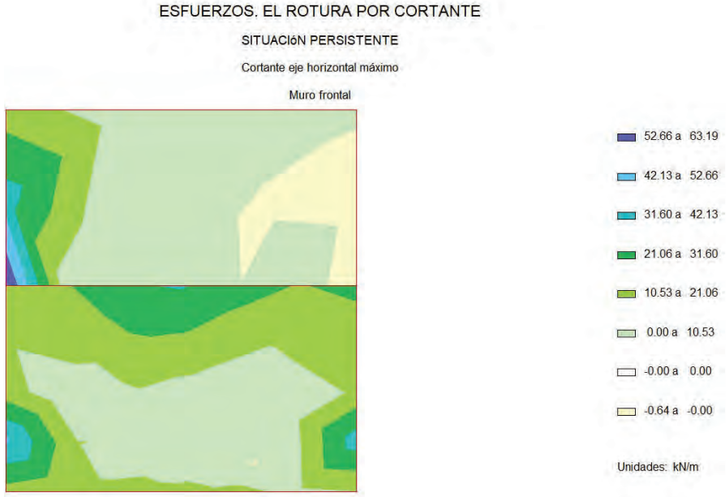
-33.47 a -22.31

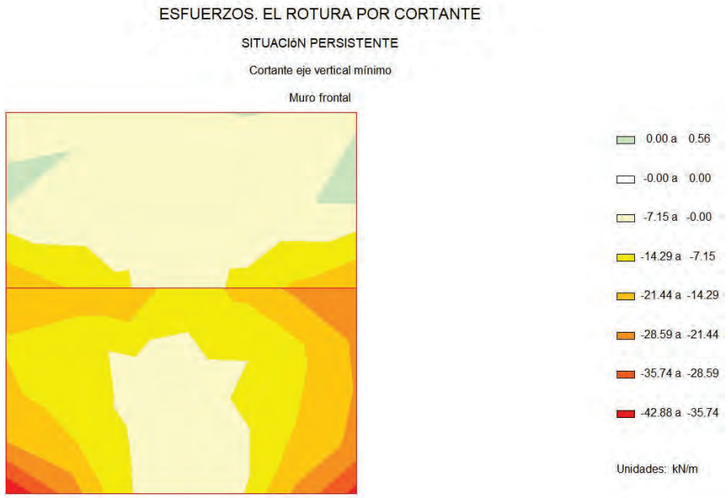
-44.62 a -33.47

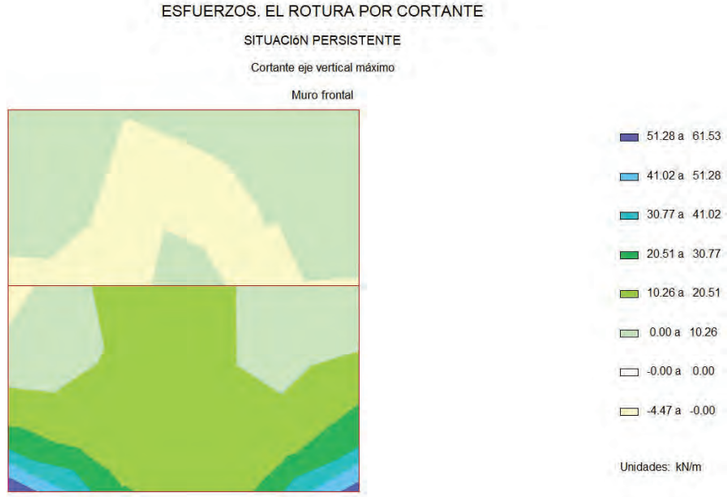
-55.78 a -44.62

-66.94 a -55.78

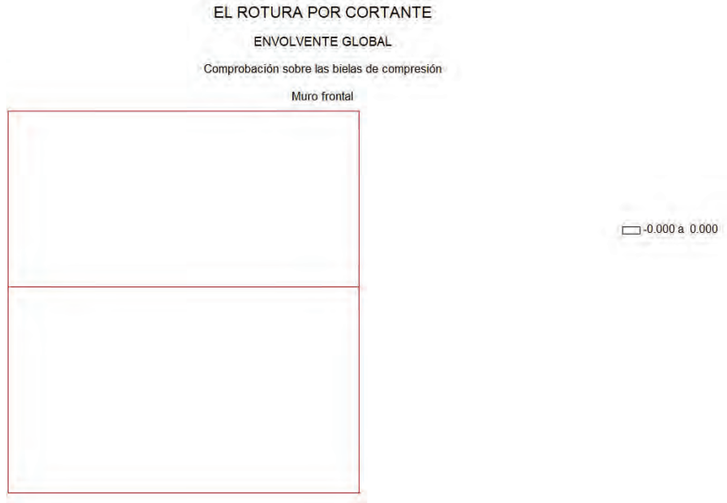
Unidades: kN/m







10.3.2 Comprobación de las bielas de compresión



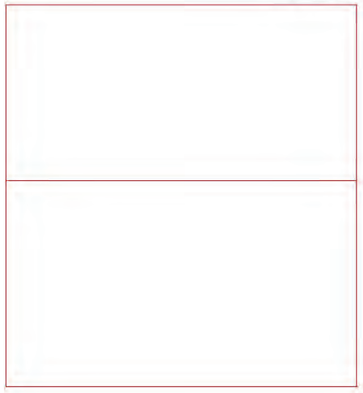
10.3.3 Armaduras de cortante

CUANTÍAS. EL ROTURA POR CORTANTE

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura de cálculo de cortante

Muro frontal



-0.0 a 0.0

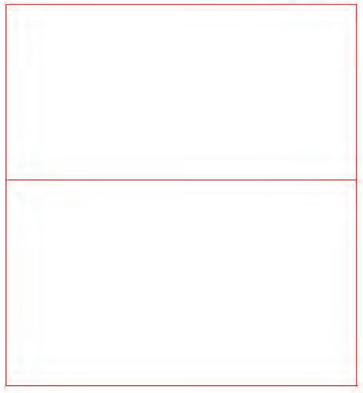
Unidades: cm²/m²

CUANTÍAS. EL ROTURA POR CORTANTE

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura mínima de cortante

Muro frontal



-0.0 a 0.0

Unidades: cm²/m²

10.4 Aleta 1

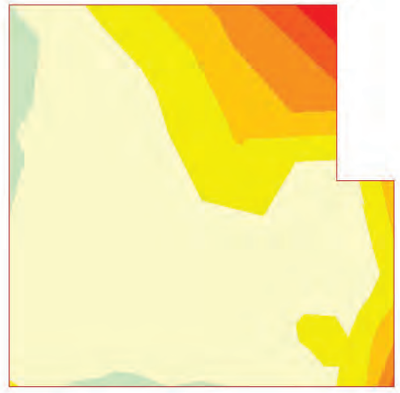
10.4.1 Esfuerzos de cálculo

ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN PERSISTENTE

Cortante eje horizontal mínimo

Aleta 1



0.00 a 0.54

-0.00 a 0.00

-4.26 a -0.00

-8.52 a -4.26

-12.78 a -8.52

-17.04 a -12.78

-21.30 a -17.04

-25.56 a -21.30

Unidades: kN/m

ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN PERSISTENTE

Cortante eje horizontal máximo

Aleta 1



5.96 a 7.45

4.47 a 5.96

2.98 a 4.47

1.49 a 2.98

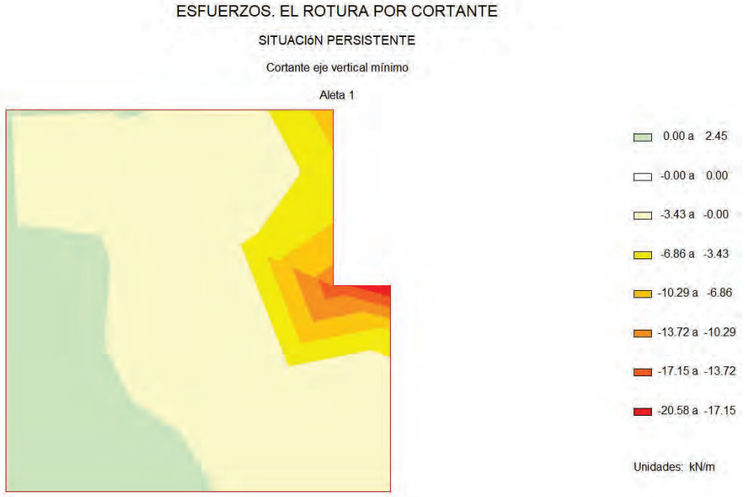
0.00 a 1.49

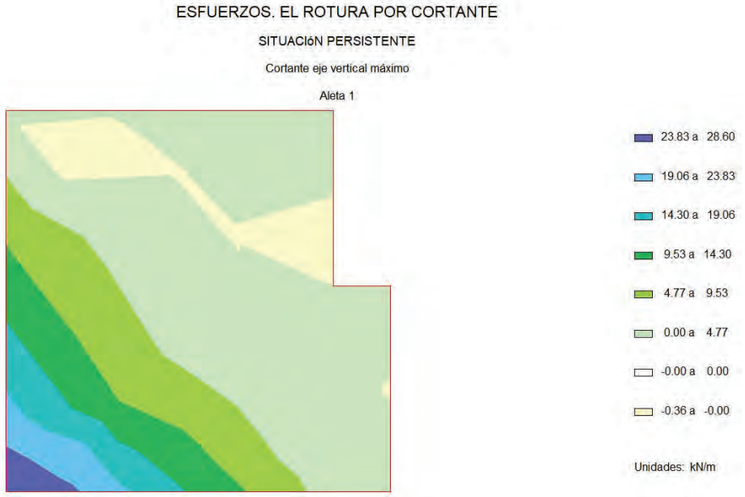
-0.00 a 0.00

-0.54 a -0.00

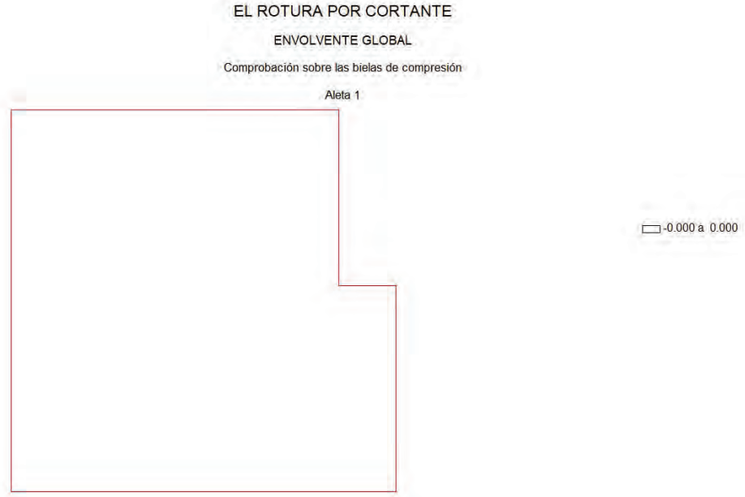
-1.08 a -0.54

Unidades: kN/m

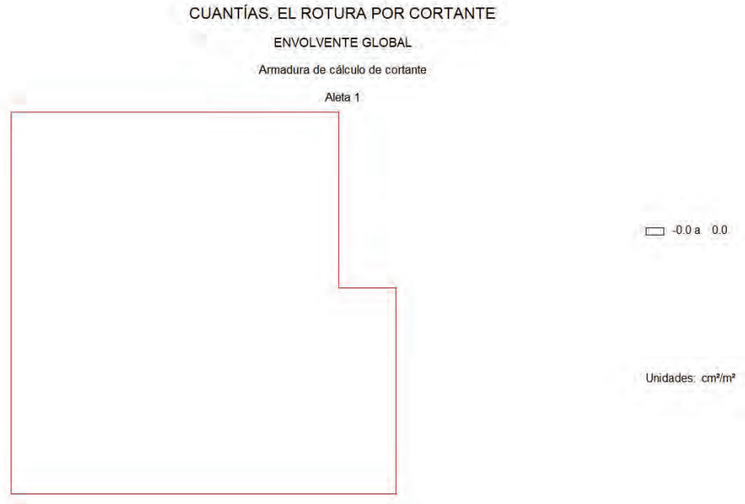


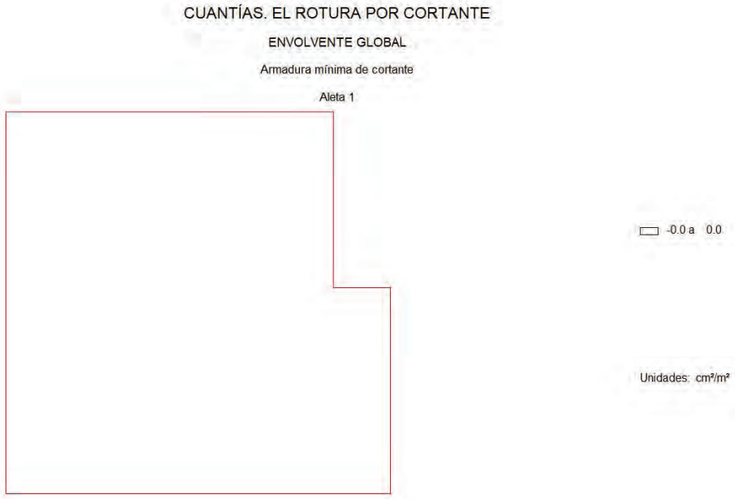


10.4.2 Comprobación de las bielas de compresión



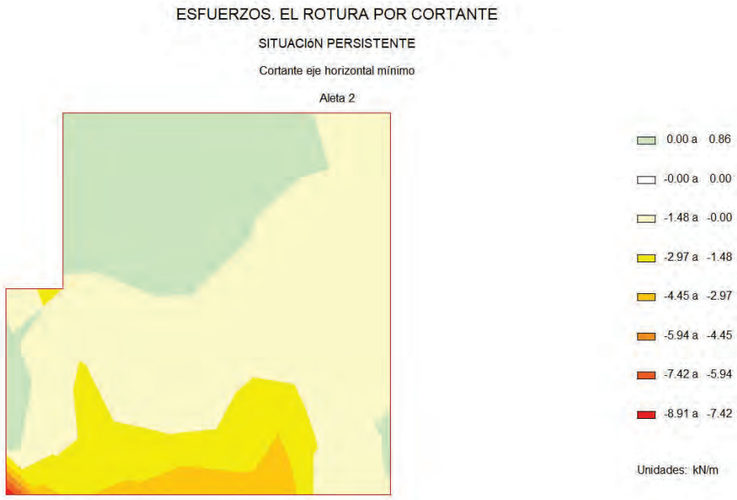
10.4.3 Armaduras de cortante

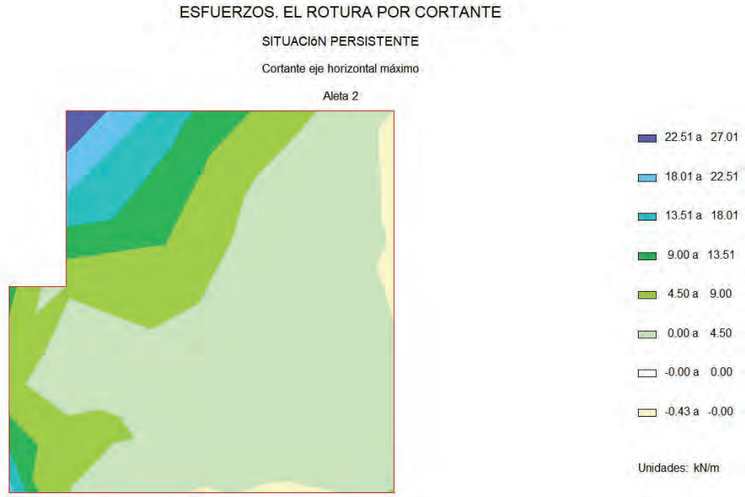




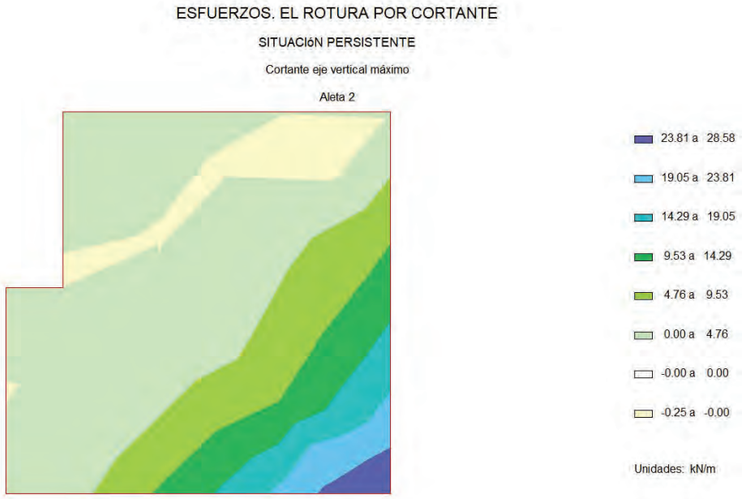
10.5 Aleta2

10.5.1 Esfuerzos de cálculo

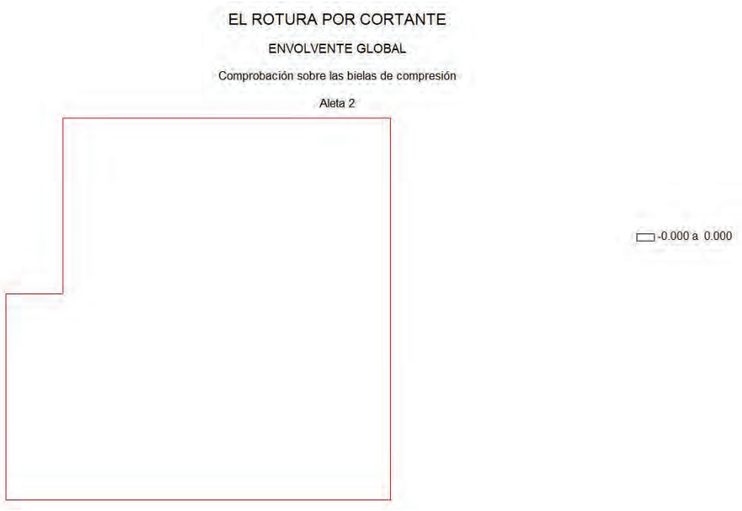




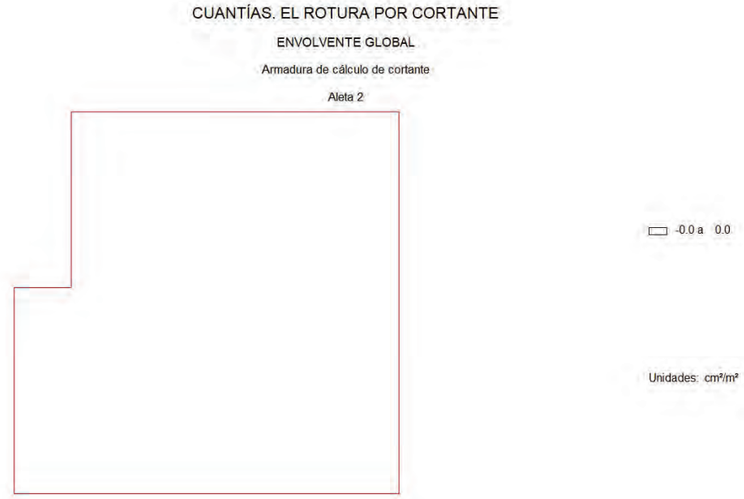


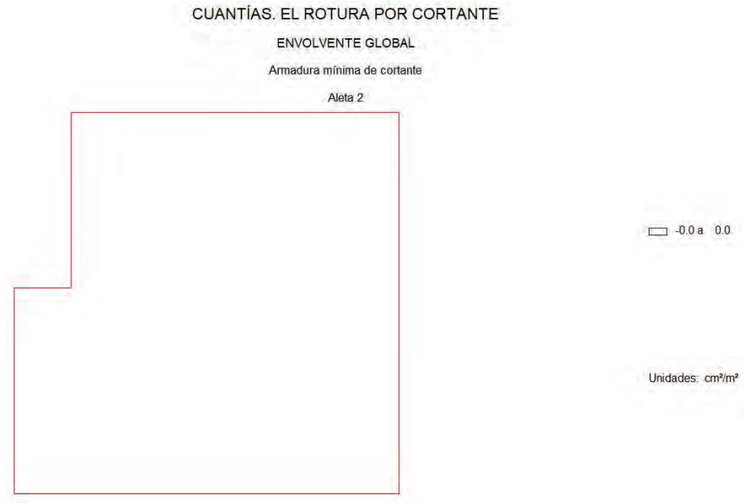


10.5.2 Comprobación de las bielas de compresión



10.5.3 Armaduras de cortante





10.6 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Enfoque 1. Estructura en servicio. Pilotes. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Enfoque 1. Estructura en servicio. Encepado. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Enfoque 1. Estructura en servicio. Muro frontal. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Enfoque 1. Estructura en servicio. Aleta 1. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Enfoque 1. Estructura en servicio. Aleta 2. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Enfoque 1. Estructura en servicio. Losa de transición. Verifica la comprobación.

Pilotes :

Situación persistente. Enfoque 1. Estructura en servicio. Pilotes. Verifica la comprobación.

Encepado :

Situación persistente. Enfoque 1. Estructura en servicio. Encepado. Verifica la comprobación.

Muro frontal :

Situación persistente. Enfoque 1. Estructura en servicio. Muro frontal. Verifica la comprobación.

Aleta 1 :

Situación persistente. Enfoque 1. Estructura en servicio. Aleta 1. Verifica la comprobación.

Aleta 2 :

Situación persistente. Enfoque 1. Estructura en servicio. Aleta 2. Verifica la comprobación.

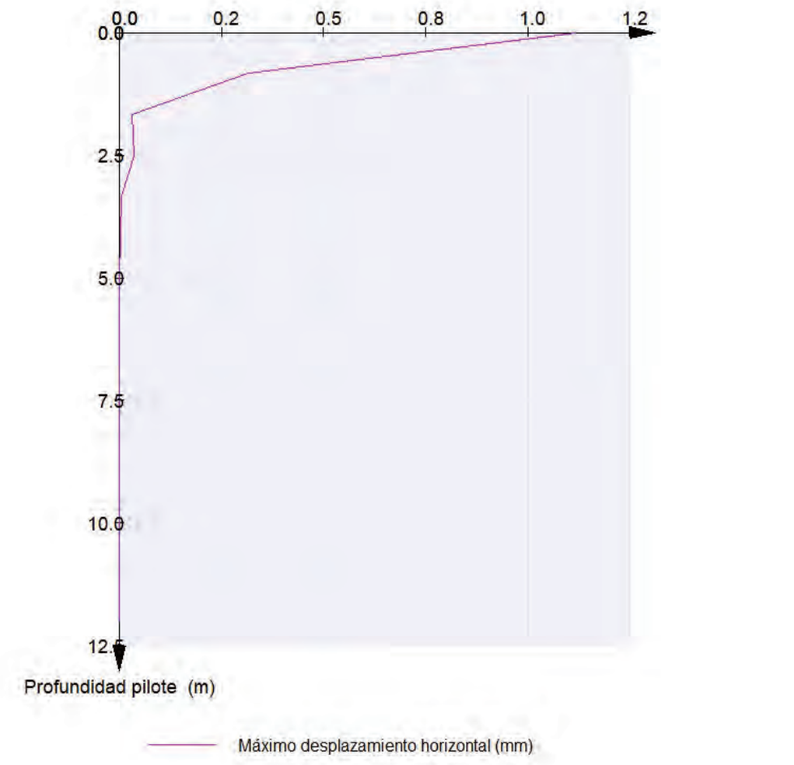
11 ESTADO LíMITE DE DEFORMACIONES

11.1 Pilotes

MOVIMIENTOS. EL DEFORMACIONES

SITUACIóN PERSISTENTE. COMBINACIóN CUASI PERMANENTE. ESTRUCTURA EN SERVICIO

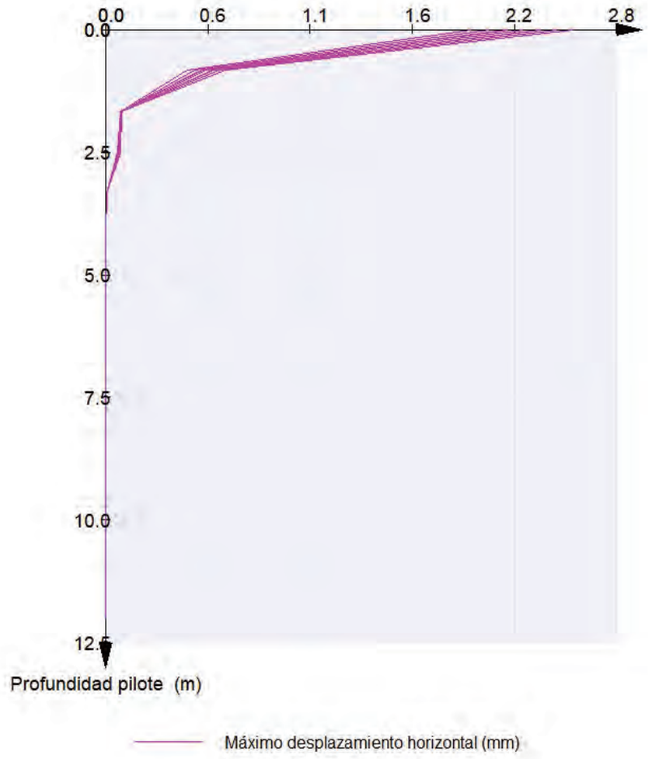
Pilotes 1 a 9



MOVIMIENTOS. EL DEFORMACIONES

SITUACIóN PERSISTENTE. COMBINACIóN FRECUENTE. ESTRUCTURA EN SERVICIO

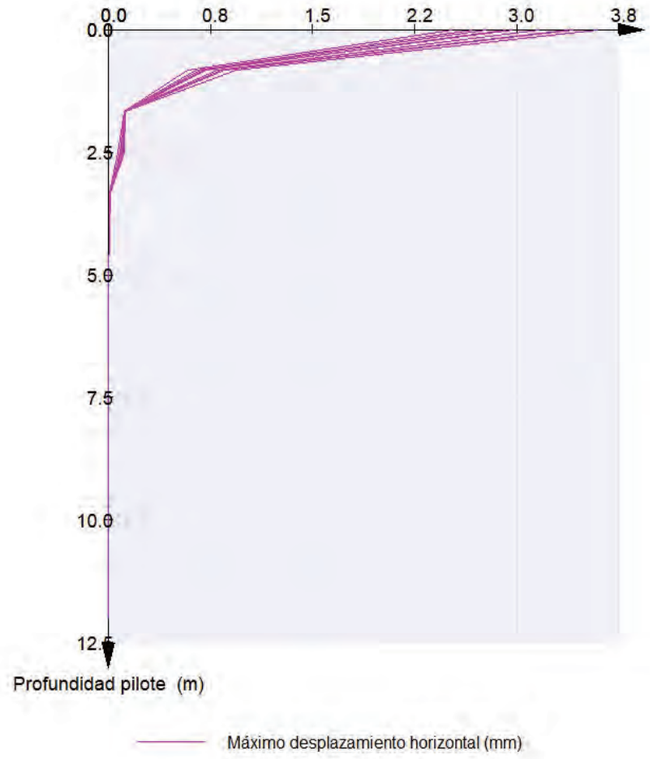
Pilotes 1 a 9



MOVIMIENTOS. EL DEFORMACIONES

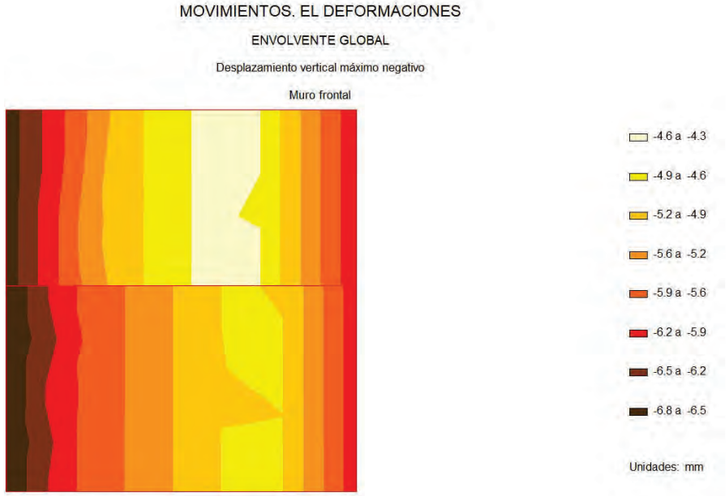
SITUACIóN PERSISTENTE. COMBINACIóN CARACTERíSTICA. ESTRUCTURA EN SERVICIO

Pilotes 1 a 9



11.2 Muro frontal

11.2.1 Deformaciones





11.2.2 Cálculo de E.L. de deformaciones

11.2.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio

Desplazamiento máximo horizontal en coronación	:	3.0	mm
Desplazamiento horizontal en coronación admisible	:	10.0	mm
Desplazamiento máximo vertical en coronación	:	3.6	mm
Desplazamiento vertical en coronación admisible	:	100.0	mm

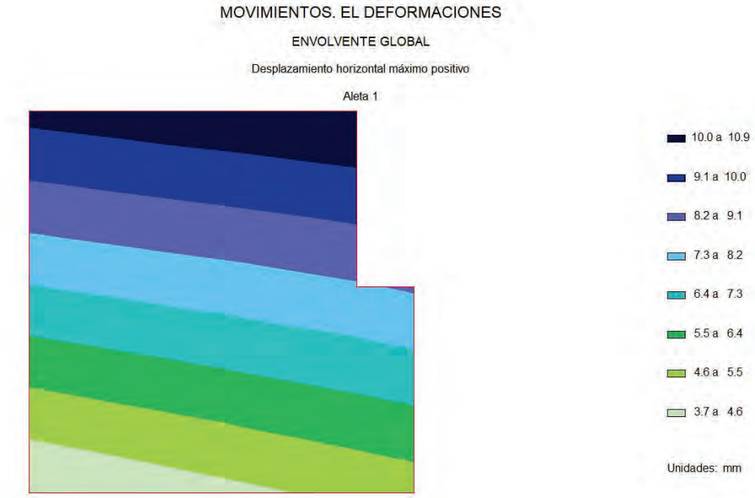
11.2.2.2 Situación persistente. Combinación frecuente. Estructura en servicio

Desplazamiento máximo horizontal en coronación	:	7.4	mm
Desplazamiento horizontal en coronación admisible	:	10.0	mm
Desplazamiento máximo vertical en coronación	:	5.3	mm
Desplazamiento vertical en coronación admisible	:	100.0	mm

11.2.2.3 Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio

Desplazamiento máximo horizontal en coronación	:	8.8	mm
Desplazamiento horizontal en coronación admisible	:	10.0	mm
Desplazamiento máximo vertical en coronación	:	6.7	mm
Desplazamiento vertical en coronación admisible	:	100.0	mm

11.3 Aleta 1



11.4 Aleta2



11.5 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación frecuente. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

12 VERIFICACIóN DEL DESPIECE

12.1 Resumen de verificaciones

Generación del armado. Verifica la comprobación.

Programa: Civil eStudio

Versión: 42 - 17
Barcelona, 2020

Civil eStudio, software propiedad de CivilCAD Consultores, S.L.
Autores: L.M.Callís, J.M.Roig, I.Callís, P.Reinés
Licencia de uso concedida a: CivilCAD Consultores, S.L.
Número de usuario: 12014

Proyecto:

Nombre del proyecto: *A Graña N-642 (Ribadeo, Lugo)*
Nombre de la estructura: *Cimentación pasarela*
Nombre del elemento estructural: *Estribo E-2 cimentación directa*
Tipo de estructura: *Estribo con cimentación superficial*
Funcionalidad de la estructura: *Estructura de Carretera*
Clase de estructura: *Estribo cerrado*
Vida útil: *100 años*

Normativas:

Ámbito: *Normas europeas. Eurocódigos*

Unidades:

Sistema *S.I.*

Despiece:

Sistema Métrico Europeo

Módulo del programa:

Módulo Estribo cerrado
Nombre del archivo de proyecto: *240209_Pasarela A Graña N-642 (Ribadeo, Lugo)_v01.est*
Ruta de acceso: *C:|Nax Clientes|Lazaro|*

Informe:

Tipo de informe: *Memoria de cálculo*
Informe generado el día 12-02-2024 a las 11:27:43.

Índice

1 RESUMEN DE VERIFICACIONES

2 DEFINICIóN DEL PROYECTO

2.1 Ámbito normativo
2.2 Geometría
2.2.1 Zapata
2.2.2 Muro frontal
2.2.3 Cargadero
2.2.4 Espaldón
2.2.5 Apoyos
2.2.6 Aleta 1
2.2.7 Aleta 2
2.3 Fases constructivas
2.4 Terreno
2.5 Derrame de tierras
2.6 Materiales
2.6.1 Hormigón Alzado
2.6.2 Hormigón Zapata
2.6.3 Hormigón Capa de nivelación
2.6.4 Acero de la armadura pasiva Alzado
2.6.5 Acero de la armadura pasiva Zapata
2.7 Fisuración
2.8 Acciones
2.8.1 Acciones permanentes en el estribo
2.8.2 Acciones variables en el estribo
2.8.3 Acciones permanentes en el tablero
2.8.4 Acciones variables en el tablero
2.9 Seguridad
2.10 Armadura
2.11 Recubrimientos geométricos
2.12 Configuración del cálculo

3 MODELO DE CáLCULO

4 ESFUERZOS

4.1 Zapata
4.2 Muro frontal
4.3 Aleta 1
4.4 Aleta2

5 ESTADO LíMITE DE DESLIZAMIENTO

5.1 Situación persistente. Enfoque 1. Estructura en servicio
5.2 Resumen de verificaciones

6 ESTADO LíMITE DE VUELCO

6.1 Situación persistente. Combinación fundamental. Estructura en servicio
6.2 Resumen de verificaciones

Civil eStudio

7 ESTADO LíMITE DE HUNDIMIENTO

7.1 Situación persistente. Enfoque 1. Estructura en servicio
7.2 Resumen de verificaciones

8 ESTADO LíMITE DE ASIENTOS

8.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio
8.2 Situación persistente. Combinación frecuente. Estructura en servicio
8.3 Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio
8.4 Resumen de verificaciones

9 ESTADO LíMITE DE FLEXIóN

9.1 Zapata
9.1.1 Esfuerzos de cálculo
9.1.2 Armaduras de cálculo
9.2 Muro frontal
9.2.1 Esfuerzos de cálculo
9.2.2 Armaduras de cálculo
9.3 Aleta 1
9.3.1 Esfuerzos de cálculo
9.3.2 Armaduras de cálculo
9.4 Aleta2
9.4.1 Esfuerzos de cálculo
9.4.2 Armaduras de cálculo
9.5 Resumen de verificaciones

10 ESTADO LíMITE DE FISURACIóN

10.1 Zapata
10.1.1 Esfuerzos de cálculo
10.1.2 Cálculo de E.L. de fisuración
10.2 Muro frontal
10.2.1 Esfuerzos de cálculo
10.2.2 Cálculo de E.L. de fisuración
10.3 Aleta 1
10.3.1 Esfuerzos de cálculo
10.3.2 Cálculo de E.L. de fisuración
10.4 Aleta2
10.4.1 Esfuerzos de cálculo
10.4.2 Cálculo de E.L. de fisuración
10.5 Resumen de verificaciones

11 ESTADO LíMITE DE CORTANTE

11.1 Zapata
11.1.1 Esfuerzos de cálculo
11.1.2 Comprobación de las bielas de compresión
11.1.3 Armaduras de cortante
11.2 Muro frontal
11.2.1 Esfuerzos de cálculo
11.2.2 Comprobación de las bielas de compresión
11.2.3 Armaduras de cortante
11.3 Aleta 1
11.3.1 Esfuerzos de cálculo
11.3.2 Comprobación de las bielas de compresión

11.3.3 Armaduras de cortante
11.4 Aleta2
11.4.1 Esfuerzos de cálculo
11.4.2 Comprobación de las bielas de compresión
11.4.3 Armaduras de cortante
11.5 Resumen de verificaciones

12 ESTADO LíMITE DE DEFORMACIONES

12.1 Muro frontal
12.1.1 Deformaciones
12.1.2 Cálculo de E.L. de deformaciones
12.1.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio
12.1.2.2 Situación persistente. Combinación frecuente. Estructura en servicio
12.1.2.3 Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio
12.2 Aleta 1
12.3 Aleta2
12.4 Resumen de verificaciones

13 VERIFICACIóN DEL DESPIECE

13.1 Resumen de verificaciones

1 RESUMEN DE VERIFICACIONES

Nombre del proyecto: *A Graña N-642 (Ribadeo, Lugo)*
Nombre de la estructura: *Cimentación pasarela*
Nombre del elemento estructural: *Estribo E-2 cimentación directa*
Tipo de estructura: *Estribo con cimentación superficial*
Funcionalidad de la estructura: *Estructura de Carretera*
Clase de estructura: *Estribo cerrado*
Vida útil: *100 años*

Estribo cerrado		
Estado límite de deslizamiento zapata - terreno		
Situación persistente	Enfoque 1	Cumple
Estado límite de vuelco rígido		
Situación persistente	Combinación fundamental	Cumple
Estado límite geotécnico último de hundimiento		
Situación persistente	Enfoque 1	Cumple
Estado límite geotécnico de servicio de asientos		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación frecuente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Estado límite estructural último de rotura por flexión		
Situación persistente	Enfoque 1	Cumple
Estado límite estructural de servicio de fisuración		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
Estado límite estructural último de rotura por cortante		
Situación persistente	Enfoque 1	Cumple
Estado límite estructural de servicio de deformaciones		
Situación persistente	Combinación cuasi permanente	Cumple
	Combinación frecuente	Cumple
	Combinación característica	Cumple
Obtención del despiece de la armadura		
Generación del armado	.	Cumple

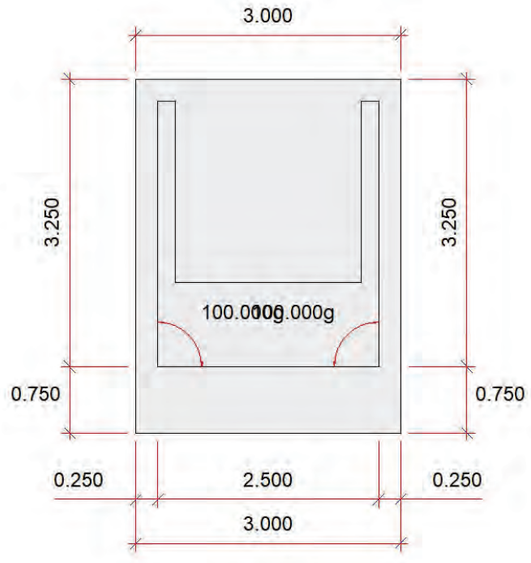
2 DEFINICIóN DEL PROYECTO

2.1 Ámbito normativo

EN 1990. Bases del diseño estructural. 2002
EN 1990 Anexo A2. Bases del diseño estructural. Aplicación para puentes. 2002
EN 1991-1-1. Acciones en estructuras. Pesos específicos, pesos propios y sobrecargas de uso en edificios. 2002
EN 1991-1-3. Acciones en estructuras. Nieve. 2003
EN 1991-1-4. Acciones en estructuras. Viento. 2005
EN 1991-1-5. Acciones en estructuras. Temperatura. 2003
EN 1991-1-6. Acciones en estructuras. Construcción. 2005
EN 1991-1-7. Acciones en estructuras. Acciones accidentales. 2006
EN 1991-2. Acciones en estructuras. Cargas de tráfico en puentes. 2003
EN 1992-1-1. Diseño de estructuras de hormigón. Diseño general de hormigón. 2004
EN 1997-1. Geotécnica, reglas generales geotécnicas. 2004
EN 1998-1. Diseño de estructuras para resistencia a terremotos. Terremoto, reglas generales. 2004
EN 1998-2. Diseño de estructuras para resistencia a terremotos. Puentes. 2005
EN 1998-5. Diseño de estructuras para resistencia a terremotos. Cimentaciones, estructuras de contención y aspectos geotécnicos. 2004

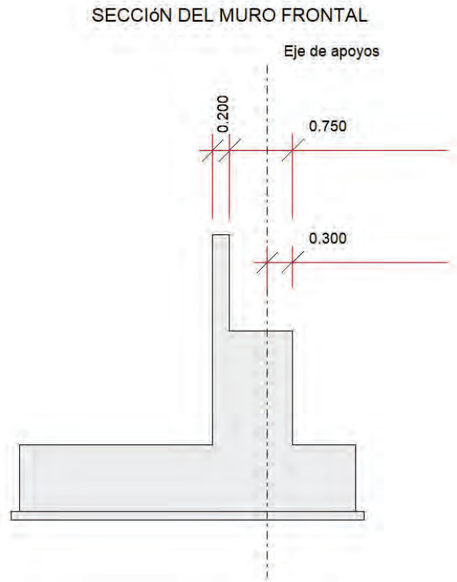
2.2 Geometría

2.2.1 Zapata

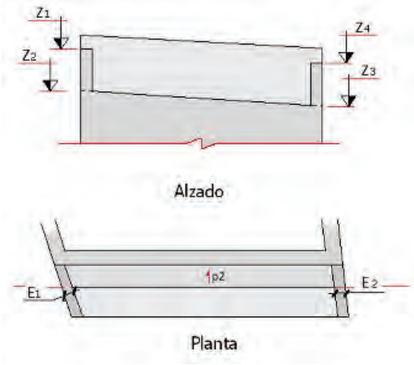


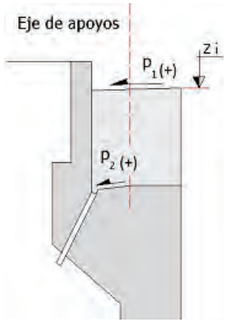
Canto de la zapata	:	0.800 m
Cota de la cara superior de la zapata	:	0.000 m
Espesor de la capa de nivelación	:	0.100 m

2.2.2 Muro frontal



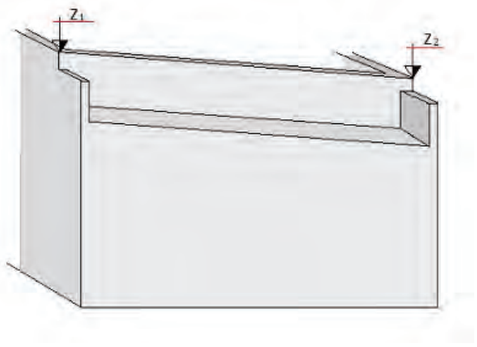
2.2.3 Cargadero





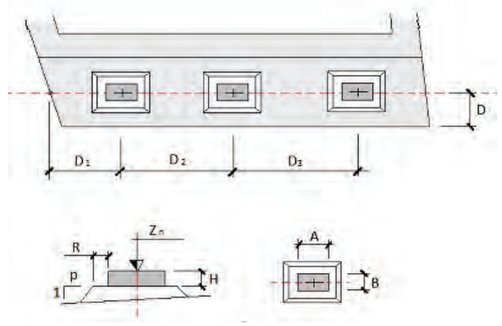
Z_2	:	1.350	m
Z_3	:	1.350	m
p_1	:	0.0	%
p_2	:	0.0	%

2.2.4 Espaldón



Z_1	:	2.500	m
Z_2	:	2.500	m

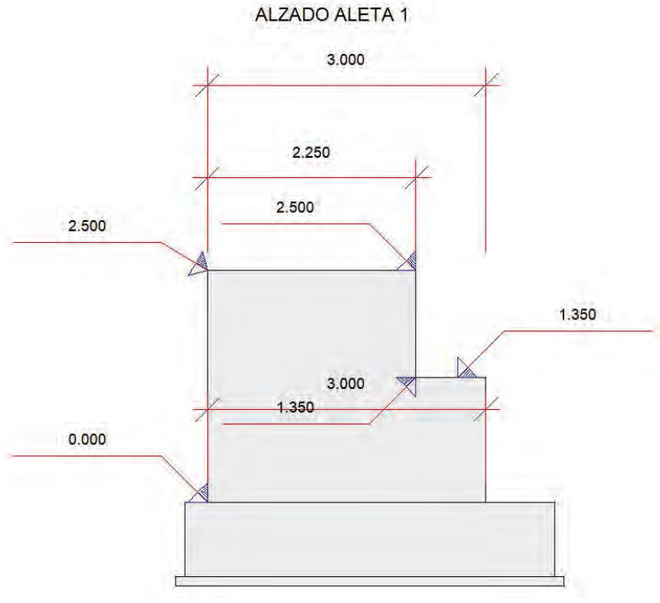
2.2.5 Apoyos

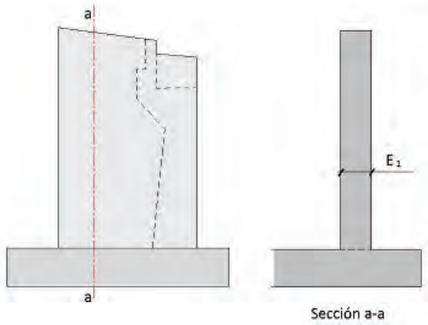


D	:	0.300	m
R	:	0.050	m
P	:	1.0	

Apoyo	D_i (m)	H (m)	Z_n (m)	A (m)	B (m)
1	0.300	0.020	1.420	0.200	0.200
2	1.900	0.020	1.420	0.200	0.200

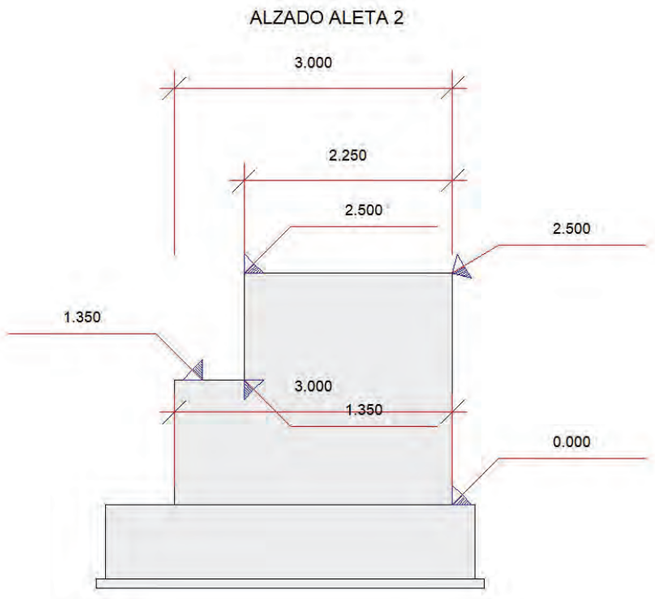
2.2.6 Aleta 1

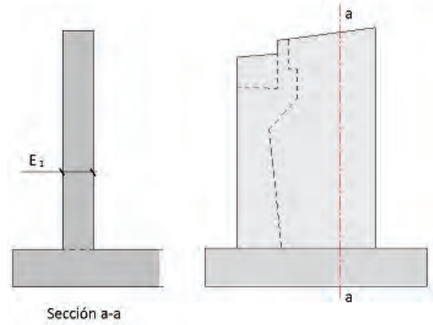




E1 : 0.200 m

2.2.7 Aleta 2





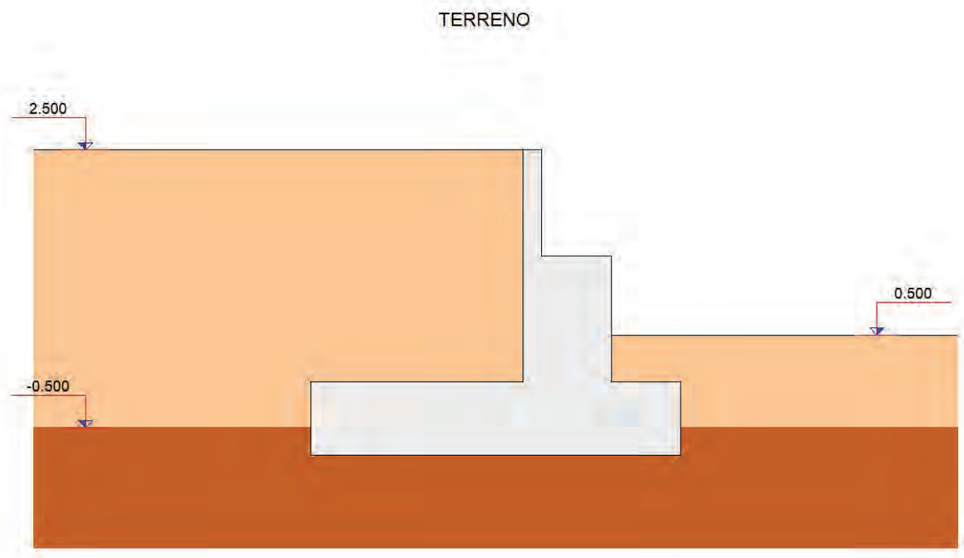
E1 : 0.200 m

2.3 Fases constructivas

No se considera en el cálculo la fase de construcción.
Se considera en el cálculo la fase de servicio.
No se considera en el cálculo la fase a tiempo infinito.

2.4 Terreno

Definición de las cotas del terreno



Definición de parámetros geotécnicos de las capas del terreno

Capa	Nombre	Tipo	Cota inferior (m)	Densidad natural (kN/m3)	Densidad saturada (kN/m3)	Densidad seca (kN/m3)
1	RELLENO	Granular	-0.500	1.4	1.6	1.2
2	SUSTRATO ROCOSO	Roca	-10000.000	2.0	2.2	1.8

Capa	Nombre	Tipo	Ángulo de rozamiento (º)	Cohesión (kN/m2)	Presión de hundimiento (kN/m2)
1	RELLENO	Granular	20.0	0.0	450.0
2	SUSTRATO ROCOSO	Roca	32.0	20.0	600.0

Definición de los parámetros contacto hormigón-terreno

Capa	Nombre	Áng. roz. zapata-terreno (º)	Adherencia (kN/m2)	Áng. roz. alzado-terreno (º)
1	RELLENO	30.0	250.0	20.0
2	SUSTRATO ROCOSO	30.0	300.0	20.0

Coeficiente de balasto vertical : 75000 kN/m3

2.5 Derrame de tierras

Ángulo derrame tierras : 34.0 º

2.6 Materiales

2.6.1 Hormigón Alzado

Denominación: C30/37

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	30.0 MPa
Resistencia media a compresión, f_{cm}	:	38.0 MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-2.0 MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-2.9 MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	32836.6 MPa
Módulo elástico inicial (tangente), E_c	:	34478.4 MPa
Coeficiente de Poisson, ν	:	0.20
Peso específico, γ	:	25.0 kN/m3
Coeficiente del tipo de cemento, s	:	0.25
Coeficiente de la naturaleza del árido, α	:	1.0
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000 ºC-1

Diagrama rectangular:

Coeficiente profundidad del bloque de compresión, λ	:	0.80
Coeficiente intensidad del bloque de compresión, η	:	1.00

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_c	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_c	:	1.50
ELU, situación accidental, γ_c	:	1.20

Factores de cansancio del hormigón:

Factor de cansancio a compresión, α_{cc}	:	1.00
Factor de cansancio a tracción, α_{ct}	:	1.00

Tipo de cemento : Clase N

2.6.2 Hormigón Zapata

Denominación: C30/37

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	30.0 MPa

Resistencia media a compresión, f_{cm}	:	38.0 MPa
Resistencia característica a tracción, $f_{ct,k}$	:	-2.0 MPa
Resistencia media a tracción, $f_{ct,m}$	:	-2.9 MPa
Módulo elástico secante, E_{cm}	:	32836.6 MPa
Módulo elástico inicial (tangente), E_c	:	34478.4 MPa
Coeficiente de Poisson, ν	:	0.20
Peso específico, γ	:	25.0 kN/m3
Coeficiente del tipo de cemento, s	:	0.25
Coeficiente de la naturaleza del árido, α	:	1.0
Coeficiente de dilatación térmica, α	:	0.00001000 ºC-1

Diagrama rectangular:

Coeficiente profundidad del bloque de compresión, λ	:	0.80
Coeficiente intensidad del bloque de compresión, η	:	1.00

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_c	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_c	:	1.50
ELU, situación accidental, γ_c	:	1.20

Factores de cansancio del hormigón:

Factor de cansancio a compresión, α_{cc}	:	1.00
Factor de cansancio a tracción, α_{ct}	:	1.00

Tipo de cemento : Clase N

2.6.3 Hormigón Capa de nivelación

Denominación: C15

Resistencia característica a compresión, f_{ck}	:	15.0 MPa

2.6.4 Acero de la armadura pasiva Alzado

Denominación: B-500-S

Límite elástico característico, f_{yk}	:	500 MPa
Tensión unitaria de rotura , f_s	:	550 MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	:	200000 MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{uk,1}$	:	0.01000
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{uk,2}$	:	-0.01000
Densidad del acero, γ	:	77.0 kN/m3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_s	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_s	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_s	:	1.00

2.6.5 Acero de la armadura pasiva Zapata

Denominación: B-500-S

Límite elástico característico, f_{yk}	:	500 MPa
Tensión unitaria de rotura , f_s	:	550 MPa
Módulo de deformación longitudinal del acero, E_s	:	200000 MPa
Deformación última en compresión, $\varepsilon_{uk,1}$	:	0.01000
Deformación última en tracción, $\varepsilon_{uk,2}$	:	-0.01000
Densidad del acero, γ	:	77.0 kN/m3

Coeficientes de seguridad:

ELServicio, γ_s	:	1.00
ELU, situación persistente, γ_s	:	1.15
ELU, situación accidental, γ_s	:	1.00

2.7 Fisuración

Alzado
Clase de exposición: XS1
Anchura de fisura admisible : 0.20 mm

Zapata
Clase de exposición: XC2
Anchura de fisura admisible : 0.30 mm

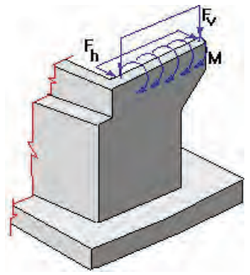
2.8 Acciones

2.8.1 Acciones permanentes en el estribo

Terreno :

Se considera el empuje al reposo en el terreno del trasdós.
No se considera el empuje pasivo en el terreno del intradós.
En fase de construcción el nivel de tierras en el trasdós llega hasta la coronación.
No se considera la contribución del rozamiento terreno-terreno.

Cargas permanentes sobre las aletas :



Aleta 1 :
F_v : 2.00 kN/m
F_h : 0.00 kN/m
M : 0.00 kNm/m

Aleta 2 :
F_v : 2.00 kN/m
F_h : 0.00 kN/m
M : 0.00 kNm/m

2.8.2 Acciones variables en el estribo

Sobrecarga en terraplén :

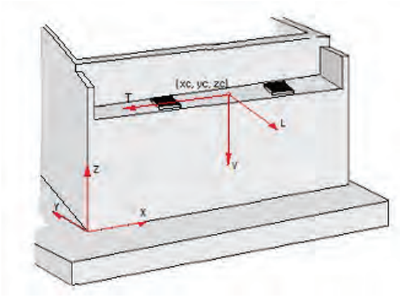
Sobrecarga en terraplén en fase de servicio : 10.00 kN/m^2

Acción vertical de la rueda del vehículo sobre el espaldón

Valor : 0.00 kN

2.8.3 Acciones permanentes en el tablero

Definición de los ejes de las cargas del tablero :



	x (m)	y (m)	z (m)
Eje L	0.000	-1.000	0.000
Eje T	-1.000	0.000	0.000
Eje V	0.000	0.000	-1.000

Cargas :

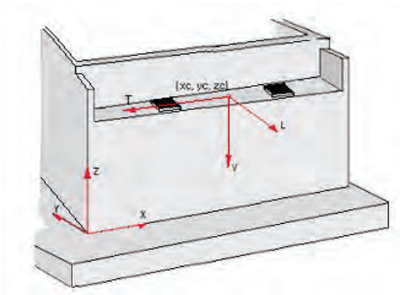
PP_Tab2 : Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio

Acción	Hip.	Apoyo	F_L (kN)	F_T (kN)	F_V (kN)	Tipo	+/-
PP_Tab2	1	1	0.00	0.00	31.45	Excluyentes	No
	1	2	0.00	0.00	31.45		

+/- : indica si se consideran o no las acciones de signo contrario a las introducidas.

2.8.4 Acciones variables en el tablero

Definición de los ejes de las cargas del tablero :



	x (m)	y (m)	z (m)
Eje L	0.000	-1.000	0.000
Eje T	-1.000	0.000	0.000
Eje V	0.000	0.000	-1.000

Cargas :

VI_SS	:	Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global
GR1	:	Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1

Acción	Hip.	Apoyo	F_L (kN)	F_T (kN)	F_V (kN)	Tipo	+/-
VI_SS	1	1	0.00	42.00	52.20	Excluyentes	Sí
	1	2	0.00	42.00	-13.60		
GR1	1	1	13.50	22.50	67.85	Excluyentes	No
	1	2	13.50	22.50	67.85		

+/- : indica si se consideran o no las acciones de signo contrario a las introducidas.

2.9 Seguridad

ESTADO LÍMITE DE SERVICIO		
	Tabla A2.6 Eurocódigo EN - 1992	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio. Estribo	1.00	1.00
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	1.00	1.00
Superestructura del tablero	1.00	1.00
Descensos de apoyo. Instantáneo	0.00	1.00
Reología. Retracción	1.00	1.00
Reología. Fluencia	1.00	1.00
Pretensado. Fase de construcción	1.00	1.00
Pérdidas de pretensado totales	1.00	1.00
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	1.00	1.00
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	1.00	1.00
Terreno. Tierras. Peso propio	1.00	1.00
Terreno. Fricción negativa	0.00	1.00
Rozamiento en apoyos. Fase de construcción	1.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. TS	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. UDL	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Frenado/arranque	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Fuerza centrífuga	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Tráfico vertical en aceras	0.00	1.00
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	0.00	1.00
Temperatura. Efecto global	0.00	1.00
Temperatura. Aumento uniforme de temperatura	0.00	1.00
Temperatura. Gradiente térmico	0.00	1.00
Acción del agua. Nivel freático. Efecto global.	0.00	1.00
Sismo. Efecto global	0.00	0.00
Impacto. Vehículos de carretera. Contra las aletas	0.00	0.00

ESTADO LÍMITE ÚLTIMO. SITUACIÓN PERSISTENTE						
	E.L.Equilibrio		E.L.Último Estructural y Geotécnico			
	Tabla A2.4 (A) Eurocódigo EN - 1992		Tabla A2.4 (B) Eurocódigo EN - 1992		Tabla A2.4 (C) Eurocódigo EN - 1992	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio. Estribo	0.95	1.05	1.00	1.35	1.00	1.00
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	0.95	1.05	1.00	1.35	1.00	1.00

Superestructura del tablero	0.95	1.05	1.00	1.35	1.00	1.00
Descensos de apoyo. Instantáneo	0.00	1.50	0.00	1.20	0.00	1.00
Reología. Retracción	0.95	1.05	1.00	1.35	1.00	1.00
Reología. Fluencia	0.95	1.05	1.00	1.35	1.00	1.00
Pretensado. Fase de construcción	0.95	1.05	1.00	1.00	1.00	1.00
Pérdidas de pretensado totales	0.95	1.05	1.00	1.35	1.00	1.00
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	0.95	1.05	1.00	1.50	1.00	1.30
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	0.95	1.05	1.00	1.50	1.00	1.30
Terreno. Tierras. Peso propio	0.95	1.05	1.00	1.35	1.00	1.00
Terreno. Fricción negativa	0.00	1.50	0.00	1.20	0.00	1.00
Rozamiento en apoyos. Fase de construcción	1.00	1.00	1.00	1.35	1.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	0.00	1.35	0.00	1.50	0.00	1.30
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	0.00	1.35	0.00	1.50	0.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	0.00	1.35	0.00	1.35	0.00	1.15
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	0.00	1.35	0.00	1.35	0.00	1.15
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. TS	0.00	1.35	0.00	1.35	0.00	1.15
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. UDL	0.00	1.35	0.00	1.35	0.00	1.15
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Frenado/arranque	0.00	1.35	0.00	1.35	0.00	1.15
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Fuerza centrífuga	0.00	1.35	0.00	1.35	0.00	1.15
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Tráfico vertical en aceras	0.00	1.35	0.00	1.35	0.00	1.15
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	1.30
Temperatura. Efecto global	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	1.30
Temperatura. Aumento uniforme de temperatura	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	1.30
Temperatura. Gradiente térmico	0.00	1.50	0.00	1.50	0.00	1.30
Acción del agua. Nivel freático. Efecto global.	0.00	1.35	0.00	1.50	0.00	1.30
Sismo. Efecto global	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Impacto. Vehículos de carretera. Contra las aletas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

ESTADO LÍMITE ÚLTIMO. SITUACIÓN ACCIDENTAL		
	Tabla A2.5 Eurocódigo EN - 1992	
	Coeficiente favorable	Coeficiente desfavorable
Peso propio. Estribo	1.00	1.00
Peso propio. Tablero. Fase de construcción	1.00	1.00
Superestructura del tablero	1.00	1.00
Descensos de apoyo. Instantáneo	1.00	0.00
Reología. Retracción	1.00	1.00
Reología. Fluencia	1.00	1.00
Pretensado. Fase de construcción	1.00	1.00
Pérdidas de pretensado totales	1.00	1.00
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	1.30	1.00
Terreno. Tierras. Empuje pasivo	1.30	1.00
Terreno. Tierras. Peso propio	1.00	1.00
Terreno. Fricción negativa	1.00	0.00
Rozamiento en apoyos. Fase de construcción	1.00	1.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	1.30	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	1.00	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	1.15	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	1.15	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. TS	1.15	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. UDL	1.15	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Frenado/arranque	1.15	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Fuerza centrífuga	1.15	0.00

Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Tráfico vertical en aceras	1.15	0.00
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	1.30	0.00
Temperatura. Efecto global	1.30	0.00
Temperatura. Aumento uniforme de temperatura	1.30	0.00
Temperatura. Gradiente térmico	1.30	0.00
Acción del agua. Nivel freático. Efecto global.	1.30	0.00
Sismo. Efecto global	0.00	1.00
Impacto. Vehículos de carretera. Contra las aletas	0.00	1.00

Coeficientes de seguridad de la resistencia, γ_R (Coeficientes R)

	Estado límite último					
	Situación persistente					Situación accidental
	E.L.Equilibrio	E.L.Último Estructural y Geotécnico				
	Ap.2.4.7.2	Ap.2.4.7.3				Ap.2.4.7.1
	R	R1	R2	R3	R4	R
Estabilidad global	1.00	1.00	1.10	1.00	1.00	1.00
Hundimiento	1.00	1.00	1.40	1.00	1.00	1.00
Deslizamiento	1.00	1.00	1.10	1.00	1.00	1.00
Flexión	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Cortante	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Vuelco	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Pilotes. Punta	1.00	1.25	1.10	1.00	1.60	1.00
Pilotes. Fuste	1.00	1.00	1.10	1.00	1.30	1.00
Pilotes. Total	1.00	1.15	1.10	1.00	1.50	1.00
Pilotes. Tracción	1.00	1.25	1.15	1.10	1.60	1.00
Resistencia del terreno	1.00	1.00	1.40	1.00	1.00	1.00

Coeficientes de seguridad de los parámetros geotécnicos, γ_M (Coeficientes M)

	Estado límite de servicio	Estado límite último			
		Situación persistente			Situación accidental
		E.L.Equilibrio	E.L.Último Estructural y Geotécnico		
	2.4.8 EN-1997	Tabla A.2 Anejo A	Tabla A.4 Anejo A EN-1997		2.4.7.1 EN-1997
	M	M	M1	M2	M
Ángulo de rozamiento interno	1.00	1.25	1.00	1.25	1.00
Cohesión	1.00	1.25	1.00	1.25	1.00
Densidad de las tierras	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

Coeficientes de combinación

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1	0.75	0.75	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. TS	0.75	0.75	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. UDL	0.40	0.40	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Componentes de los modelos. Tráfico vertical en aceras	0.40	0.40	0.00
Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR2	0.00	0.00	0.00
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	0.60	0.20	0.00
Temperatura. Efecto global	0.60	0.60	0.50
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	1.00	1.00	1.00

Enfoque

Civil eStudio

Para la verificación de los Estados Límite Últimos (geotécnicos y estructurales) se ha considerado el Enfoque 1

Se han considerado pues, dos combinaciones de coeficientes de seguridad:
Combinación 1: A1 "+" M1 "+" R1
Combinación 2: A1 "+" M2 "+" R1
donde "+" significa combinado con.

Movimientos admisibles

Desplazamiento máximo horizontal en coronación	:	10 mm
Desplazamiento máximo vertical en coronación	:	25 mm
Desplazamiento máximo vertical en la zapata/encepado	:	25 mm

Combinaciones de acciones

PP_Est: Peso propio. Estribo
PP_Tab2: Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio
SA: Cargas permanentes sobre las aletas
PT2: Terreno. Tierras. Peso propio
Emp_T2: Terreno. Tierras. Empuje en trasdós
GR1: Sobrecargas de uso. Sobrecargas de uso en tablero. Grupo GR1
VI_SS: Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global
SR2_Emp: Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje
SR2_V: Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical

Estado límite: Estado límite estructural de servicio de fisuración
Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación cuasi permanente
Instante: Estructura en servicio

EST-ELS-STR-CP-SV-NR1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-CP-SV-NR2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-CP-SV-NR3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_SS
A = -. M = M(ELS). R = -

Estado límite: Estado límite estructural último de rotura por flexión
Situación: Situación persistente
Combinación: Enfoque 1
Instante: Estructura en servicio

EST-ELU-STR-CR-SV-NR1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR1
A = Tabla A2.4(B). M = M1(ELU). R = R1

EST-ELU-STR-CR-SV-NR2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR1
A = Tabla A2.4(C). M = M2(ELU). R = R1

EST-ELU-STR-CR-SV-NR3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + SR2_Emp + SR2_V
A = Tabla A2.4(B). M = M1(ELU). R = R1

EST-ELU-STR-CR-SV-NR4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + SR2_Emp + SR2_V
A = Tabla A2.4(C). M = M2(ELU). R = R1

EST-ELU-STR-CR-SV-NR5 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + VI_SS
A = Tabla A2.4(B). M = M1(ELU). R = R1

EST-ELU-STR-CR-SV-NR6 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + VI_SS
A = Tabla A2.4(C). M = M2(ELU). R = R1

EST-ELU-STR-CR-SV-NR7 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR1
A = Tabla A2.4(B). M = M1(ELU). R = R1

EST-ELU-STR-CR-SV-NR8 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR1
A = Tabla A2.4(C). M = M2(ELU). R = R1

EST-ELU-STR-CR-SV-NR9 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V
A = Tabla A2.4(B). M = M1(ELU). R = R1

EST-ELU-STR-CR-SV-NR10 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V
A = Tabla A2.4(C). M = M2(ELU). R = R1

EST-ELU-STR-CR-SV-NR11 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR1
A = Tabla A2.4(B). M = M1(ELU). R = R1

EST-ELU-STR-CR-SV-NR12 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR1
A = Tabla A2.4(C). M = M2(ELU). R = R1

Estado límite: Estado límite geotécnico último de hundimiento
Situación: Situación persistente
Combinación: Enfoque 1
Instante: Estructura en servicio

EST-ELU-GEO-P-SV-NR1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR1
A = Tabla A2.4(B). M = M1(ELU). R = R1

EST-ELU-GEO-P-SV-NR2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR1
A = Tabla A2.4(C). M = M2(ELU). R = R1

EST-ELU-GEO-P-SV-NR3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + SR2_Emp + SR2_V
A = Tabla A2.4(B). M = M1(ELU). R = R1

EST-ELU-GEO-P-SV-NR4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + SR2_Emp + SR2_V
A = Tabla A2.4(C). M = M2(ELU). R = R1

EST-ELU-GEO-P-SV-NR5 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + VI_SS
A = Tabla A2.4(B). M = M1(ELU). R = R1

EST-ELU-GEO-P-SV-NR6 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + VI_SS
A = Tabla A2.4(C). M = M2(ELU). R = R1

EST-ELU-GEO-P-SV-NR7 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR1
A = Tabla A2.4(B). M = M1(ELU). R = R1

EST-ELU-GEO-P-SV-NR8 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR1
A = Tabla A2.4(C). M = M2(ELU). R = R1

EST-ELU-GEO-P-SV-NR9 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V
A = Tabla A2.4(B). M = M1(ELU). R = R1

EST-ELU-GEO-P-SV-NR10 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V
A = Tabla A2.4(C). M = M2(ELU). R = R1

EST-ELU-GEO-P-SV-NR11 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR1
A = Tabla A2.4(B). M = M1(ELU). R = R1

EST-ELU-GEO-P-SV-NR12 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR1
A = Tabla A2.4(C). M = M2(ELU). R = R1

Estado límite: Estado límite estructural de servicio de deformaciones
Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación cuasi permanente
Instante: Estructura en servicio

EST-ELS-STR-CP-SV-NR1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-CP-SV-NR2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-CP-SV-NR3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_SS
A = -. M = M(ELS). R = -

Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación frecuente
Instante: Estructura en servicio

EST-ELS-STR-FR-SV-NR1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_1 SR2_Emp + ψ_1 SR2_V + ψ_2 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-FR-SV-NR2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_1 SR2_Emp + ψ_1 SR2_V
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-FR-SV-NR3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_1 VI_SS
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-FR-SV-NR4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-FR-SV-NR5 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-FR-SV-NR6 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_1 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación característica
Instante: Estructura en servicio

EST-ELS-STR-CR-SV-NR1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-CR-SV-NR2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + SR2_Emp + SR2_V
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-CR-SV-NR3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + VI_SS
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-CR-SV-NR4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-CR-SV-NR5 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-STR-CR-SV-NR6 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

Estado límite: Estado límite geotécnico de servicio de asientos
Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación cuasi permanente
Instante: Estructura en servicio

EST-ELS-GEO-CP-SV-NR1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-CP-SV-NR2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-CP-SV-NR3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 VI_SS
A = -. M = M(ELS). R = -

Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación frecuente
Instante: Estructura en servicio

EST-ELS-GEO-FR-SV-NR1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_1 SR2_Emp + ψ_1 SR2_V + ψ_2 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-FR-SV-NR2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_1 SR2_Emp + ψ_1 SR2_V
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-FR-SV-NR3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_1 VI_SS
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-FR-SV-NR4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_2 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-FR-SV-NR5 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-FR-SV-NR6 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_2 SR2_Emp + ψ_2 SR2_V + ψ_1 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

Situación: Situación persistente
Combinación: Combinación característica
Instante: Estructura en servicio

EST-ELS-GEO-CR-SV-NR1 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + SR2_Emp + SR2_V + ψ_0 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-CR-SV-NR2 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + SR2_Emp + SR2_V
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-CR-SV-NR3 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + VI_SS
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-CR-SV-NR4 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + ψ_0 GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-CR-SV-NR5 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V
A = -. M = M(ELS). R = -

EST-ELS-GEO-CR-SV-NR6 = PT2 + Emp_T2 + PP_Est + PP_Tab2 + SA + ψ_0 SR2_Emp + ψ_0 SR2_V + GR1
A = -. M = M(ELS). R = -

2.10 Armadura

2.11 Recubrimientos geométricos

Alzado	:	35	mm
Zapata	:	30	mm

2.12 Configuración del cálculo

Método de distribución de tensiones uniforme (Método de la zapata equivalente)

El cálculo se realiza con una discretización de malla fina (adecuada para el cálculo definitivo de la estructura).

Los esfuerzos de cálculo se obtienen a partir de los esfuerzos del modelo de elementos finitos, integrándolos en una anchura de

Se integran en una anchura de : 1.000 m

La verificación del cálculo a flexión de los pilotes se realiza en un pilote con los esfuerzos pésimos.

La verificación del cálculo a cortante de los pilotes se realiza en un pilote con los esfuerzos pésimos.

3 MODELO DE CáLCULO

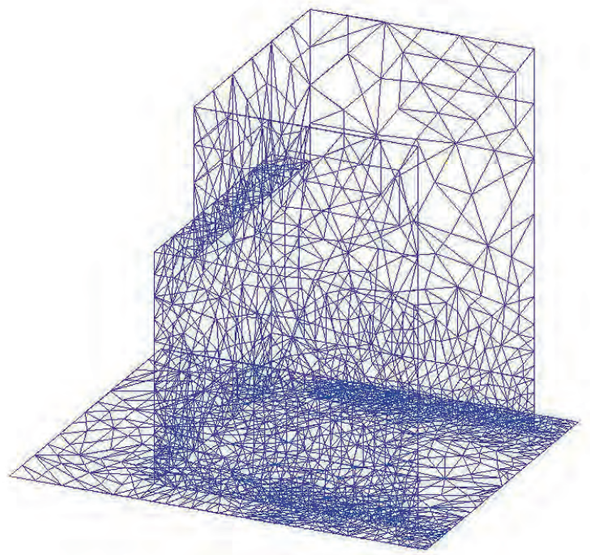
Para el cálculo del estribo se genera un modelo de elementos finitos.

Cada parte de la estructura se modeliza con placas discretizadas con elementos tipo TCCL1 (Elementos triangulares de lámina de Reissner-Mindlin, cuadrático en desplazamientos y giros, y lineal en desplazamientos de cortante).

Número de nodos de la estructura	:	1803
Número de elementos del tipo barra	:	0
Número de elementos del tipo lámina triangular TCCL1	:	884

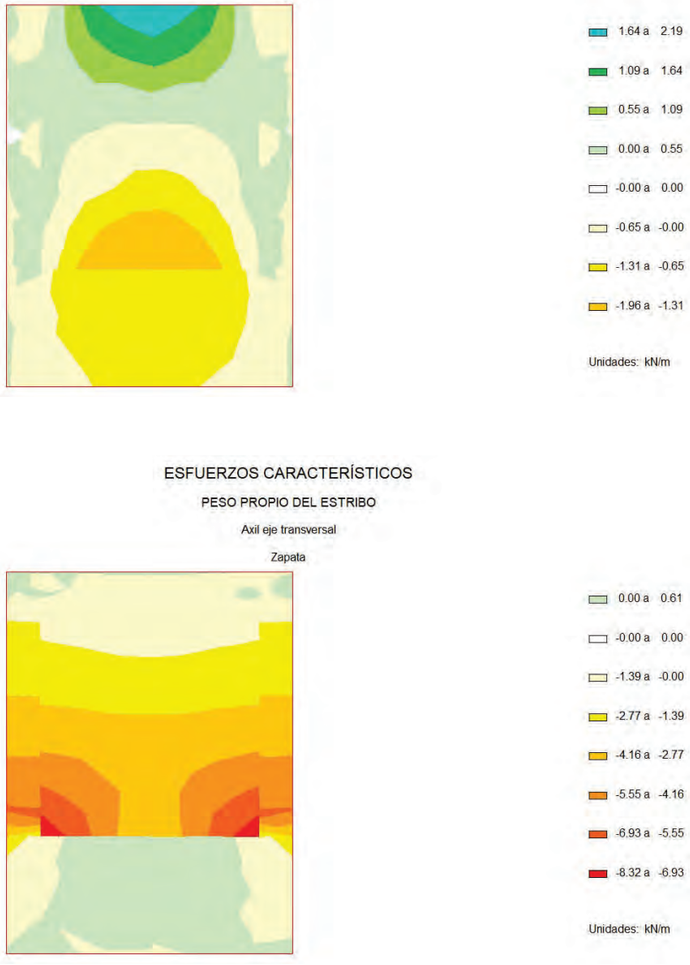
α: Ángulo interior mínimo de los elementos de la discretización
$L_{máx.}$: Longitud máxima de un lado del elemento TCCL1

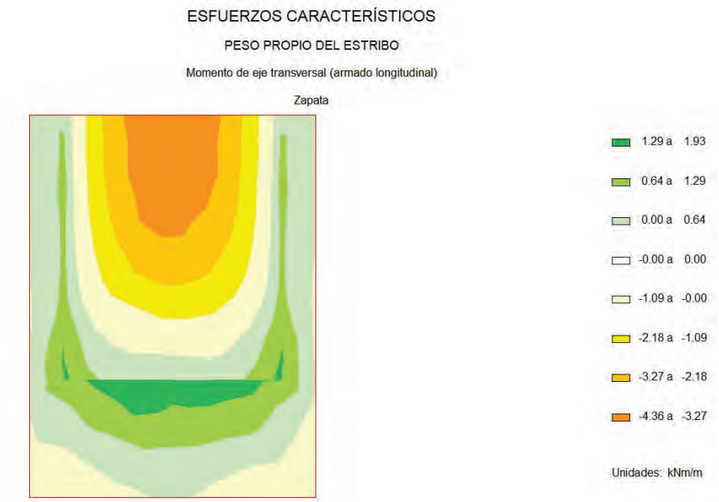
Placa	α (º)	$L_{máx.}$ (m)
1	30.0	1.000
2	30.0	1.000
3	30.0	1.000
4	30.0	1.000
5	30.0	1.000
6	30.0	1.000
7	30.0	1.000
8	30.0	1.000
9	30.0	1.000

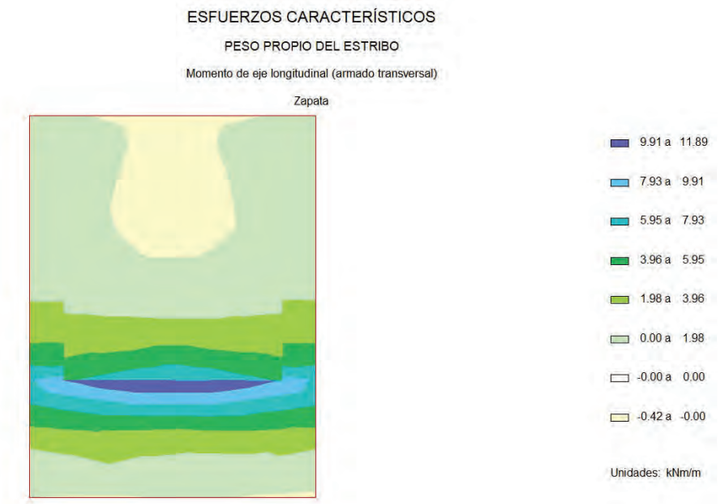


4 ESFUERZOS

4.1 Zapata







ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Cortante eje longitudinal

Zapata

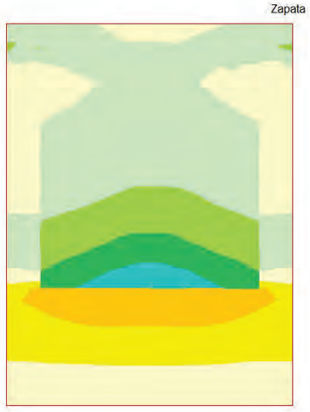


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Cortante eje transversal

Zapata

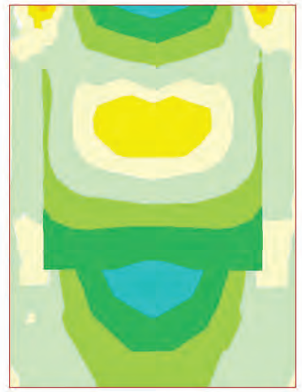


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Axil eje longitudinal

Zapata



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Axil eje transversal

Zapata

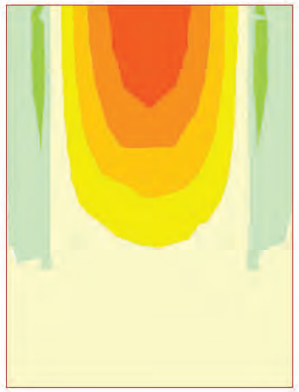


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata



0.07 a 0.14
0.00 a 0.07
-0.00 a 0.00
-0.11 a -0.00
-0.23 a -0.11
-0.34 a -0.23
-0.46 a -0.34
-0.57 a -0.46

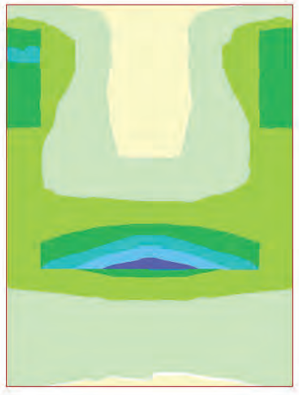
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata



0.25 a 0.29
0.20 a 0.25
0.15 a 0.20
0.10 a 0.15
0.05 a 0.10
0.00 a 0.05
-0.00 a 0.00
-0.03 a -0.00

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Cortante eje longitudinal

Zapata



1.05 a 1.40
0.70 a 1.05
0.35 a 0.70
0.00 a 0.35
-0.00 a 0.00
-0.52 a -0.00
-1.04 a -0.52
-1.56 a -1.04

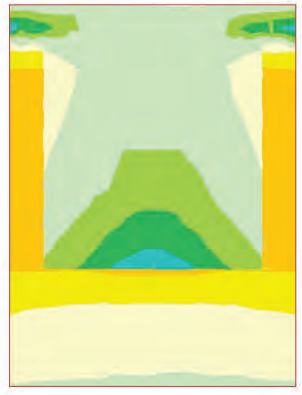
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Cortante eje transversal

Zapata



0.58 a 0.78
0.39 a 0.58
0.19 a 0.39
0.00 a 0.19
-0.00 a 0.00
-0.12 a -0.00
-0.24 a -0.12
-0.36 a -0.24

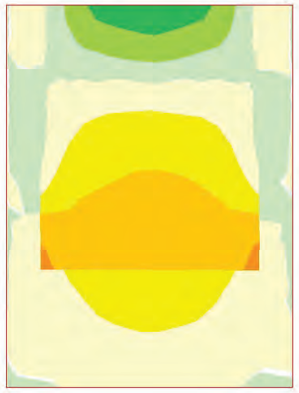
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje longitudinal

Zapata



0.05 a 0.08
0.03 a 0.05
0.00 a 0.03
-0.00 a 0.00
-0.03 a -0.00
-0.07 a -0.03
-0.10 a -0.07
-0.13 a -0.10

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje transversal

Zapata



0.02 a 0.03
0.00 a 0.02
-0.00 a 0.00
-0.04 a -0.00
-0.08 a -0.04
-0.12 a -0.08
-0.17 a -0.12
-0.21 a -0.17

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata



0.28 a 0.34
0.22 a 0.28
0.17 a 0.22
0.11 a 0.17
0.06 a 0.11
0.00 a 0.06
-0.00 a 0.00
-0.01 a -0.00

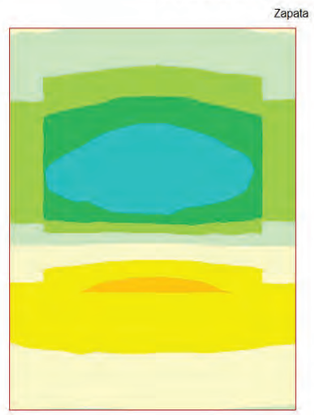
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata



0.17 a 0.23
0.11 a 0.17
0.06 a 0.11
0.00 a 0.06
-0.00 a 0.00
-0.09 a -0.00
-0.19 a -0.09
-0.28 a -0.19

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje longitudinal

Zapata



0.49 a 0.65
0.33 a 0.49
0.16 a 0.33
0.00 a 0.16
-0.00 a 0.00
-0.22 a -0.00
-0.44 a -0.22
-0.65 a -0.44

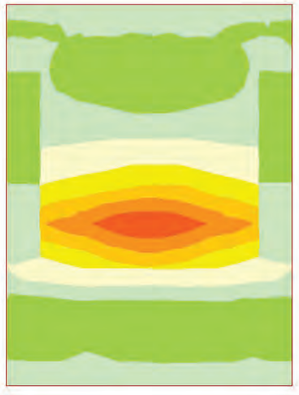
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje transversal

Zapata



0.13 a 0.26
0.00 a 0.13
-0.00 a 0.00
-0.19 a -0.00
-0.39 a -0.19
-0.58 a -0.39
-0.77 a -0.58
-0.96 a -0.77

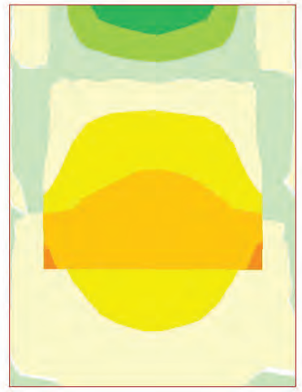
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje longitudinal

Zapata



0.05 a 0.08
0.03 a 0.05
0.00 a 0.03
-0.00 a 0.00
-0.03 a -0.00
-0.07 a -0.03
-0.10 a -0.07
-0.13 a -0.10

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje transversal

Zapata



0.02 a 0.03
0.00 a 0.02
-0.00 a 0.00
-0.04 a -0.00
-0.08 a -0.04
-0.12 a -0.08
-0.17 a -0.12
-0.21 a -0.17

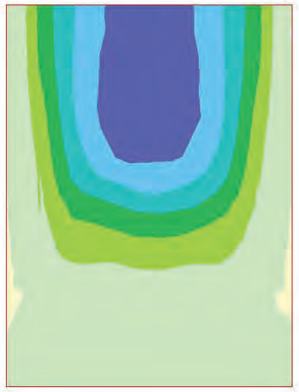
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata



0.28 a 0.34
0.22 a 0.28
0.17 a 0.22
0.11 a 0.17
0.06 a 0.11
0.00 a 0.06
-0.00 a 0.00
-0.01 a -0.00

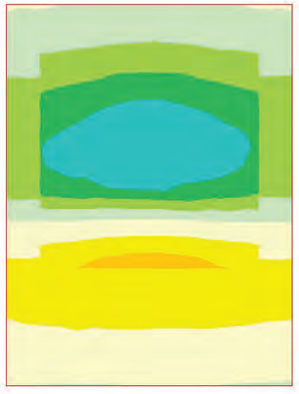
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata



0.17 a 0.23
0.11 a 0.17
0.06 a 0.11
0.00 a 0.06
-0.00 a 0.00
-0.09 a -0.00
-0.19 a -0.09
-0.28 a -0.19

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje longitudinal

Zapata



0.49 a 0.65
0.33 a 0.49
0.16 a 0.33
0.00 a 0.16
-0.00 a 0.00
-0.22 a -0.00
-0.44 a -0.22
-0.65 a -0.44

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje transversal

Zapata



0.13 a 0.26
0.00 a 0.13
-0.00 a 0.00
-0.19 a -0.00
-0.39 a -0.19
-0.58 a -0.39
-0.77 a -0.58
-0.96 a -0.77

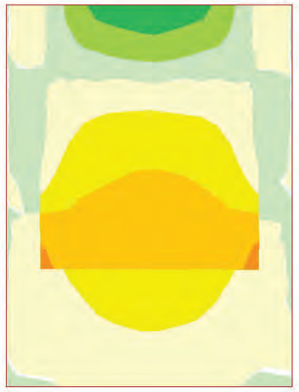
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje longitudinal

Zapata



0.05 a 0.08
0.03 a 0.05
0.00 a 0.03
-0.00 a 0.00
-0.03 a -0.00
-0.07 a -0.03
-0.10 a -0.07
-0.13 a -0.10

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje transversal

Zapata



0.02 a 0.03
0.00 a 0.02
-0.00 a 0.00
-0.04 a -0.00
-0.08 a -0.04
-0.12 a -0.08
-0.17 a -0.12
-0.21 a -0.17

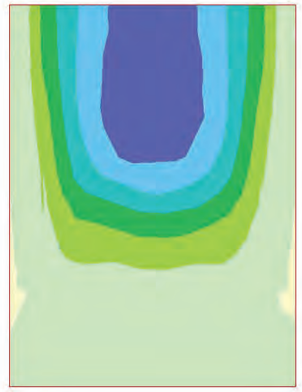
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata



0.28 a 0.34
0.22 a 0.28
0.17 a 0.22
0.11 a 0.17
0.06 a 0.11
0.00 a 0.06
-0.00 a 0.00
-0.01 a -0.00

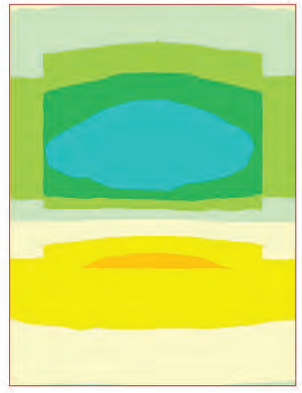
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata



0.17 a 0.23
0.11 a 0.17
0.06 a 0.11
0.00 a 0.06
-0.00 a 0.00
-0.09 a -0.00
-0.19 a -0.09
-0.28 a -0.19

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje longitudinal

Zapata



0.49 a 0.65
0.33 a 0.49
0.16 a 0.33
0.00 a 0.16
-0.00 a 0.00
-0.22 a -0.00
-0.44 a -0.22
-0.65 a -0.44

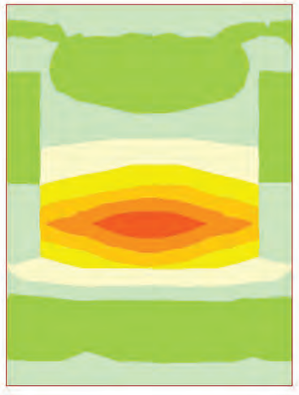
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje transversal

Zapata



0.13 a 0.26
0.00 a 0.13
-0.00 a 0.00
-0.19 a -0.00
-0.39 a -0.19
-0.58 a -0.39
-0.77 a -0.58
-0.96 a -0.77

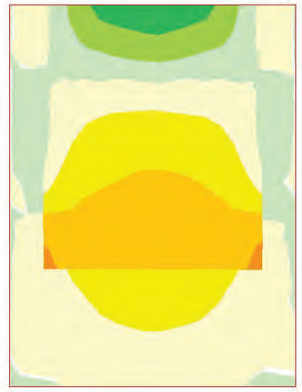
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje longitudinal

Zapata



0.05 a 0.08
0.03 a 0.05
0.00 a 0.03
-0.00 a 0.00
-0.03 a -0.00
-0.07 a -0.03
-0.10 a -0.07
-0.13 a -0.10

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje transversal

Zapata



0.02 a 0.03
0.00 a 0.02
-0.00 a 0.00
-0.04 a -0.00
-0.08 a -0.04
-0.12 a -0.08
-0.17 a -0.12
-0.21 a -0.17

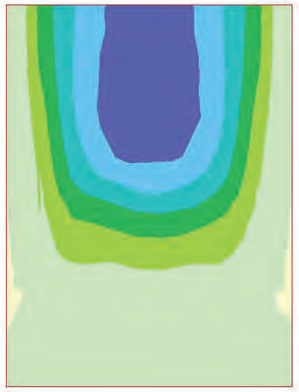
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata



0.28 a 0.34
0.22 a 0.28
0.17 a 0.22
0.11 a 0.17
0.06 a 0.11
0.00 a 0.06
-0.00 a 0.00
-0.01 a -0.00

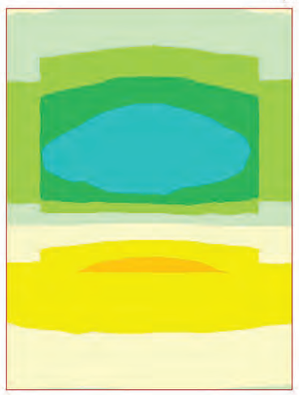
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata



0.17 a 0.23
0.11 a 0.17
0.06 a 0.11
0.00 a 0.06
-0.00 a 0.00
-0.09 a -0.00
-0.19 a -0.09
-0.28 a -0.19

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje longitudinal

Zapata



0.49 a 0.65
0.33 a 0.49
0.16 a 0.33
0.00 a 0.16
-0.00 a 0.00
-0.22 a -0.00
-0.44 a -0.22
-0.65 a -0.44

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje transversal

Zapata



0.13 a 0.26
0.00 a 0.13
-0.00 a 0.00
-0.19 a -0.00
-0.39 a -0.19
-0.58 a -0.39
-0.77 a -0.58
-0.96 a -0.77

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje longitudinal

Zapata



0.43 a 0.86
0.00 a 0.43
-0.00 a 0.00
-0.52 a -0.00
-1.05 a -0.52
-1.57 a -1.05
-2.10 a -1.57
-2.62 a -2.10

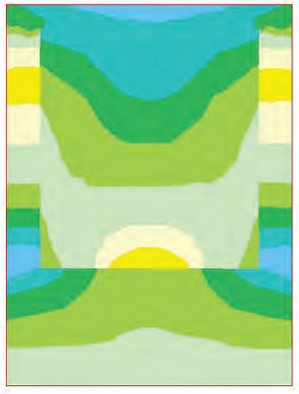
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje transversal

Zapata



1.72 a 2.15
1.29 a 1.72
0.86 a 1.29
0.43 a 0.86
0.00 a 0.43
-0.00 a 0.00
-0.23 a -0.00
-0.46 a -0.23

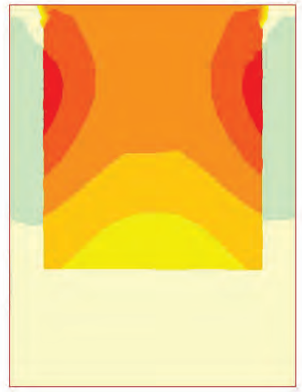
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata



0.00 a 0.29
-0.00 a 0.00
-0.47 a -0.00
-0.94 a -0.47
-1.41 a -0.94
-1.88 a -1.41
-2.35 a -1.88
-2.82 a -2.35

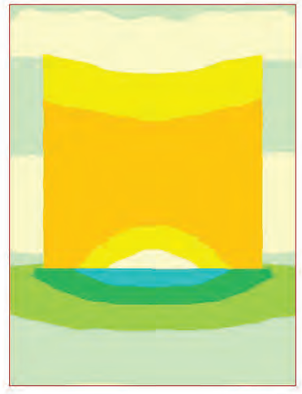
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata



0.74 a 0.99
0.49 a 0.74
0.25 a 0.49
0.00 a 0.25
-0.00 a 0.00
-0.17 a -0.00
-0.35 a -0.17
-0.52 a -0.35

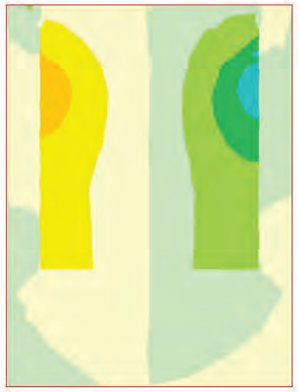
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje longitudinal

Zapata



1.37 a 1.82
0.91 a 1.37
0.46 a 0.91
0.00 a 0.46
-0.00 a 0.00
-0.58 a -0.00
-1.16 a -0.58
-1.75 a -1.16

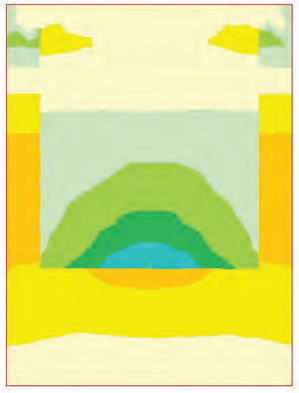
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje transversal

Zapata



1.25 a 1.66
0.83 a 1.25
0.42 a 0.83
0.00 a 0.42
-0.00 a 0.00
-0.57 a -0.00
-1.13 a -0.57
-1.70 a -1.13

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje longitudinal

Zapata



0.43 a 0.86
0.00 a 0.43
-0.00 a 0.00
-0.52 a -0.00
-1.05 a -0.52
-1.57 a -1.05
-2.10 a -1.57
-2.62 a -2.10

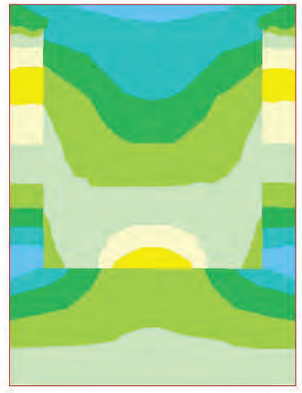
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje transversal

Zapata



1.72 a 2.15
1.29 a 1.72
0.86 a 1.29
0.43 a 0.86
0.00 a 0.43
-0.00 a 0.00
-0.23 a -0.00
-0.46 a -0.23

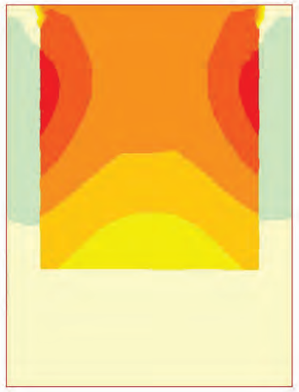
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata



0.00 a 0.29
-0.00 a 0.00
-0.47 a -0.00
-0.94 a -0.47
-1.41 a -0.94
-1.88 a -1.41
-2.35 a -1.88
-2.82 a -2.35

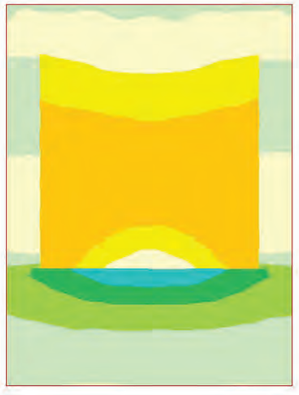
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata



0.74 a 0.99
0.49 a 0.74
0.25 a 0.49
0.00 a 0.25
-0.00 a 0.00
-0.17 a -0.00
-0.35 a -0.17
-0.52 a -0.35

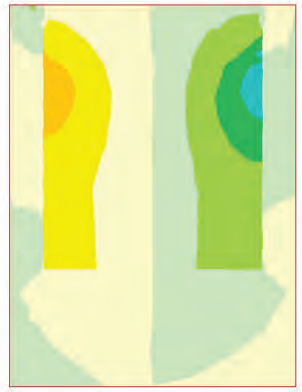
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje longitudinal

Zapata



1.37 a 1.82
0.91 a 1.37
0.46 a 0.91
0.00 a 0.46
-0.00 a 0.00
-0.58 a -0.00
-1.16 a -0.58
-1.75 a -1.16

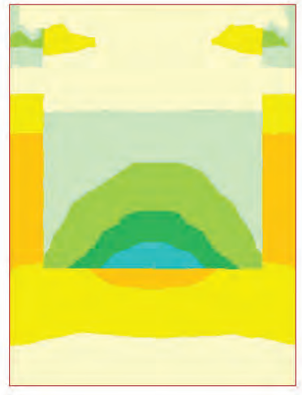
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje transversal

Zapata



1.25 a 1.66
0.83 a 1.25
0.42 a 0.83
0.00 a 0.42
-0.00 a 0.00
-0.57 a -0.00
-1.13 a -0.57
-1.70 a -1.13

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje longitudinal

Zapata



0.47 a 0.94
0.00 a 0.47
-0.00 a 0.00
-0.57 a -0.00
-1.15 a -0.57
-1.72 a -1.15
-2.29 a -1.72
-2.87 a -2.29

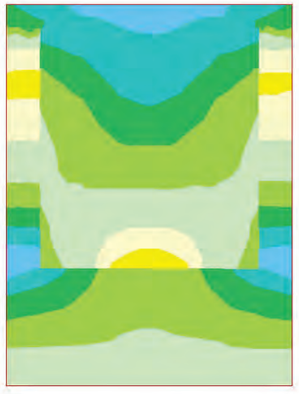
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje transversal

Zapata



1.90 a 2.37
1.42 a 1.90
0.95 a 1.42
0.47 a 0.95
0.00 a 0.47
-0.00 a 0.00
-0.25 a -0.00
-0.49 a -0.25

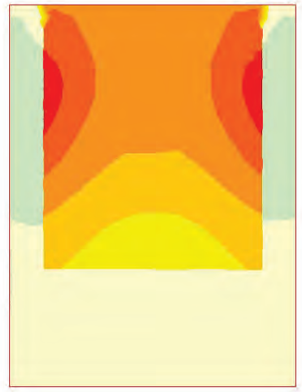
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata



0.00 a 0.32
-0.00 a 0.00
-0.51 a -0.00
-1.03 a -0.51
-1.54 a -1.03
-2.06 a -1.54
-2.57 a -2.06
-3.09 a -2.57

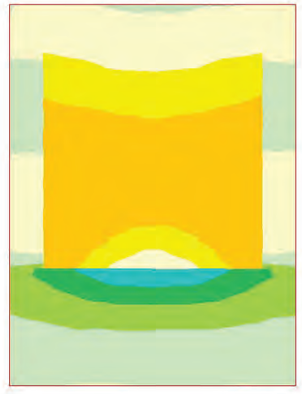
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata



0.81 a 1.08
0.54 a 0.81
0.27 a 0.54
0.00 a 0.27
-0.00 a 0.00
-0.19 a -0.00
-0.38 a -0.19
-0.58 a -0.38

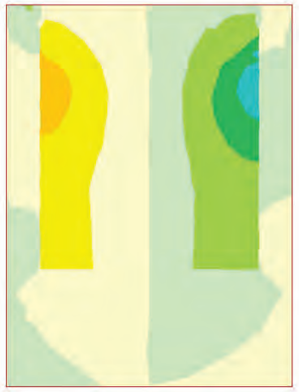
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje longitudinal

Zapata



1.50 a 2.00
1.00 a 1.50
0.50 a 1.00
0.00 a 0.50
-0.00 a 0.00
-0.64 a -0.00
-1.27 a -0.64
-1.91 a -1.27

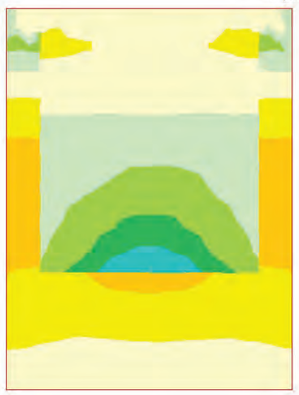
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje transversal

Zapata



1.37 a 1.82
0.91 a 1.37
0.46 a 0.91
0.00 a 0.46
-0.00 a 0.00
-0.62 a -0.00
-1.24 a -0.62
-1.85 a -1.24

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje longitudinal

Zapata



0.43 a 0.86
0.00 a 0.43
-0.00 a 0.00
-0.52 a -0.00
-1.05 a -0.52
-1.57 a -1.05
-2.10 a -1.57
-2.62 a -2.10

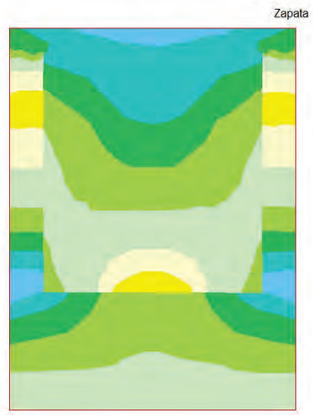
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje transversal

Zapata



1.72 a 2.15
1.29 a 1.72
0.86 a 1.29
0.43 a 0.86
0.00 a 0.43
-0.00 a 0.00
-0.23 a -0.00
-0.46 a -0.23

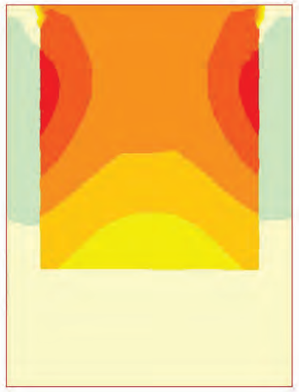
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata



0.00 a 0.29
-0.00 a 0.00
-0.47 a -0.00
-0.94 a -0.47
-1.41 a -0.94
-1.88 a -1.41
-2.35 a -1.88
-2.82 a -2.35

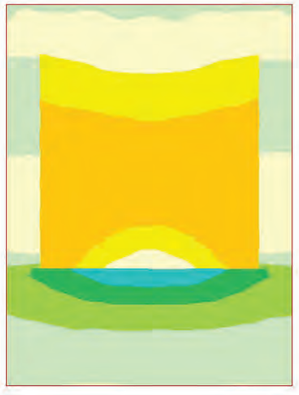
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata



0.74 a 0.99
0.49 a 0.74
0.25 a 0.49
0.00 a 0.25
-0.00 a 0.00
-0.17 a -0.00
-0.35 a -0.17
-0.52 a -0.35

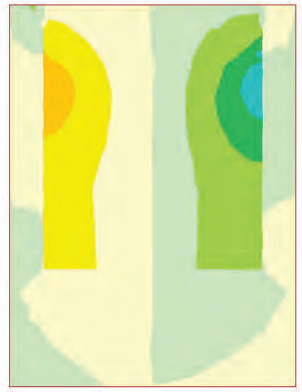
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje longitudinal

Zapata



1.37 a 1.82
0.91 a 1.37
0.46 a 0.91
0.00 a 0.46
-0.00 a 0.00
-0.58 a -0.00
-1.16 a -0.58
-1.75 a -1.16

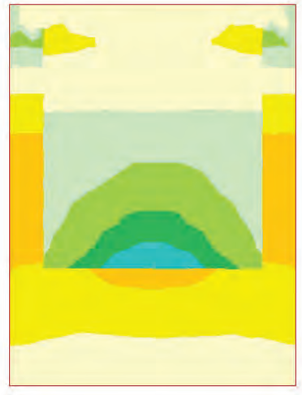
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje transversal

Zapata



1.25 a 1.66
0.83 a 1.25
0.42 a 0.83
0.00 a 0.42
-0.00 a 0.00
-0.57 a -0.00
-1.13 a -0.57
-1.70 a -1.13

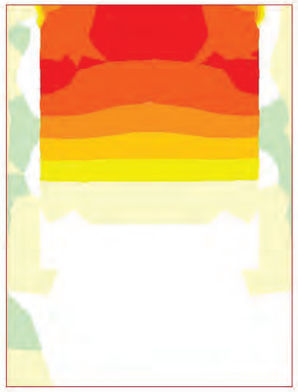
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje longitudinal

Zapata



0.00 a 0.09
-0.00 a 0.00
-2.44 a -0.00
-4.89 a -2.44
-7.33 a -4.89
-9.78 a -7.33
-12.22 a -9.78
-14.67 a -12.22

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje transversal

Zapata



0.00 a 0.04
-0.00 a 0.00
-0.71 a -0.00
-1.42 a -0.71
-2.13 a -1.42
-2.85 a -2.13
-3.56 a -2.85
-4.27 a -3.56

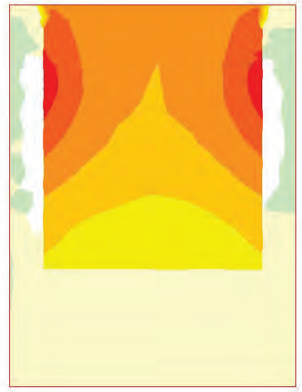
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata



0.00 a 0.09
-0.00 a 0.00
-2.81 a -0.00
-5.63 a -2.81
-8.44 a -5.63
-11.26 a -8.44
-14.07 a -11.26
-16.89 a -14.07

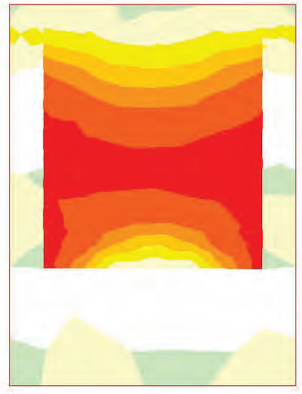
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata



0.00 a 0.07
-0.00 a 0.00
-0.39 a -0.00
-0.77 a -0.39
-1.16 a -0.77
-1.54 a -1.16
-1.93 a -1.54
-2.31 a -1.93

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje longitudinal

Zapata



0.00 a 0.02
-0.00 a 0.00
-1.99 a -0.00
-3.98 a -1.99
-5.96 a -3.98
-7.95 a -5.96
-9.94 a -7.95
-11.93 a -9.94

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje transversal

Zapata



-0.00 a 0.00
-1.38 a -0.00
-2.77 a -1.38
-4.15 a -2.77
-5.54 a -4.15
-6.92 a -5.54
-8.30 a -6.92
-9.69 a -8.30

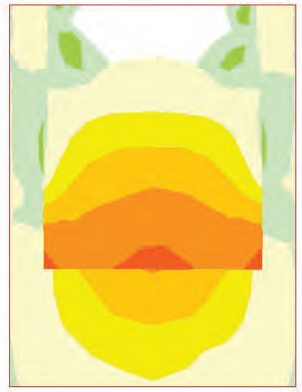
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje longitudinal

Zapata



0.05 a 0.09
0.00 a 0.05
-0.00 a 0.00
-0.10 a -0.00
-0.20 a -0.10
-0.30 a -0.20
-0.40 a -0.30
-0.50 a -0.40

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje transversal

Zapata



0.00 a 0.05
-0.00 a 0.00
-0.13 a -0.00
-0.25 a -0.13
-0.38 a -0.25
-0.51 a -0.38
-0.64 a -0.51
-0.76 a -0.64

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata



0.08 a 0.10
0.06 a 0.08
0.04 a 0.06
0.02 a 0.04
0.00 a 0.02
-0.00 a 0.00
-0.01 a -0.00
-0.03 a -0.01

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata



0.00 a 0.09
-0.00 a 0.00
-0.13 a -0.00
-0.27 a -0.13
-0.40 a -0.27
-0.53 a -0.40
-0.67 a -0.53
-0.80 a -0.67

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje longitudinal

Zapata



0.00 a 0.09
-0.00 a 0.00
-0.38 a -0.00
-0.75 a -0.38
-1.13 a -0.75
-1.51 a -1.13
-1.89 a -1.51
-2.26 a -1.89

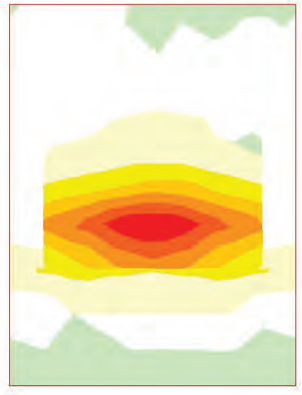
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje transversal

Zapata



0.00 a 0.08
-0.00 a 0.00
-0.50 a -0.00
-0.99 a -0.50
-1.49 a -0.99
-1.98 a -1.49
-2.48 a -1.98
-2.97 a -2.48

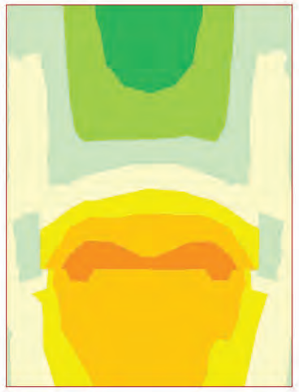
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje longitudinal

Zapata



0.37 a 0.55
0.18 a 0.37
0.00 a 0.18
-0.00 a 0.00
-0.26 a -0.00
-0.51 a -0.26
-0.77 a -0.51
-1.03 a -0.77

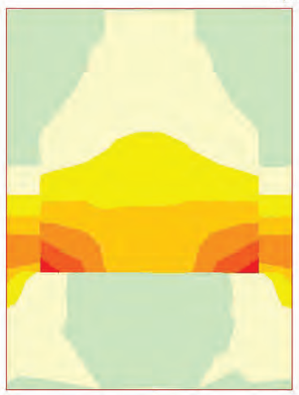
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje transversal

Zapata



0.00 a 0.53
-0.00 a 0.00
-0.66 a -0.00
-1.33 a -0.66
-1.99 a -1.33
-2.66 a -1.99
-3.32 a -2.66
-3.99 a -3.32

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata



1.33 a 1.66
1.00 a 1.33
0.66 a 1.00
0.33 a 0.66
0.00 a 0.33
-0.00 a 0.00
-0.20 a -0.00
-0.39 a -0.20

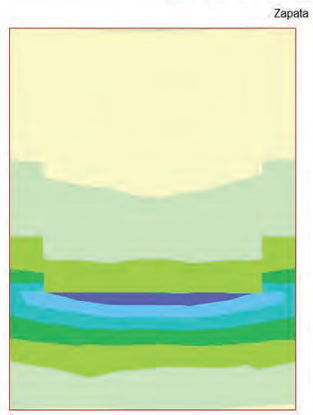
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata



7.42 a 8.90
5.94 a 7.42
4.45 a 5.94
2.97 a 4.45
1.48 a 2.97
0.00 a 1.48
-0.00 a 0.00
-0.29 a -0.00

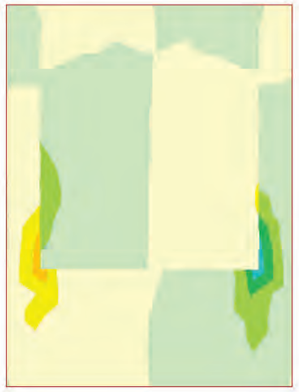
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje longitudinal

Zapata



4.03 a 5.38
2.69 a 4.03
1.34 a 2.69
0.00 a 1.34
-0.00 a 0.00
-1.78 a -0.00
-3.57 a -1.78
-5.35 a -3.57

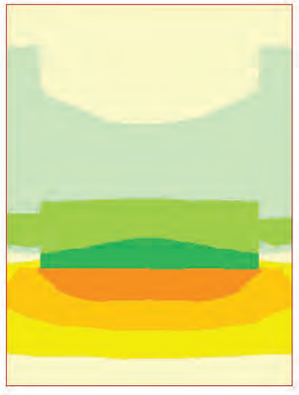
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje transversal

Zapata



4.41 a 6.61
2.20 a 4.41
0.00 a 2.20
-0.00 a 0.00
-3.52 a -0.00
-7.04 a -3.52
-10.57 a -7.04
-14.09 a -10.57

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Axil eje longitudinal

Zapata



0.00 a 0.08
-0.00 a 0.00
-0.92 a -0.00
-1.84 a -0.92
-2.76 a -1.84
-3.68 a -2.76
-4.60 a -3.68
-5.52 a -4.60

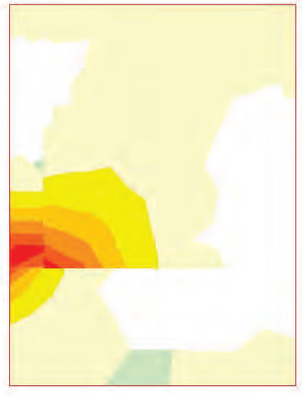
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Axil eje transversal

Zapata



0.00 a 0.08
-0.00 a 0.00
-3.20 a -0.00
-6.39 a -3.20
-9.59 a -6.39
-12.79 a -9.59
-15.98 a -12.79
-19.18 a -15.98

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Zapata



0.00 a 0.10
-0.00 a 0.00
-0.21 a -0.00
-0.42 a -0.21
-0.63 a -0.42
-0.84 a -0.63
-1.05 a -0.84
-1.27 a -1.05

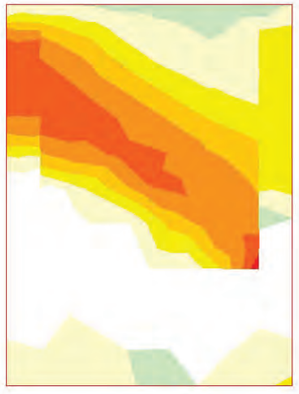
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Zapata



0.00 a 0.09
-0.00 a 0.00
-0.32 a -0.00
-0.64 a -0.32
-0.95 a -0.64
-1.27 a -0.95
-1.59 a -1.27
-1.91 a -1.59

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Cortante eje longitudinal

Zapata



0.00 a 0.09
-0.00 a 0.00
-3.42 a -0.00
-6.84 a -3.42
-10.26 a -6.84
-13.69 a -10.26
-17.11 a -13.69
-20.53 a -17.11

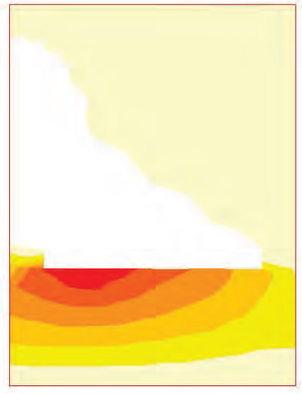
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Cortante eje transversal

Zapata



0.00 a 0.02
-0.00 a 0.00
-7.85 a -0.00
-15.69 a -7.85
-23.54 a -15.69
-31.38 a -23.54
-39.23 a -31.38
-47.07 a -39.23

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Axil eje longitudinal mínimo

Zapata



0.00 a 0.04
-0.00 a 0.00
-1.71 a -0.00
-3.42 a -1.71
-5.13 a -3.42
-6.84 a -5.13
-8.54 a -6.84
-10.25 a -8.54

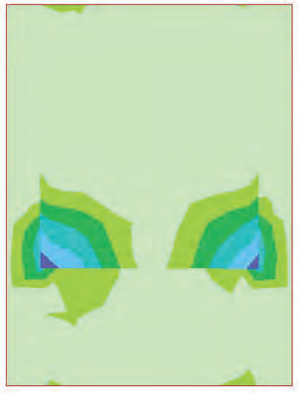
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Axil eje longitudinal máximo

Zapata



8.54 a 10.25
6.84 a 8.54
5.13 a 6.84
3.42 a 5.13
1.71 a 3.42
0.00 a 1.71
-0.00 a 0.00
-0.05 a -0.00

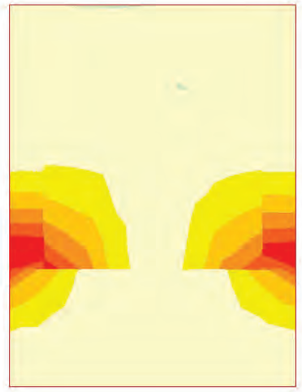
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Axil eje transversal mínimo

Zapata



0.00 a 0.03
-0.00 a 0.00
-6.11 a -0.00
-12.23 a -6.11
-18.34 a -12.23
-24.45 a -18.34
-30.56 a -24.45
-36.68 a -30.56

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Axil eje transversal máximo

Zapata



30.56 a 36.68
24.45 a 30.56
18.34 a 24.45
12.23 a 18.34
6.11 a 12.23
0.00 a 6.11
-0.00 a 0.00
-0.02 a -0.00

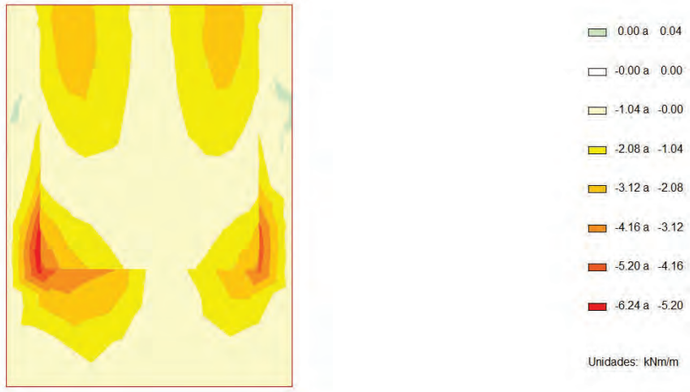
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Momento de eje transversal mínimo (armado longitudinal)

Zapata

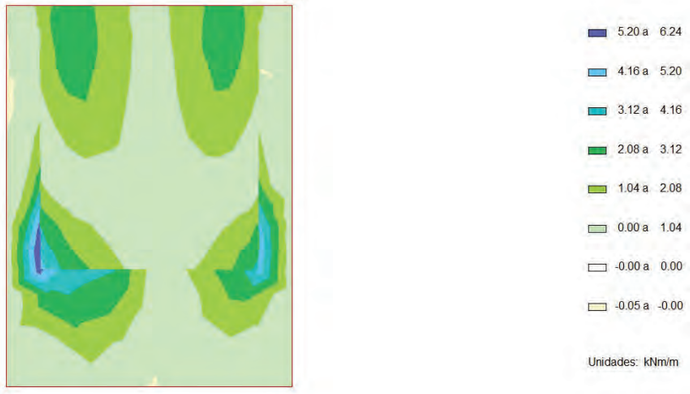


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Momento de eje transversal máximo (armado longitudinal)

Zapata



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Momento de eje longitudinal mínimo (armado transversal)

Zapata



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Momento de eje longitudinal máximo (armado transversal)

Zapata

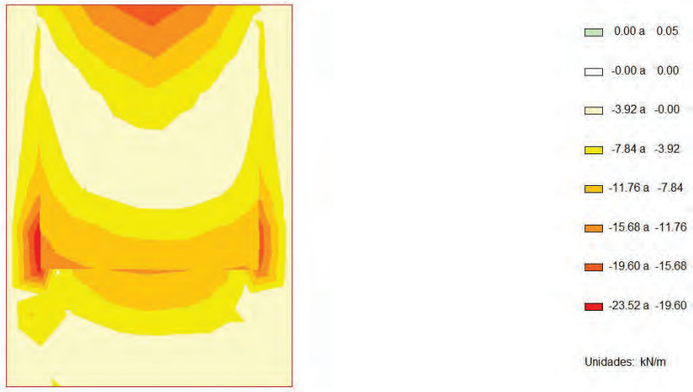


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Cortante eje longitudinal mínimo

Zapata

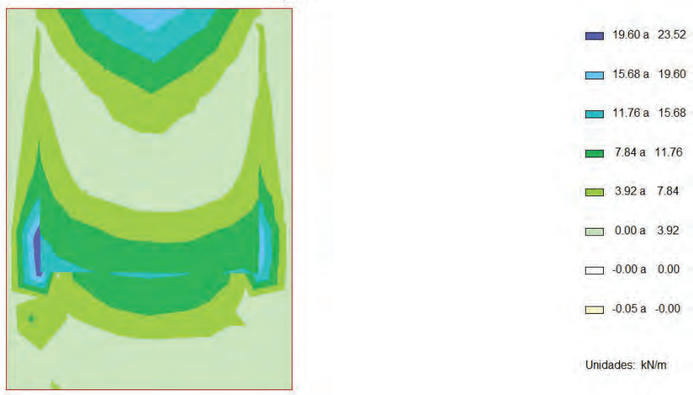


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Cortante eje longitudinal máximo

Zapata

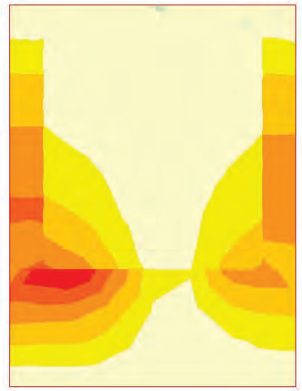


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Cortante eje transversal mínimo

Zapata

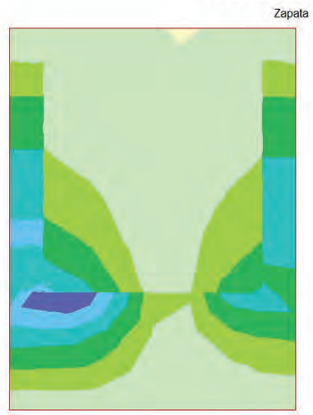


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Cortante eje transversal máximo

Zapata



4.2 Muro frontal

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Axil eje horizontal

Muro frontal



2.02 a 2.69
1.35 a 2.02
0.67 a 1.35
0.00 a 0.67
-0.00 a 0.00
-0.48 a -0.00
-0.97 a -0.48
-1.45 a -0.97

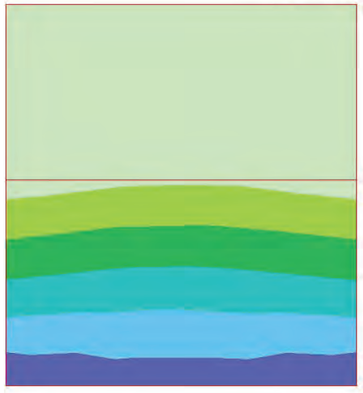
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Axil eje vertical

Muro frontal



32.34 a 38.80
25.87 a 32.34
19.40 a 25.87
12.93 a 19.40
6.47 a 12.93
0.00 a 6.47
-0.00 a 0.00
-0.03 a -0.00

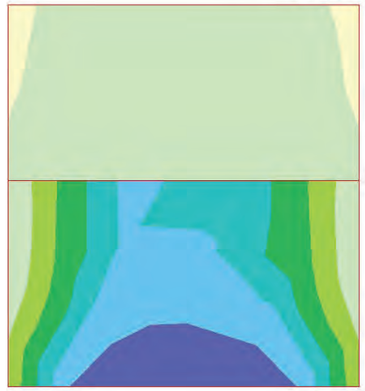
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal



1.48 a 1.77
1.18 a 1.48
0.89 a 1.18
0.59 a 0.89
0.30 a 0.59
0.00 a 0.30
-0.00 a 0.00
-0.02 a -0.00

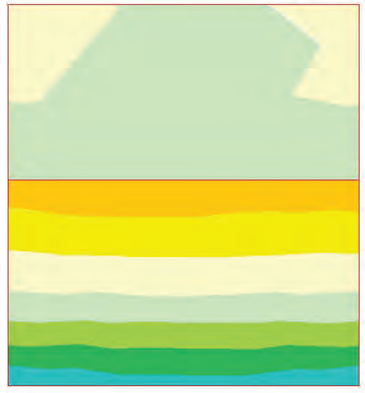
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal



2.52 a 3.35
1.68 a 2.52
0.84 a 1.68
0.00 a 0.84
-0.00 a 0.00
-0.60 a -0.00
-1.20 a -0.60
-1.79 a -1.20

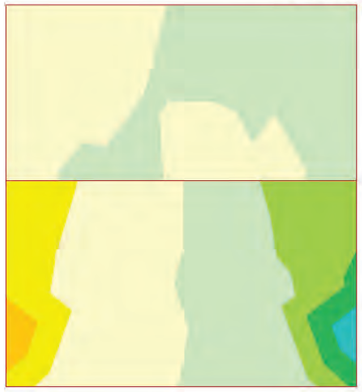
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Cortante eje horizontal

Muro frontal



5.25 a 7.01
3.50 a 5.25
1.75 a 3.50
0.00 a 1.75
-0.00 a 0.00
-2.33 a -0.00
-4.67 a -2.33
-7.00 a -4.67

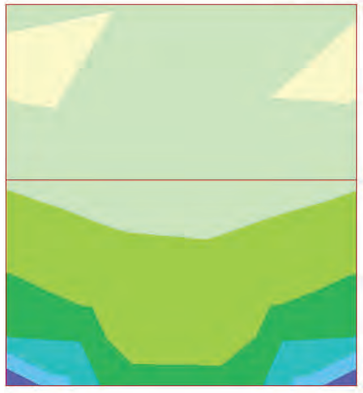
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Cortante eje vertical

Muro frontal



9.25 a 11.10
7.40 a 9.25
5.55 a 7.40
3.70 a 5.55
1.85 a 3.70
0.00 a 1.85
-0.00 a 0.00
-0.15 a -0.00

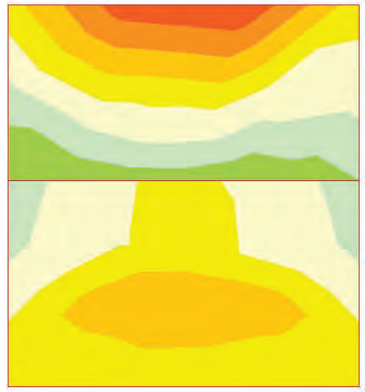
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Axil eje horizontal

Muro frontal



0.07 a 0.13
0.00 a 0.07
-0.00 a 0.00
-0.09 a -0.00
-0.18 a -0.09
-0.27 a -0.18
-0.36 a -0.27
-0.45 a -0.36

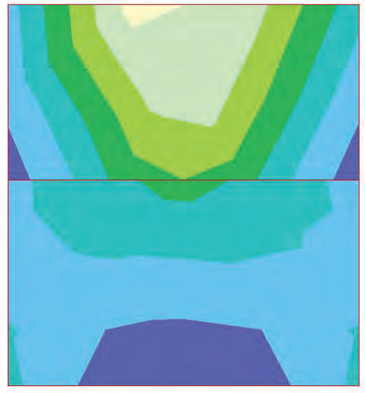
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Axil eje vertical

Muro frontal



0.60 a 0.72
0.48 a 0.60
0.36 a 0.48
0.24 a 0.36
0.12 a 0.24
0.00 a 0.12
-0.00 a 0.00
-0.03 a -0.00

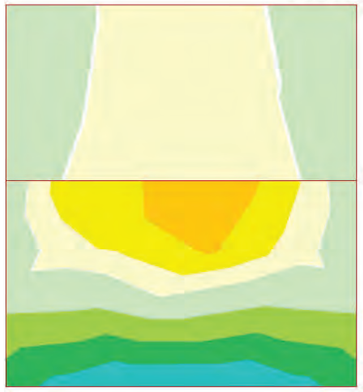
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal



0.03 a 0.04
0.02 a 0.03
0.01 a 0.02
0.00 a 0.01
-0.00 a 0.00
-0.01 a -0.00
-0.01 a -0.01
-0.02 a -0.01

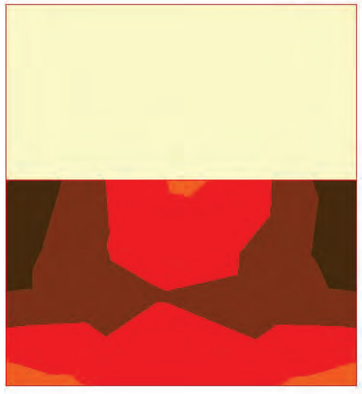
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal



-0.03 a -0.00
-0.06 a -0.03
-0.08 a -0.06
-0.11 a -0.08
-0.14 a -0.11
-0.17 a -0.14
-0.20 a -0.17
-0.22 a -0.20

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Cortante eje horizontal

Muro frontal



0.09 a 0.11
0.06 a 0.09
0.03 a 0.06
0.00 a 0.03
-0.00 a 0.00
-0.04 a -0.00
-0.08 a -0.04
-0.12 a -0.08

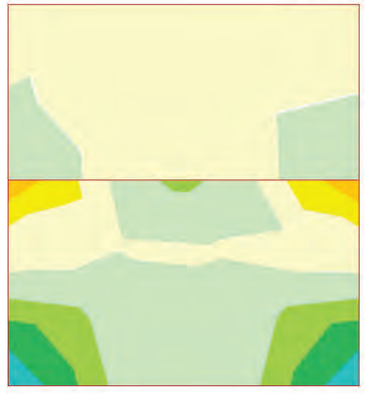
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Cortante eje vertical

Muro frontal



0.13 a 0.18
0.09 a 0.13
0.04 a 0.09
0.00 a 0.04
-0.00 a 0.00
-0.06 a -0.00
-0.12 a -0.06
-0.18 a -0.12

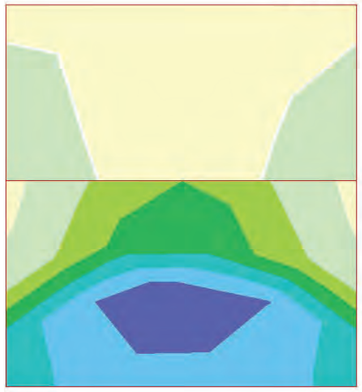
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Muro frontal



0.17 a 0.20
0.14 a 0.17
0.10 a 0.14
0.07 a 0.10
0.03 a 0.07
0.00 a 0.03
-0.00 a 0.00
-0.01 a -0.00

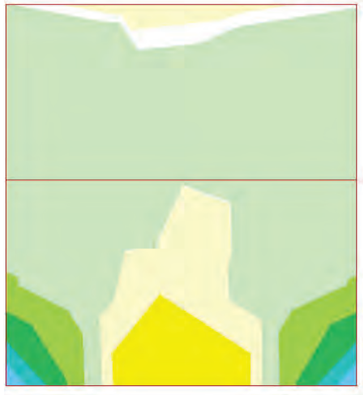
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Muro frontal



0.22 a 0.27
0.16 a 0.22
0.11 a 0.16
0.05 a 0.11
0.00 a 0.05
-0.00 a 0.00
-0.04 a -0.00
-0.07 a -0.04

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal



0.00 a 0.01
0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00
-0.01 a -0.00
-0.01 a -0.01
-0.02 a -0.01
-0.02 a -0.02

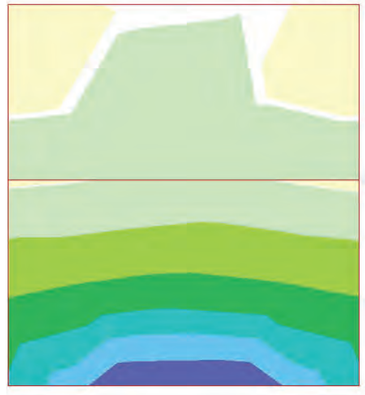
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal



0.05 a 0.06
0.04 a 0.05
0.03 a 0.04
0.02 a 0.03
0.01 a 0.02
0.00 a 0.01
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Muro frontal



0.05 a 0.06
0.03 a 0.05
0.02 a 0.03
0.00 a 0.02
-0.00 a 0.00
-0.02 a -0.00
-0.04 a -0.02
-0.06 a -0.04

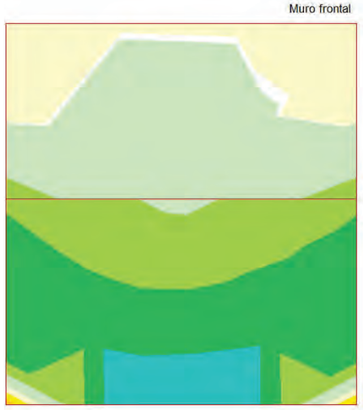
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Muro frontal



0.05 a 0.06
0.03 a 0.05
0.02 a 0.03
0.00 a 0.02
-0.00 a 0.00
-0.01 a -0.00
-0.02 a -0.01
-0.02 a -0.02

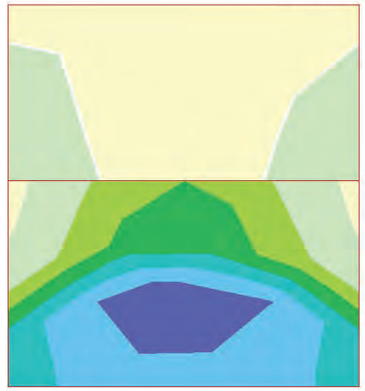
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Muro frontal



0.17 a 0.20
0.14 a 0.17
0.10 a 0.14
0.07 a 0.10
0.03 a 0.07
0.00 a 0.03
-0.00 a 0.00
-0.01 a -0.00

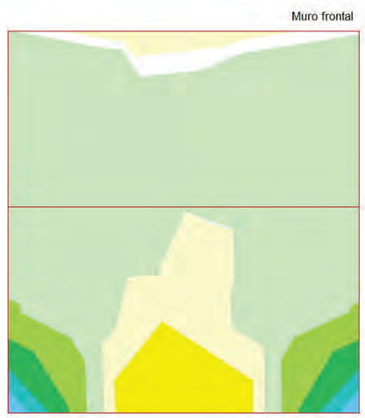
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Muro frontal



0.22 a 0.27
0.16 a 0.22
0.11 a 0.16
0.05 a 0.11
0.00 a 0.05
-0.00 a 0.00
-0.04 a -0.00
-0.07 a -0.04

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal

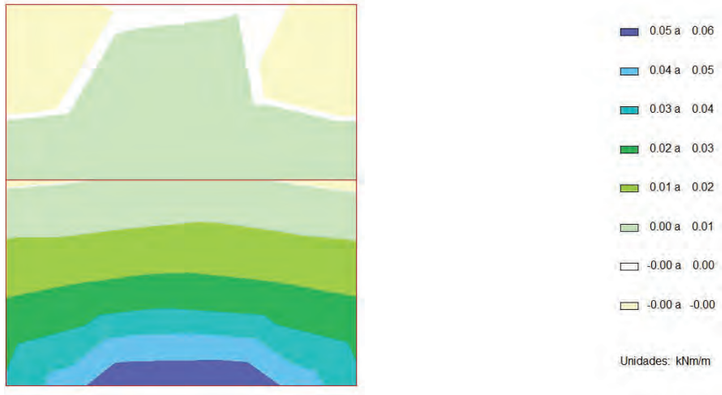


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Muro frontal

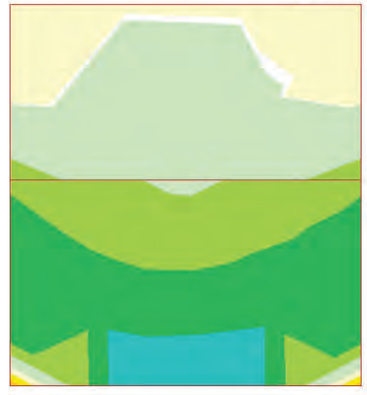


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Muro frontal

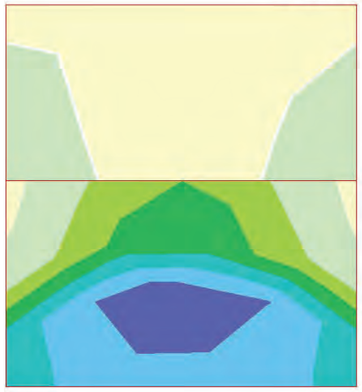


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Muro frontal



0.17 a 0.20
0.14 a 0.17
0.10 a 0.14
0.07 a 0.10
0.03 a 0.07
0.00 a 0.03
-0.00 a 0.00
-0.01 a -0.00

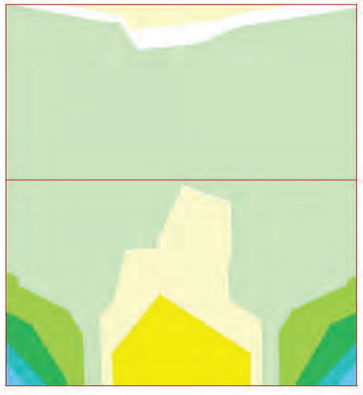
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Muro frontal



0.22 a 0.27
0.16 a 0.22
0.11 a 0.16
0.05 a 0.11
0.00 a 0.05
-0.00 a 0.00
-0.04 a -0.00
-0.07 a -0.04

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal



0.00 a 0.01
0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00
-0.01 a -0.00
-0.01 a -0.01
-0.02 a -0.01
-0.02 a -0.02

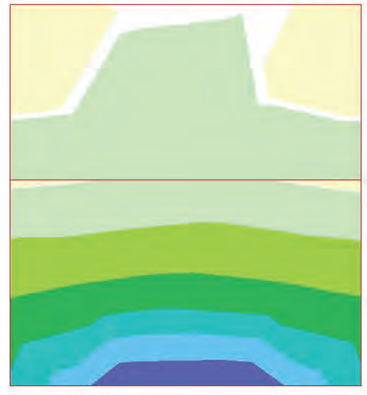
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal



0.05 a 0.06
0.04 a 0.05
0.03 a 0.04
0.02 a 0.03
0.01 a 0.02
0.00 a 0.01
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Muro frontal



0.05 a 0.06
0.03 a 0.05
0.02 a 0.03
0.00 a 0.02
-0.00 a 0.00
-0.02 a -0.00
-0.04 a -0.02
-0.06 a -0.04

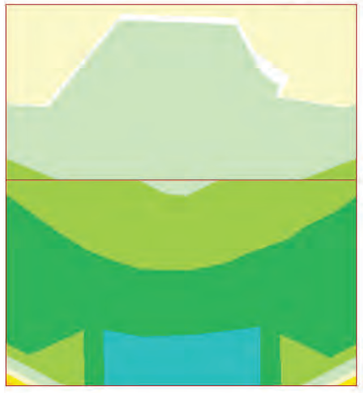
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Muro frontal



0.05 a 0.06
0.03 a 0.05
0.02 a 0.03
0.00 a 0.02
-0.00 a 0.00
-0.01 a -0.00
-0.02 a -0.01
-0.02 a -0.02

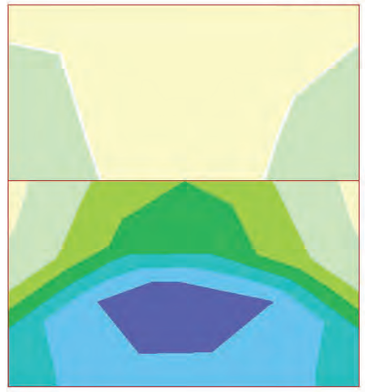
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Muro frontal



0.17 a 0.20
0.14 a 0.17
0.10 a 0.14
0.07 a 0.10
0.03 a 0.07
0.00 a 0.03
-0.00 a 0.00
-0.01 a -0.00

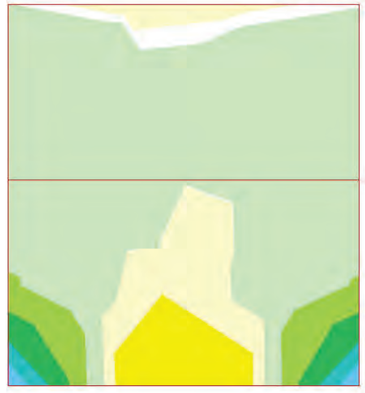
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Muro frontal



0.22 a 0.27
0.16 a 0.22
0.11 a 0.16
0.05 a 0.11
0.00 a 0.05
-0.00 a 0.00
-0.04 a -0.00
-0.07 a -0.04

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal

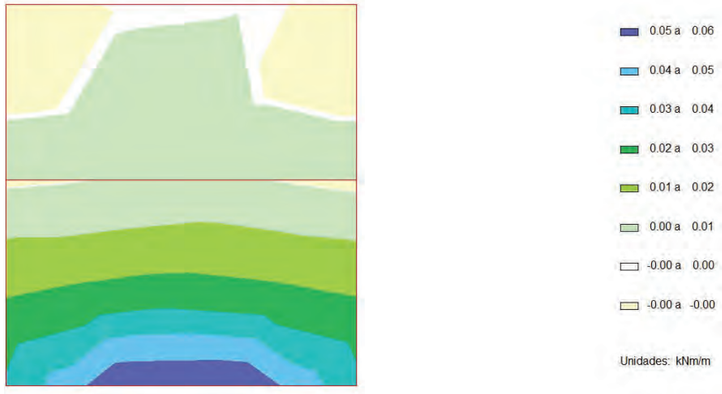


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Muro frontal

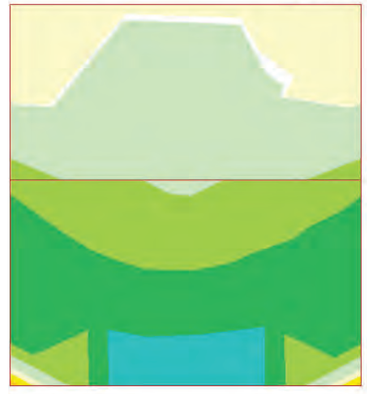


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Muro frontal

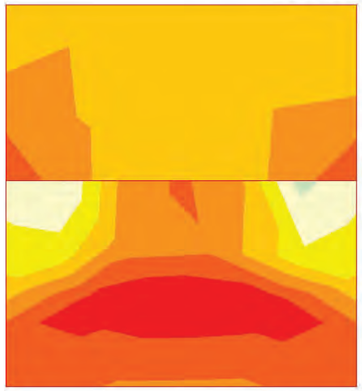


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Muro frontal



0.00 a 0.13
-0.00 a 0.00
-0.44 a -0.00
-0.88 a -0.44
-1.31 a -0.88
-1.75 a -1.31
-2.19 a -1.75
-2.63 a -2.19

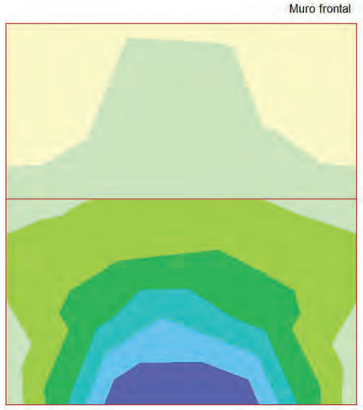
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Muro frontal



1.66 a 1.99
1.33 a 1.66
0.99 a 1.33
0.66 a 0.99
0.33 a 0.66
0.00 a 0.33
-0.00 a 0.00
-0.18 a -0.00

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal



0.53 a 0.64
0.43 a 0.53
0.32 a 0.43
0.21 a 0.32
0.11 a 0.21
0.00 a 0.11
-0.00 a 0.00
-0.01 a -0.00

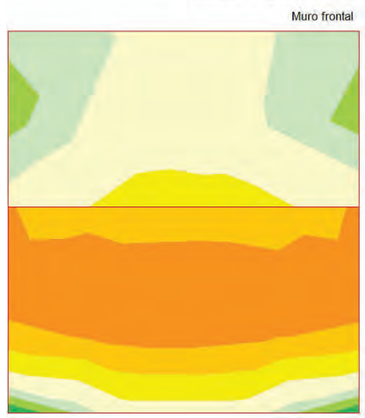
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal



0.13 a 0.20
0.07 a 0.13
0.00 a 0.07
-0.00 a 0.00
-0.13 a -0.00
-0.26 a -0.13
-0.39 a -0.26
-0.52 a -0.39

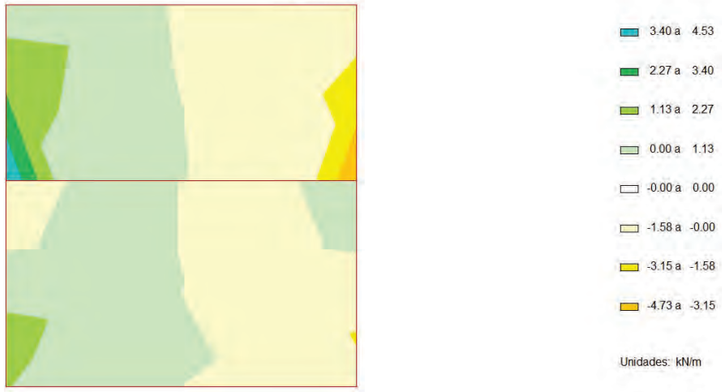
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Muro frontal



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Muro frontal

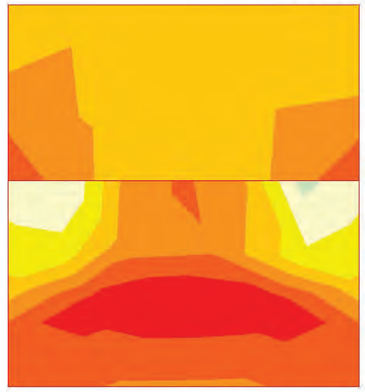


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Muro frontal

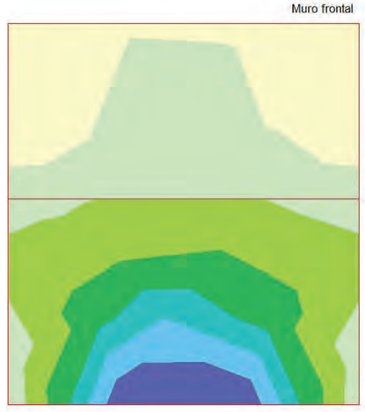


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Muro frontal



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal

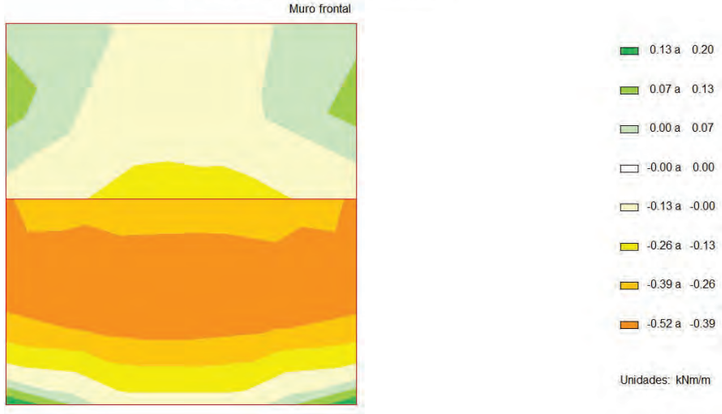


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal

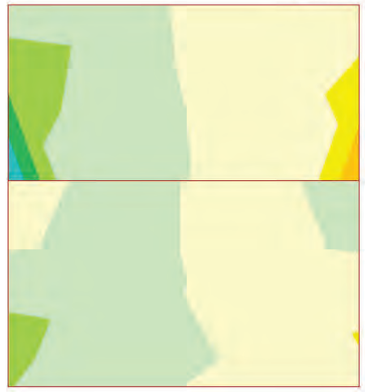


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Muro frontal



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Muro frontal

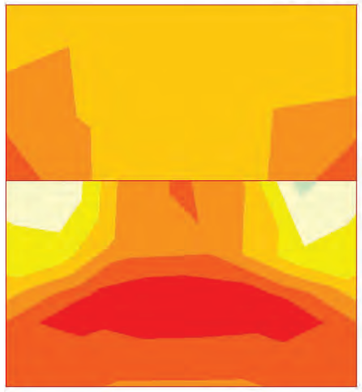


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Muro frontal



0.00 a 0.14
-0.00 a 0.00
-0.48 a -0.00
-0.96 a -0.48
-1.44 a -0.96
-1.92 a -1.44
-2.40 a -1.92
-2.88 a -2.40

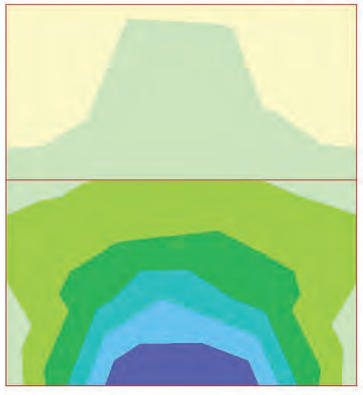
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Muro frontal



1.81 a 2.17
1.45 a 1.81
1.09 a 1.45
0.72 a 1.09
0.36 a 0.72
0.00 a 0.36
-0.00 a 0.00
-0.20 a -0.00

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal



0.58 a 0.70
0.47 a 0.58
0.35 a 0.47
0.23 a 0.35
0.12 a 0.23
0.00 a 0.12
-0.00 a 0.00
-0.02 a -0.00

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal



0.14 a 0.22
0.07 a 0.14
0.00 a 0.07
-0.00 a 0.00
-0.14 a -0.00
-0.28 a -0.14
-0.42 a -0.28
-0.57 a -0.42

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Muro frontal



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Muro frontal

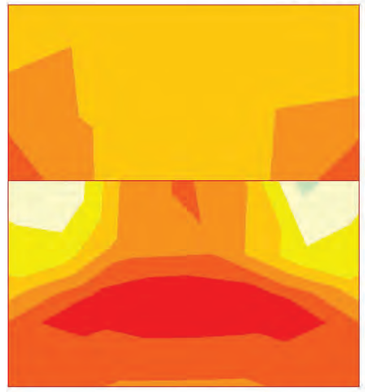


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Muro frontal

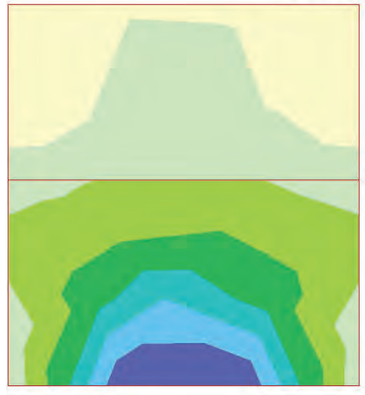


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Muro frontal

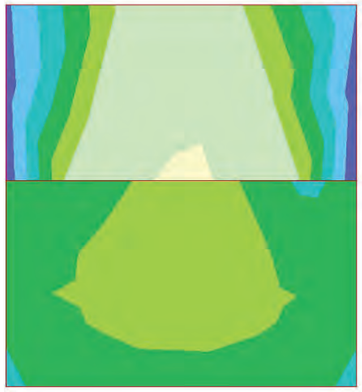


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal



0.53 a 0.64
0.43 a 0.53
0.32 a 0.43
0.21 a 0.32
0.11 a 0.21
0.00 a 0.11
-0.00 a 0.00
-0.01 a -0.00

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal



0.13 a 0.20
0.07 a 0.13
0.00 a 0.07
-0.00 a 0.00
-0.13 a -0.00
-0.26 a -0.13
-0.39 a -0.26
-0.52 a -0.39

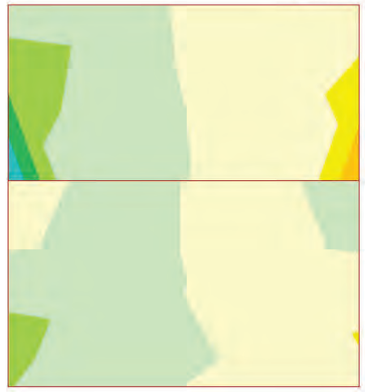
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Muro frontal



3.40 a 4.53
2.27 a 3.40
1.13 a 2.27
0.00 a 1.13
-0.00 a 0.00
-1.58 a -0.00
-3.15 a -1.58
-4.73 a -3.15

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Muro frontal



0.74 a 0.99
0.49 a 0.74
0.25 a 0.49
0.00 a 0.25
-0.00 a 0.00
-0.33 a -0.00
-0.65 a -0.33
-0.98 a -0.65

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Muro frontal



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Muro frontal



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal

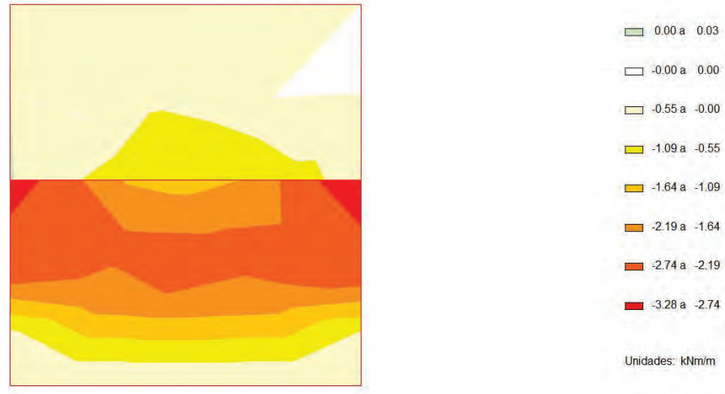


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Muro frontal

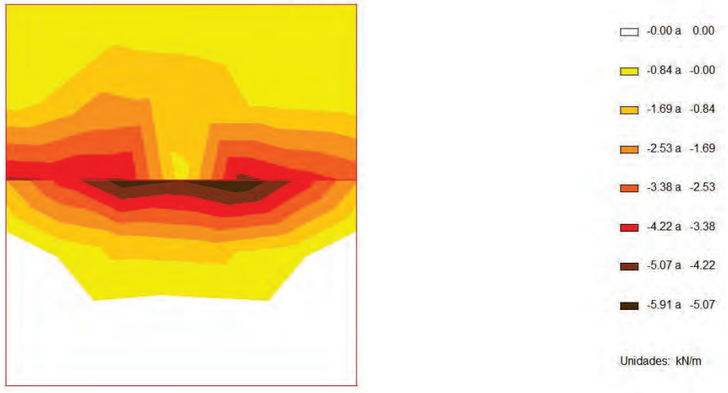


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Muro frontal



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Muro frontal

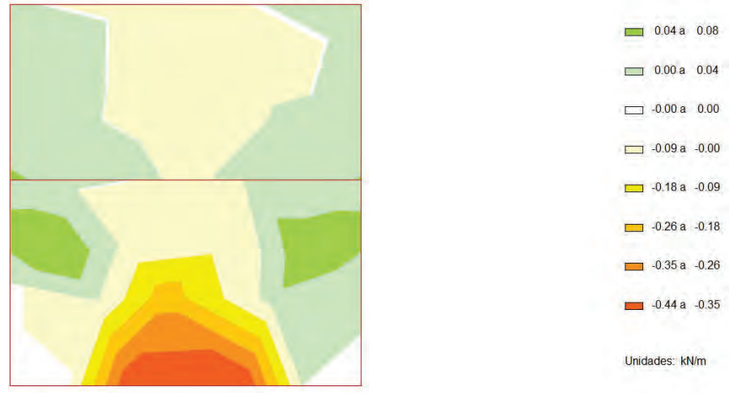


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Muro frontal



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal

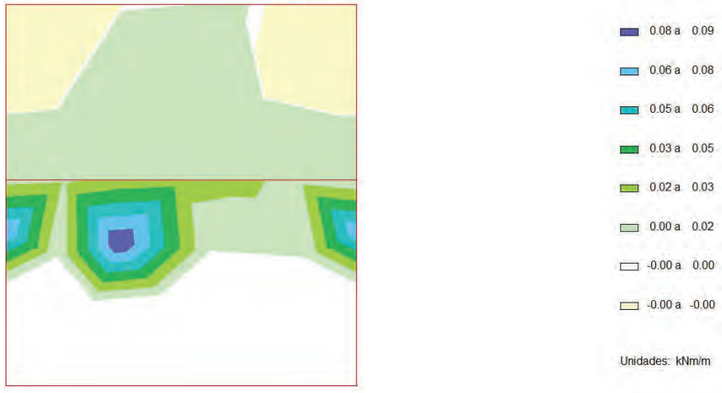


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Muro frontal

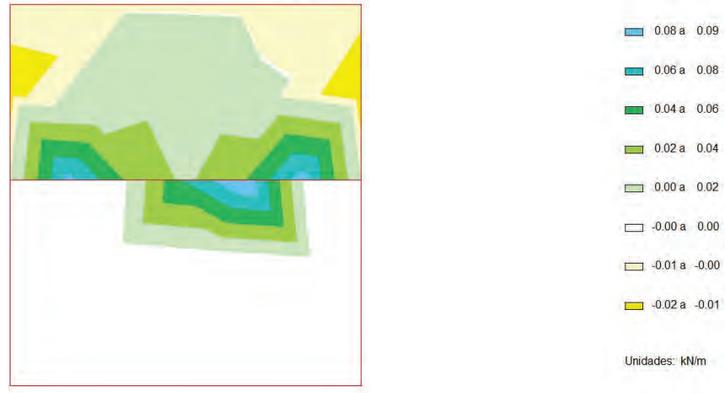


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Muro frontal



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Muro frontal



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Muro frontal

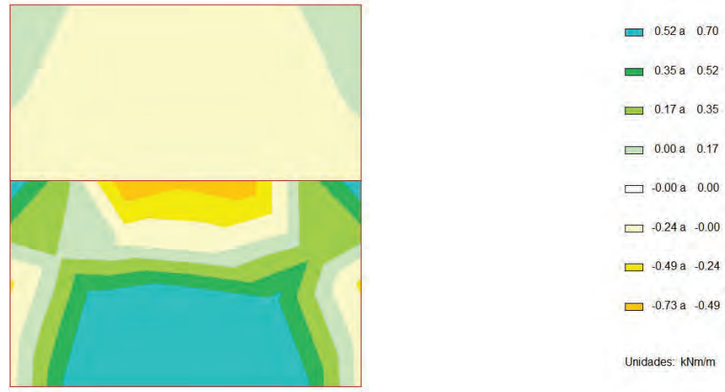


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal

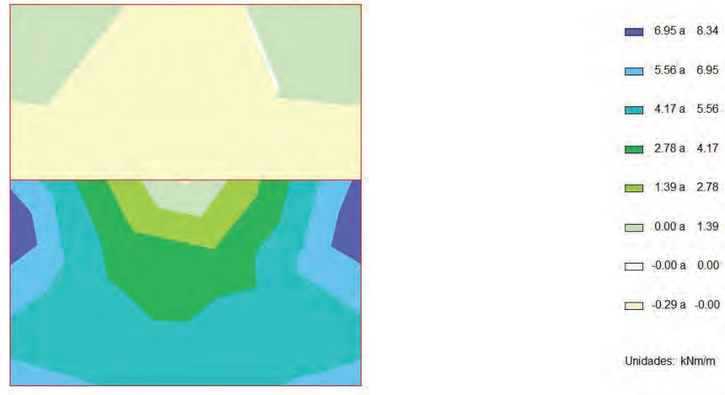


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal

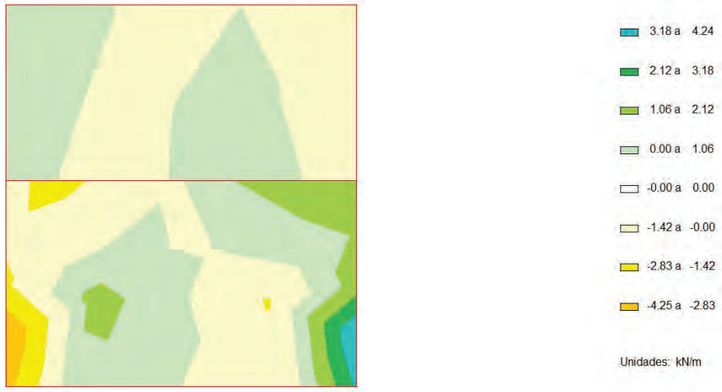


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Muro frontal

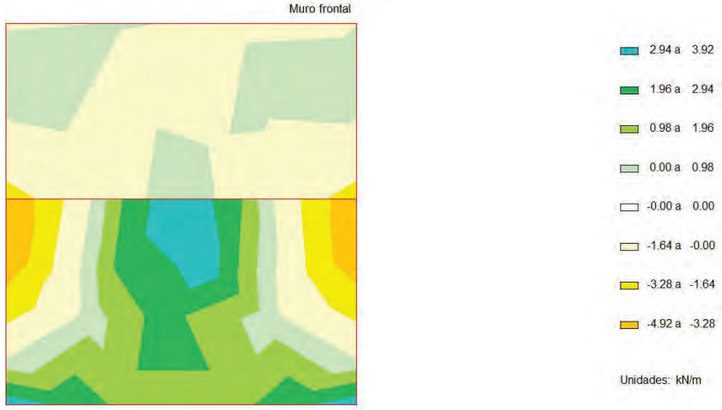


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Muro frontal



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Axil eje horizontal

Muro frontal



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Axil eje vertical

Muro frontal



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Muro frontal



0.00 a 0.04
-0.00 a 0.00
-0.46 a -0.00
-0.93 a -0.46
-1.39 a -0.93
-1.85 a -1.39
-2.31 a -1.85
-2.78 a -2.31

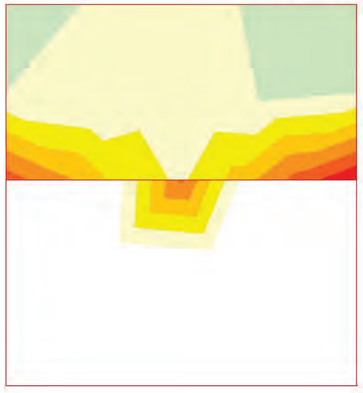
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Muro frontal



0.00 a 0.04
-0.00 a 0.00
-0.20 a -0.00
-0.39 a -0.20
-0.59 a -0.39
-0.79 a -0.59
-0.99 a -0.79
-1.18 a -0.99

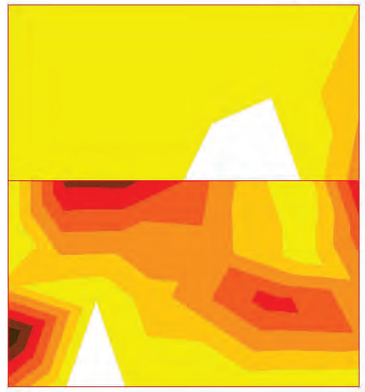
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Cortante eje horizontal

Muro frontal



-0.00 a 0.00
-1.85 a -0.00
-3.71 a -1.85
-5.56 a -3.71
-7.41 a -5.56
-9.27 a -7.41
-11.12 a -9.27
-12.97 a -11.12

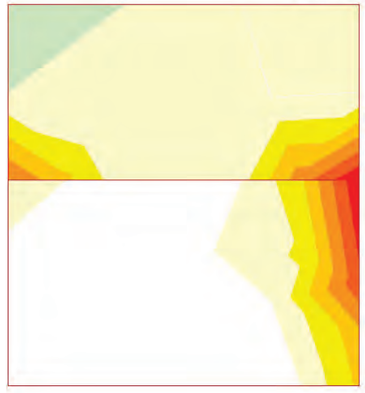
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Cortante eje vertical

Muro frontal



0.00 a 0.04
-0.00 a 0.00
-1.62 a -0.00
-3.24 a -1.62
-4.86 a -3.24
-6.48 a -4.86
-8.10 a -6.48
-9.72 a -8.10

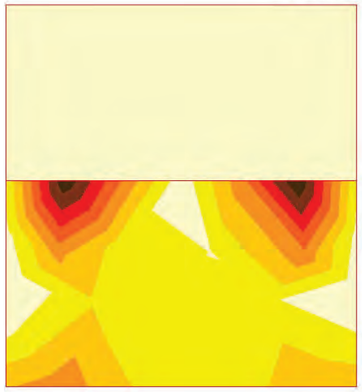
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Axil eje horizontal mínimo

Muro frontal



-5.91 a -0.03
-11.80 a -5.91
-17.68 a -11.80
-23.56 a -17.68
-29.44 a -23.56
-35.32 a -29.44
-41.20 a -35.32
-47.08 a -41.20

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Axil eje horizontal máximo

Muro frontal



39.24 a 47.08
31.39 a 39.24
23.54 a 31.39
15.69 a 23.54
7.85 a 15.69
0.00 a 7.85
-0.00 a 0.00
-0.03 a -0.00

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Axil eje vertical mínimo

Muro frontal



0.00 a 0.03
-0.00 a 0.00
-20.56 a -0.00
-41.11 a -20.56
-61.67 a -41.11
-82.23 a -61.67
-102.78 a -82.23
-123.34 a -102.78

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Axil eje vertical máximo

Muro frontal



107.93 a 123.34
92.51 a 107.93
77.10 a 92.51
61.68 a 77.10
46.27 a 61.68
30.85 a 46.27
15.44 a 30.85
0.02 a 15.44

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Momento de eje vertical mínimo (armado horizontal)

Muro frontal



0.00 a 0.04
-0.00 a 0.00
-0.24 a -0.00
-0.48 a -0.24
-0.73 a -0.48
-0.97 a -0.73
-1.21 a -0.97
-1.45 a -1.21

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Momento de eje vertical máximo (armado horizontal)

Muro frontal



1.21 a 1.45
0.97 a 1.21
0.73 a 0.97
0.48 a 0.73
0.24 a 0.48
0.00 a 0.24
-0.00 a 0.00
-0.05 a -0.00

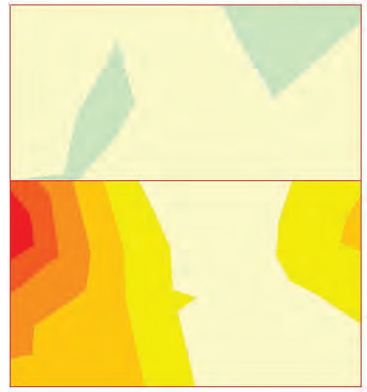
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Momento de eje horizontal mínimo (armado vertical)

Muro frontal



0.00 a 0.05
-0.00 a 0.00
-2.81 a -0.00
-5.63 a -2.81
-8.44 a -5.63
-11.26 a -8.44
-14.07 a -11.26
-16.89 a -14.07

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Momento de eje horizontal máximo (armado vertical)

Muro frontal



14.07 a 16.89
11.26 a 14.07
8.44 a 11.26
5.63 a 8.44
2.81 a 5.63
0.00 a 2.81
-0.00 a 0.00
-0.03 a -0.00

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Cortante eje horizontal mínimo

Muro frontal



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Cortante eje horizontal máximo

Muro frontal

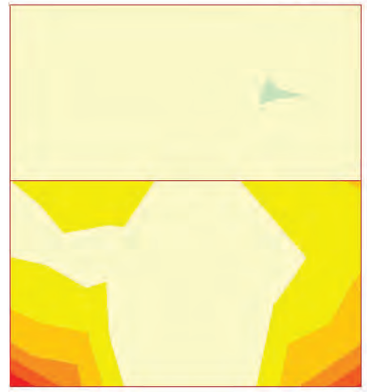


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Cortante eje vertical mínimo

Muro frontal



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Cortante eje vertical máximo

Muro frontal



4.3 Aleta 1

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Axil eje horizontal

Aleta 1



7.44 a 8.93
5.95 a 7.44
4.46 a 5.95
2.98 a 4.46
1.49 a 2.98
0.00 a 1.49
-0.00 a 0.00
-0.72 a -0.00

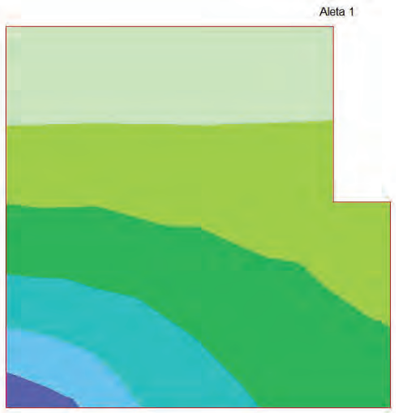
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Axil eje vertical

Aleta 1



15.88 a 19.05
12.70 a 15.88
9.53 a 12.70
6.35 a 9.53
3.18 a 6.35
0.00 a 3.18
-0.00 a 0.00
-0.03 a -0.00

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1



0.06 a 0.08
0.04 a 0.06
0.02 a 0.04
0.00 a 0.02
-0.00 a 0.00
-0.01 a -0.00
-0.02 a -0.01
-0.03 a -0.02

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1



0.02 a 0.02
0.01 a 0.02
0.01 a 0.01
0.00 a 0.01
-0.00 a 0.00
-0.01 a -0.00
-0.03 a -0.01
-0.04 a -0.03

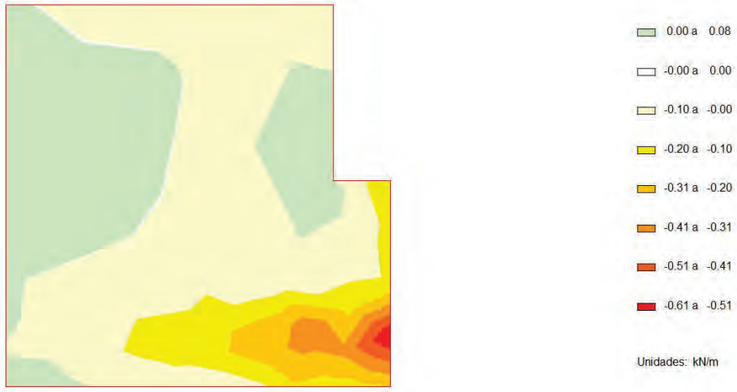
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Cortante eje horizontal

Aleta 1

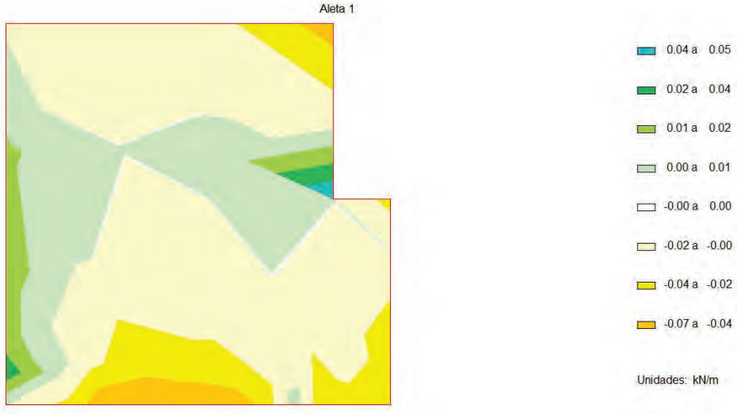


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Cortante eje vertical

Aleta 1

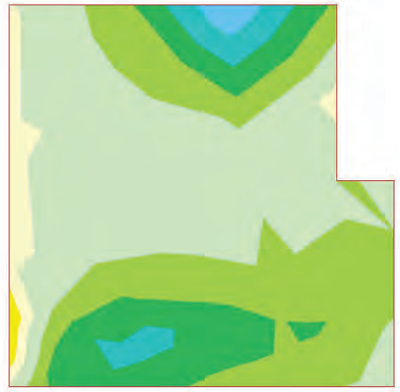


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Axil eje horizontal

Aleta 1

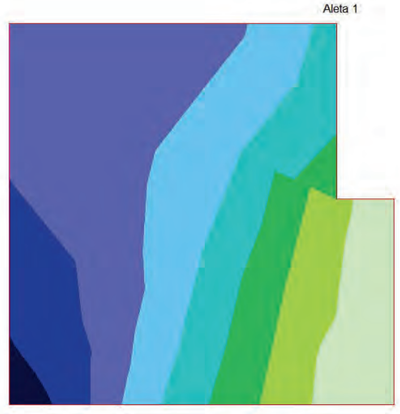


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Axil eje vertical

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1

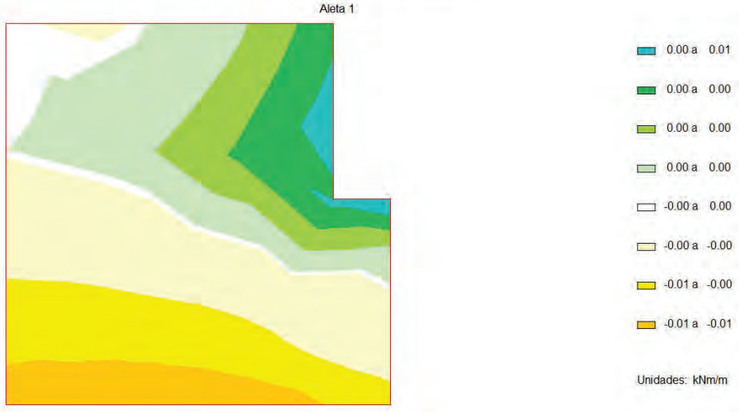


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Cortante eje horizontal

Aleta 1

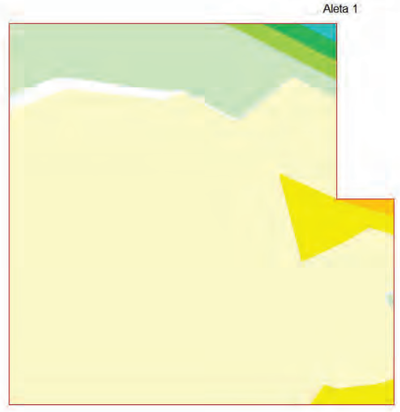


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Cortante eje vertical

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 1

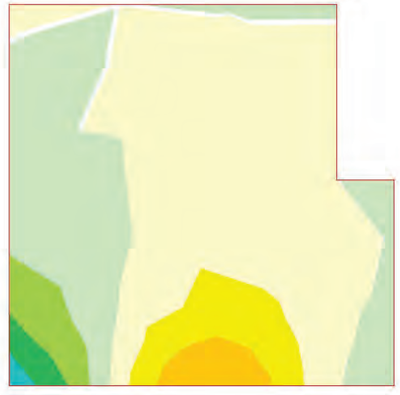


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1



0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00
-0.01 a -0.00
-0.01 a -0.01
-0.02 a -0.01
-0.02 a -0.02

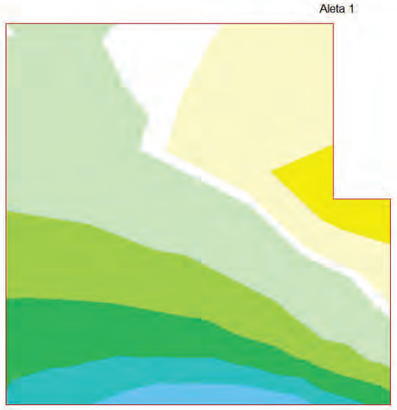
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1



0.01 a 0.01
0.00 a 0.01
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00
-0.00 a -0.00

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 1



0.09 a 0.11
0.07 a 0.09
0.05 a 0.07
0.04 a 0.05
0.02 a 0.04
0.00 a 0.02
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00

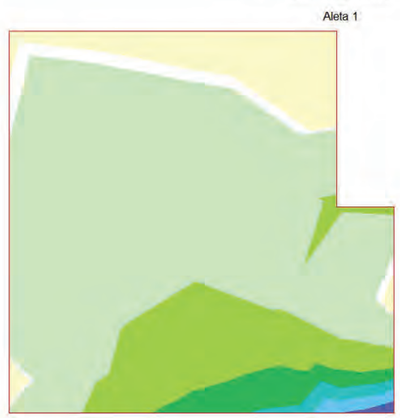
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 1



0.03 a 0.03
0.02 a 0.03
0.02 a 0.02
0.01 a 0.02
0.01 a 0.01
0.00 a 0.01
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 1

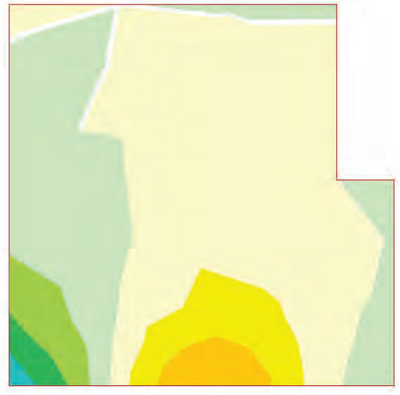


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1



0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00
-0.01 a -0.00
-0.01 a -0.01
-0.02 a -0.01
-0.02 a -0.02

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1



0.01 a 0.01
0.00 a 0.01
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00
-0.00 a -0.00

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 1



0.09 a 0.11
0.07 a 0.09
0.05 a 0.07
0.04 a 0.05
0.02 a 0.04
0.00 a 0.02
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 1



0.03 a 0.03
0.02 a 0.03
0.02 a 0.02
0.01 a 0.02
0.01 a 0.01
0.00 a 0.01
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 1

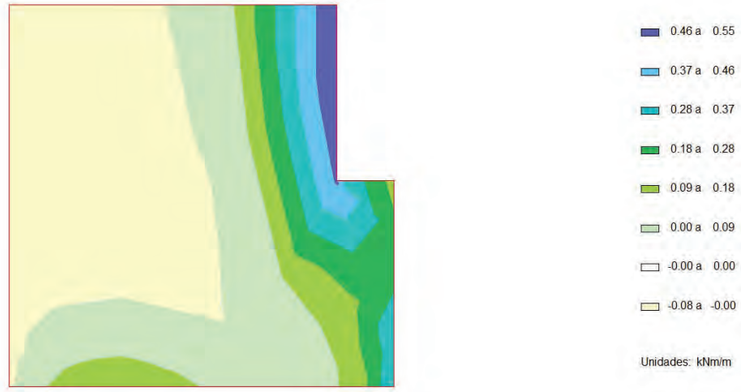


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1

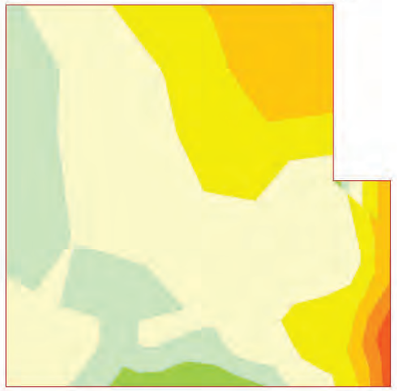


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 1



0.18 a 0.35
0.00 a 0.18
-0.00 a 0.00
-0.33 a -0.00
-0.65 a -0.33
-0.98 a -0.65
-1.31 a -0.98
-1.64 a -1.31

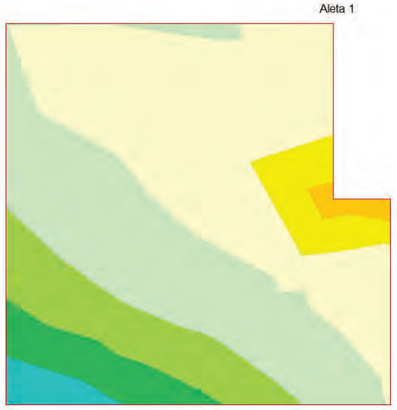
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 1



2.13 a 2.84
1.42 a 2.13
0.71 a 1.42
0.00 a 0.71
-0.00 a 0.00
-0.41 a -0.00
-0.82 a -0.41
-1.24 a -0.82

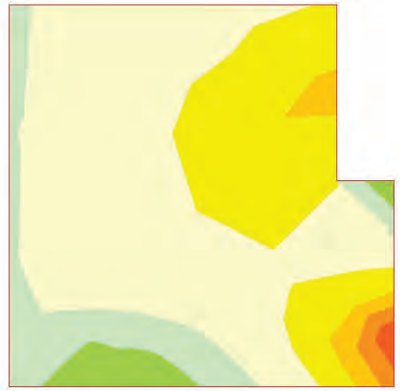
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 1



0.20 a 0.39
0.00 a 0.20
-0.00 a 0.00
-0.34 a -0.00
-0.68 a -0.34
-1.01 a -0.68
-1.35 a -1.01
-1.69 a -1.35

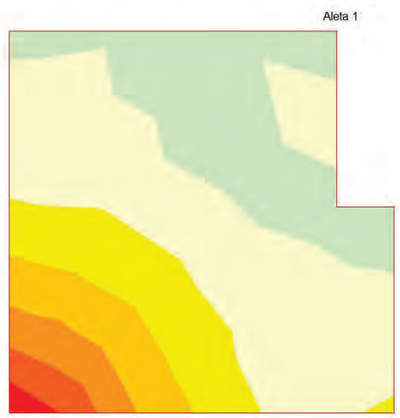
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 1



0.00 a 0.16
-0.00 a 0.00
-0.25 a -0.00
-0.50 a -0.25
-0.75 a -0.50
-0.99 a -0.75
-1.24 a -0.99
-1.49 a -1.24

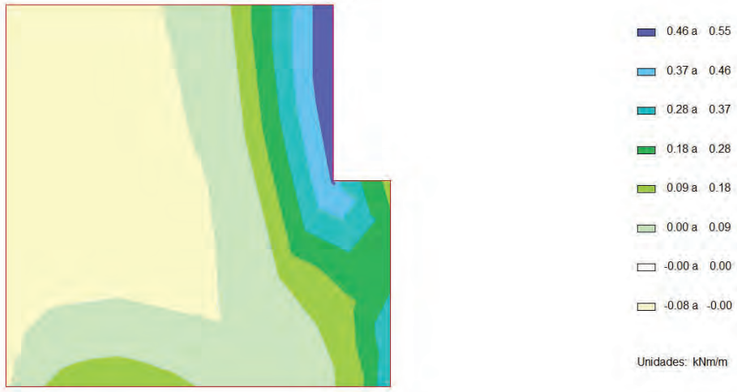
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 1

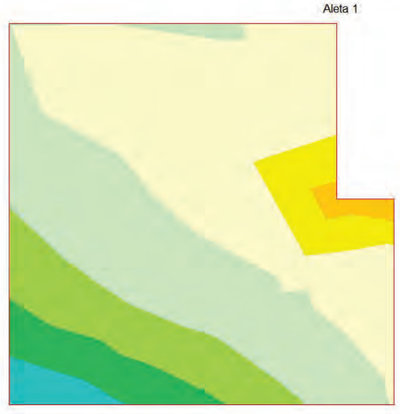


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 1

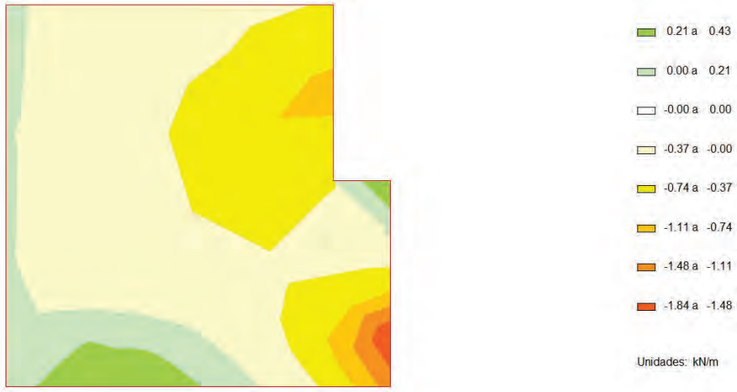


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 1

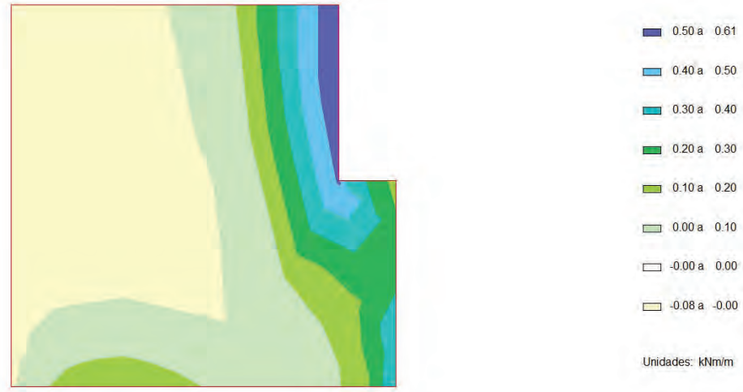


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1

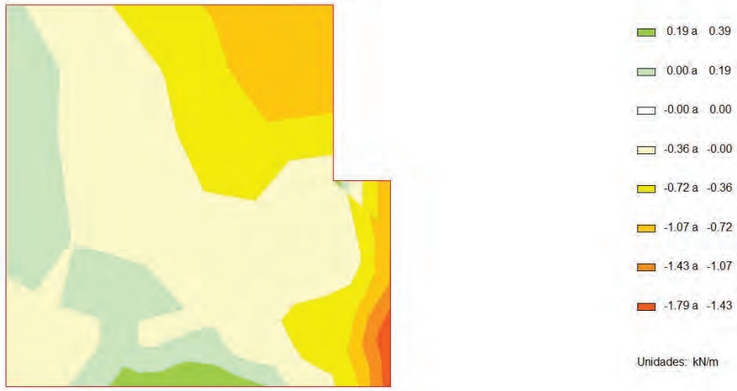


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 1

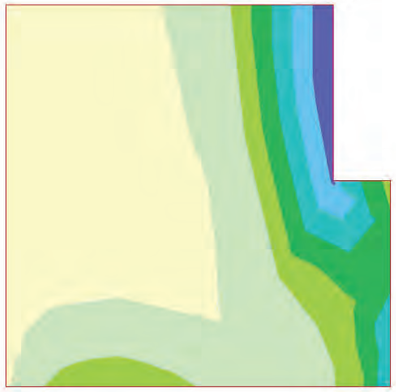


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1



0.46 a 0.55
0.37 a 0.46
0.28 a 0.37
0.18 a 0.28
0.09 a 0.18
0.00 a 0.09
-0.00 a 0.00
-0.08 a -0.00

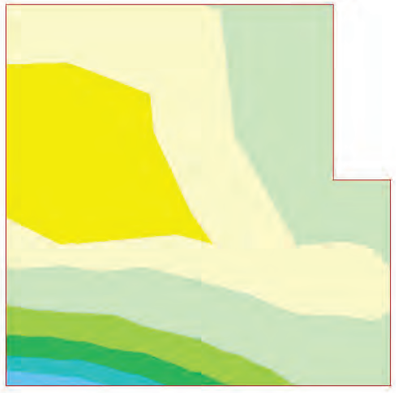
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1



1.05 a 1.32
0.79 a 1.05
0.53 a 0.79
0.26 a 0.53
0.00 a 0.26
-0.00 a 0.00
-0.12 a -0.00
-0.23 a -0.12

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 1



0.18 a 0.35
0.00 a 0.18
-0.00 a 0.00
-0.33 a -0.00
-0.65 a -0.33
-0.98 a -0.65
-1.31 a -0.98
-1.64 a -1.31

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 1



2.13 a 2.84
1.42 a 2.13
0.71 a 1.42
0.00 a 0.71
-0.00 a 0.00
-0.41 a -0.00
-0.82 a -0.41
-1.24 a -0.82

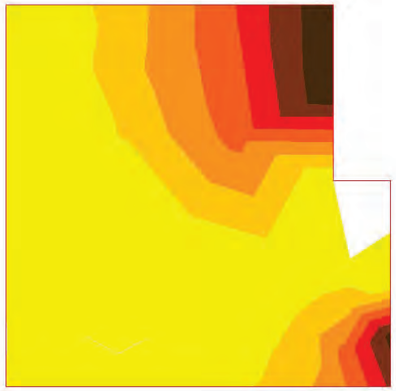
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 1



-0.00 a 0.00
-1.17 a -0.00
-2.34 a -1.17
-3.51 a -2.34
-4.69 a -3.51
-5.86 a -4.69
-7.03 a -5.86
-8.20 a -7.03

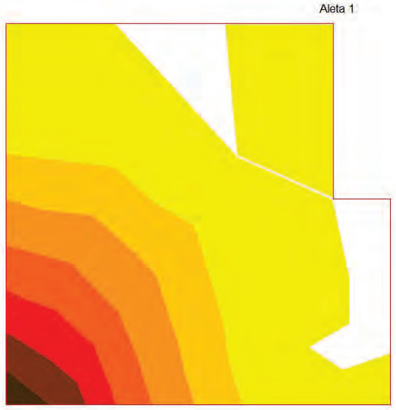
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 1



-0.00 a 0.00
-1.81 a -0.00
-3.61 a -1.81
-5.42 a -3.61
-7.23 a -5.42
-9.04 a -7.23
-10.84 a -9.04
-12.65 a -10.84

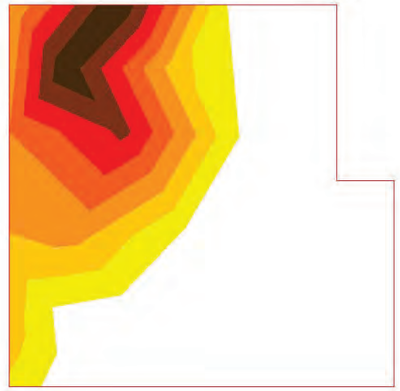
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1



-0.00 a 0.00
-0.11 a -0.00
-0.22 a -0.11
-0.33 a -0.22
-0.44 a -0.33
-0.55 a -0.44
-0.66 a -0.55
-0.76 a -0.66

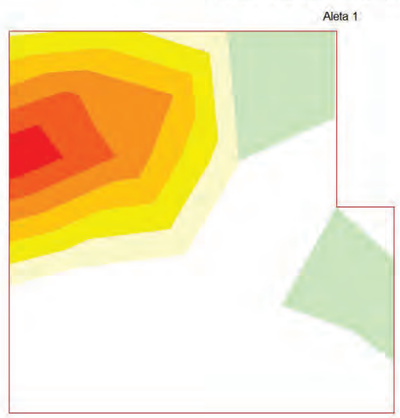
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1



0.00 a 0.03
-0.00 a 0.00
-0.23 a -0.00
-0.46 a -0.23
-0.69 a -0.46
-0.92 a -0.69
-1.15 a -0.92
-1.38 a -1.15

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 1

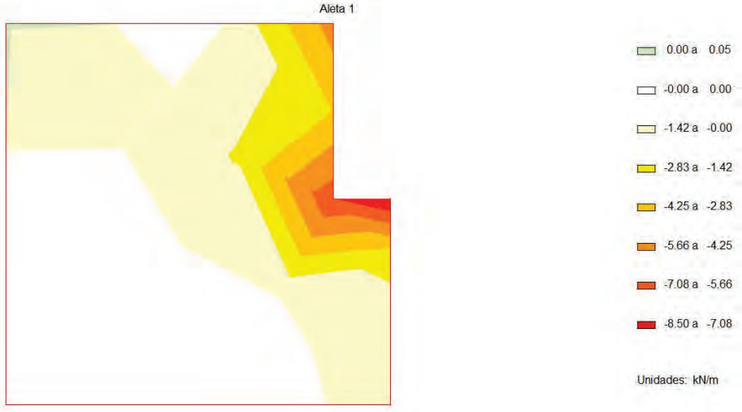


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 1

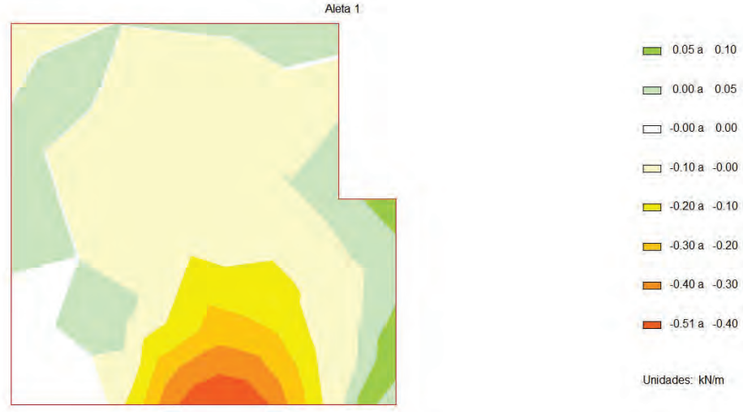


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1

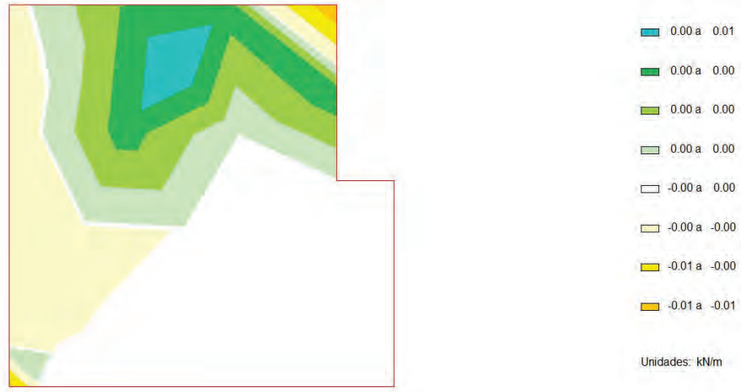


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 1



4.66 a 5.60
3.73 a 4.66
2.80 a 3.73
1.87 a 2.80
0.93 a 1.87
0.00 a 0.93
-0.00 a 0.00
-0.67 a -0.00

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 1



4.77 a 5.97
3.58 a 4.77
2.39 a 3.58
1.19 a 2.39
0.00 a 1.19
-0.00 a 0.00
-0.67 a -0.00
-1.35 a -0.67

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1



0.02 a 0.02
0.01 a 0.02
0.01 a 0.01
0.00 a 0.01
0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00
-0.01 a -0.00

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1



0.02 a 0.02
0.01 a 0.02
0.01 a 0.01
0.00 a 0.01
-0.00 a 0.00
-0.01 a -0.00
-0.01 a -0.01
-0.02 a -0.01

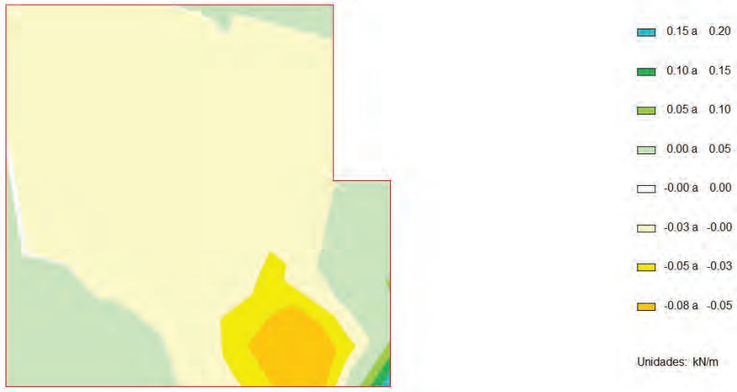
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 1

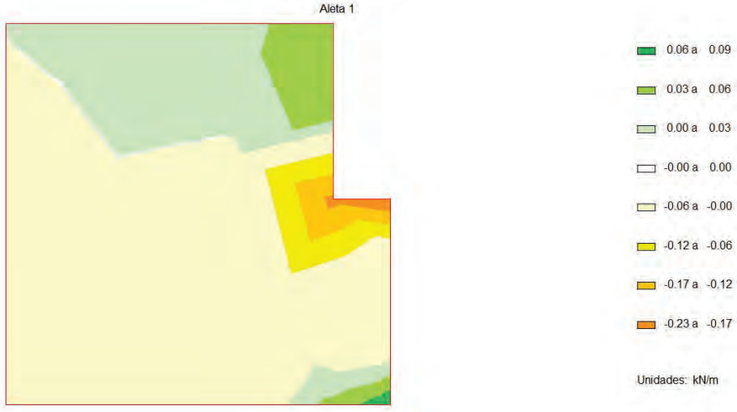


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 1

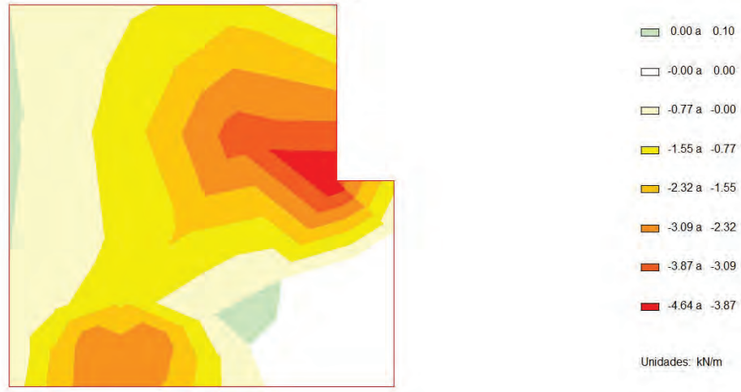


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Axil eje horizontal

Aleta 1

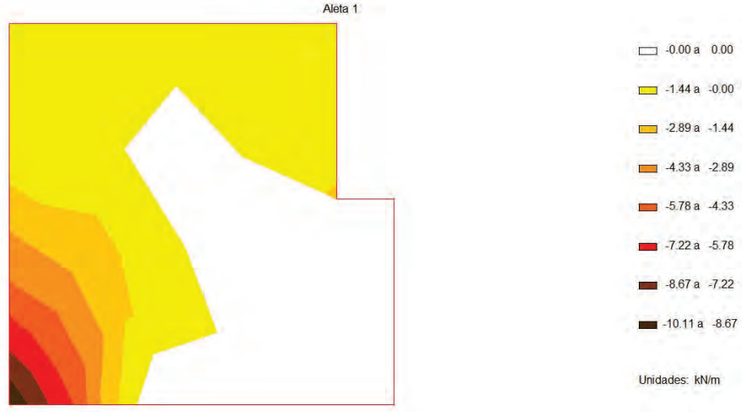


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Axil eje vertical

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 1



0.00 a 0.09
-0.00 a 0.00
-0.18 a -0.00
-0.36 a -0.18
-0.55 a -0.36
-0.73 a -0.55
-0.91 a -0.73
-1.09 a -0.91

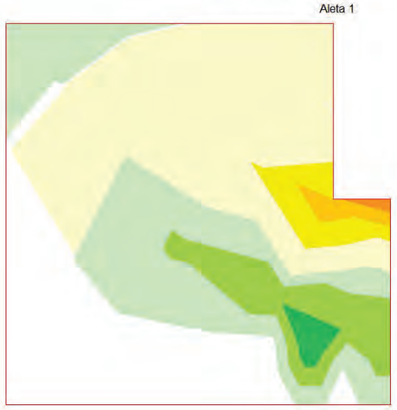
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 1



0.06 a 0.09
0.03 a 0.06
0.00 a 0.03
-0.00 a 0.00
-0.07 a -0.00
-0.14 a -0.07
-0.21 a -0.14
-0.28 a -0.21

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Cortante eje horizontal

Aleta 1



0.04 a 0.09
0.00 a 0.04
-0.00 a 0.00
-0.06 a -0.00
-0.12 a -0.06
-0.17 a -0.12
-0.23 a -0.17
-0.29 a -0.23

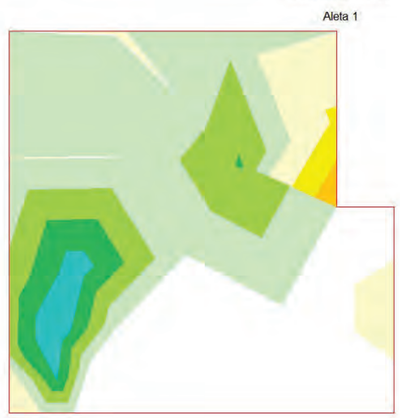
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Cortante eje vertical

Aleta 1



0.07 a 0.09
0.05 a 0.07
0.02 a 0.05
0.00 a 0.02
-0.00 a 0.00
-0.04 a -0.00
-0.07 a -0.04
-0.11 a -0.07

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Axil eje horizontal mínimo

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Axil eje horizontal máximo

Aleta 1

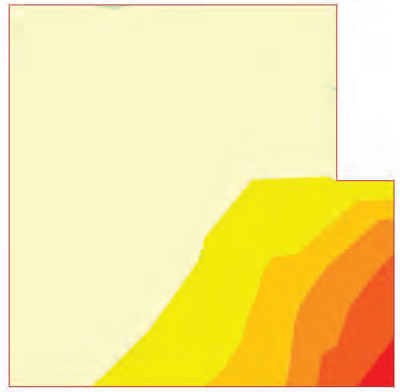


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Axil eje vertical mínimo

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Axil eje vertical máximo

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Momento de eje vertical mínimo (armado horizontal)

Aleta 1



0.00 a 0.03
-0.00 a 0.00
-0.41 a -0.00
-0.83 a -0.41
-1.24 a -0.83
-1.66 a -1.24
-2.07 a -1.66
-2.49 a -2.07

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Momento de eje vertical máximo (armado horizontal)

Aleta 1



2.07 a 2.49
1.66 a 2.07
1.24 a 1.66
0.83 a 1.24
0.41 a 0.83
0.00 a 0.41
-0.00 a 0.00
-0.05 a -0.00

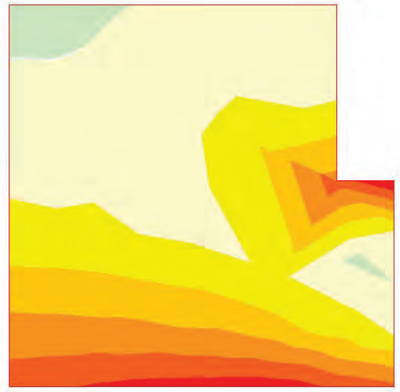
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Momento de eje horizontal mínimo (armado vertical)

Aleta 1



0.00 a 0.02
-0.00 a 0.00
-0.14 a -0.00
-0.28 a -0.14
-0.42 a -0.28
-0.56 a -0.42
-0.70 a -0.56
-0.84 a -0.70

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Momento de eje horizontal máximo (armado vertical)

Aleta 1



0.70 a 0.84
0.56 a 0.70
0.42 a 0.56
0.28 a 0.42
0.14 a 0.28
0.00 a 0.14
-0.00 a 0.00
-0.04 a -0.00

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Cortante eje horizontal mínimo

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Cortante eje horizontal máximo

Aleta 1



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Cortante eje vertical mínimo

Aleta 1

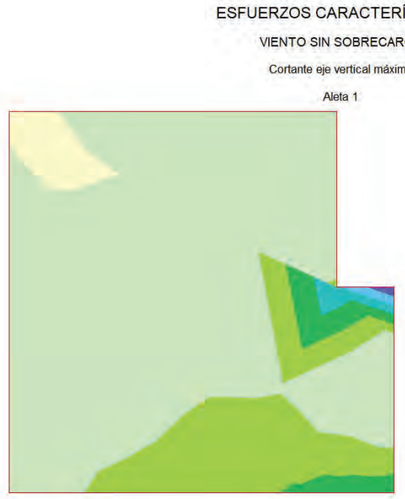


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Cortante eje vertical máximo

Aleta 1



4.4 Aleta2

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Axil eje horizontal

Aleta 2



7.51 a 9.02
6.01 a 7.51
4.51 a 6.01
3.01 a 4.51
1.50 a 3.01
0.00 a 1.50
-0.00 a 0.00
-0.72 a -0.00

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Axil eje vertical

Aleta 2



15.87 a 19.05
12.70 a 15.87
9.52 a 12.70
6.35 a 9.52
3.17 a 6.35
0.00 a 3.17
-0.00 a 0.00
-0.03 a -0.00

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2



0.05 a 0.07
0.04 a 0.05
0.02 a 0.04
0.00 a 0.02
-0.00 a 0.00
-0.01 a -0.00
-0.02 a -0.01
-0.03 a -0.02

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2



0.01 a 0.02
0.01 a 0.01
0.00 a 0.01
-0.00 a 0.00
-0.01 a -0.00
-0.02 a -0.01
-0.03 a -0.02
-0.04 a -0.03

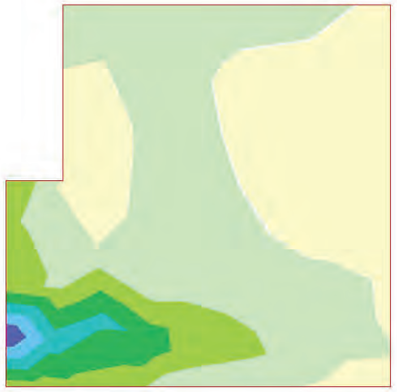
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Cortante eje horizontal

Aleta 2



0.52 a 0.62
0.42 a 0.52
0.31 a 0.42
0.21 a 0.31
0.10 a 0.21
0.00 a 0.10
-0.00 a 0.00
-0.08 a -0.00

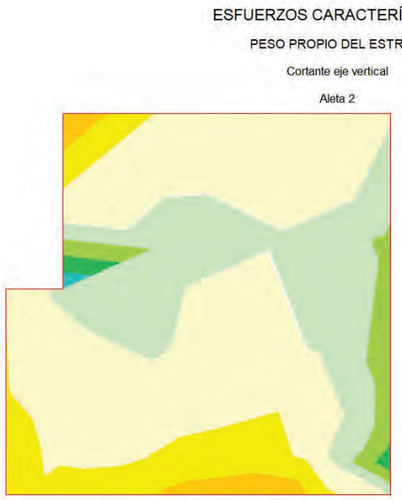
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL ESTRIBO

Cortante eje vertical

Aleta 2



0.04 a 0.05
0.02 a 0.04
0.01 a 0.02
0.00 a 0.01
-0.00 a 0.00
-0.02 a -0.00
-0.05 a -0.02
-0.07 a -0.05

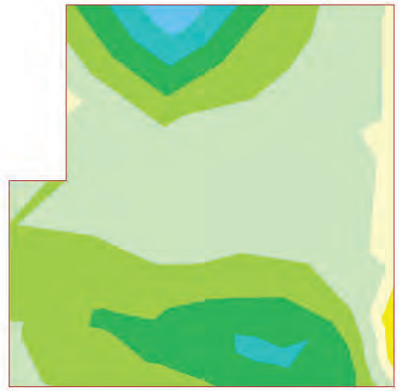
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Axil eje horizontal

Aleta 2



0.30 a 0.37
0.22 a 0.30
0.15 a 0.22
0.07 a 0.15
0.00 a 0.07
-0.00 a 0.00
-0.05 a -0.00
-0.10 a -0.05

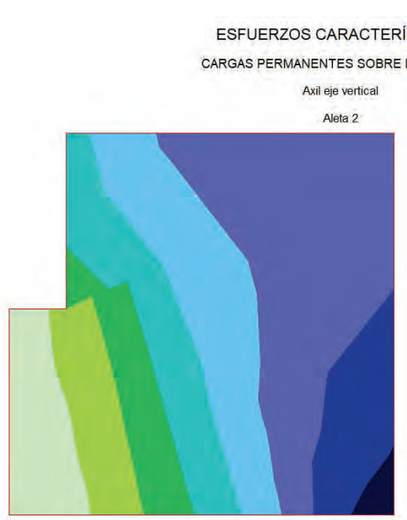
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Axil eje vertical

Aleta 2



2.52 a 2.84
2.21 a 2.52
1.90 a 2.21
1.58 a 1.90
1.27 a 1.58
0.96 a 1.27
0.64 a 0.96
0.33 a 0.64

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2



0.01 a 0.02
0.01 a 0.01
0.01 a 0.01
0.00 a 0.01
0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00
-0.00 a -0.00

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2



0.00 a 0.01
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00
-0.01 a -0.00
-0.01 a -0.01

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Cortante eje horizontal

Aleta 2



0.07 a 0.09
0.04 a 0.07
0.02 a 0.04
0.00 a 0.02
-0.00 a 0.00
-0.01 a -0.00
-0.02 a -0.01
-0.03 a -0.02

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

CARGAS PERMANENTES SOBRE LAS ALETAS

Cortante eje vertical

Aleta 2



0.04 a 0.05
0.02 a 0.04
0.01 a 0.02
0.00 a 0.01
-0.00 a 0.00
-0.02 a -0.00
-0.03 a -0.02
-0.05 a -0.03

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 2



0.14 a 0.19
0.10 a 0.14
0.05 a 0.10
0.00 a 0.05
-0.00 a 0.00
-0.02 a -0.00
-0.04 a -0.02
-0.06 a -0.04

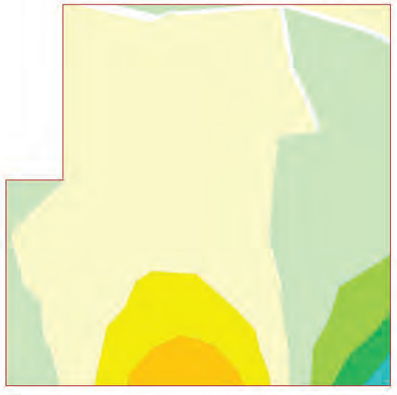
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 2



0.17 a 0.23
0.11 a 0.17
0.06 a 0.11
0.00 a 0.06
-0.00 a 0.00
-0.05 a -0.00
-0.10 a -0.05
-0.15 a -0.10

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2



0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00
-0.01 a -0.00
-0.01 a -0.01
-0.02 a -0.01
-0.02 a -0.02

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2



0.01 a 0.01
0.00 a 0.01
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00
-0.00 a -0.00

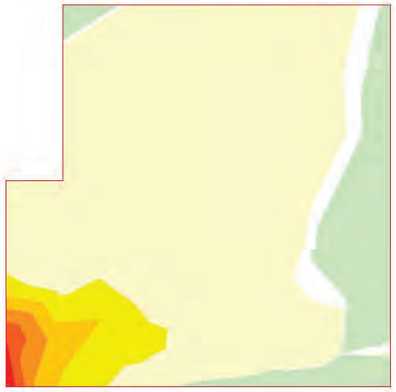
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 2



0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00
-0.02 a -0.00
-0.04 a -0.02
-0.05 a -0.04
-0.07 a -0.05
-0.09 a -0.07
-0.11 a -0.09

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 2



0.03 a 0.03
0.02 a 0.03
0.02 a 0.02
0.01 a 0.02
0.01 a 0.01
0.00 a 0.01
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 2



0.14 a 0.19
0.10 a 0.14
0.05 a 0.10
0.00 a 0.05
-0.00 a 0.00
-0.02 a -0.00
-0.04 a -0.02
-0.06 a -0.04

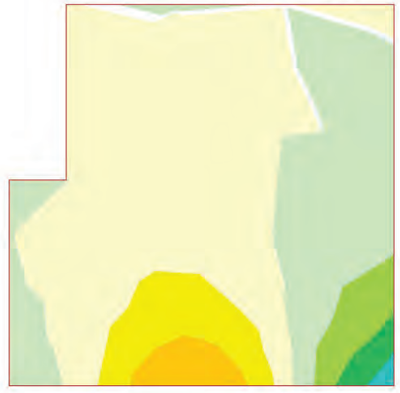
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 2



0.17 a 0.23
0.11 a 0.17
0.06 a 0.11
0.00 a 0.06
-0.00 a 0.00
-0.05 a -0.00
-0.10 a -0.05
-0.15 a -0.10

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2



0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00
-0.01 a -0.00
-0.01 a -0.01
-0.02 a -0.01
-0.02 a -0.02

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2



0.01 a 0.01
0.00 a 0.01
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00
-0.00 a -0.00

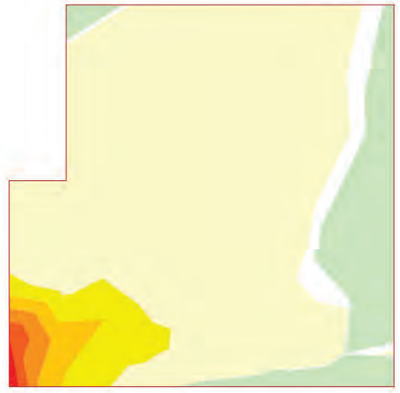
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 2



0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00
-0.02 a -0.00
-0.04 a -0.02
-0.05 a -0.04
-0.07 a -0.05
-0.09 a -0.07
-0.11 a -0.09

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 2



0.03 a 0.03
0.02 a 0.03
0.02 a 0.02
0.01 a 0.02
0.01 a 0.01
0.00 a 0.01
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 2



0.14 a 0.19
0.10 a 0.14
0.05 a 0.10
0.00 a 0.05
-0.00 a 0.00
-0.02 a -0.00
-0.04 a -0.02
-0.06 a -0.04

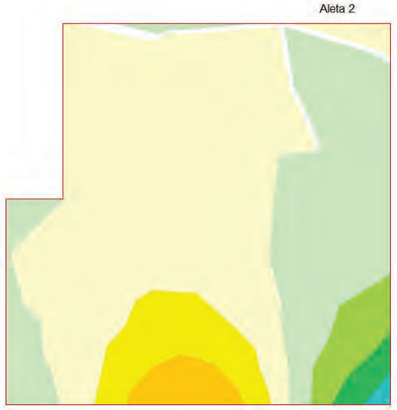
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 2



0.17 a 0.23
0.11 a 0.17
0.06 a 0.11
0.00 a 0.06
-0.00 a 0.00
-0.05 a -0.00
-0.10 a -0.05
-0.15 a -0.10

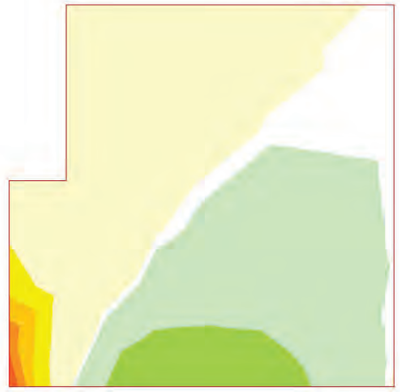
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2



0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00
-0.01 a -0.00
-0.01 a -0.01
-0.02 a -0.01
-0.02 a -0.02

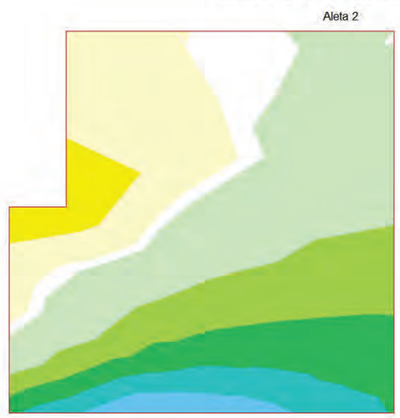
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2



0.01 a 0.01
0.00 a 0.01
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00
-0.00 a -0.00

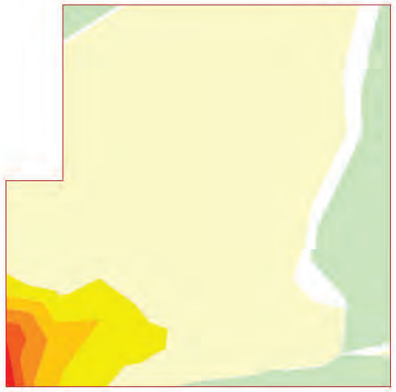
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 2



0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00
-0.02 a -0.00
-0.04 a -0.02
-0.05 a -0.04
-0.07 a -0.05
-0.09 a -0.07
-0.11 a -0.09

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 2



0.03 a 0.03
0.02 a 0.03
0.02 a 0.02
0.01 a 0.02
0.01 a 0.01
0.00 a 0.01
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 2



0.14 a 0.19
0.10 a 0.14
0.05 a 0.10
0.00 a 0.05
-0.00 a 0.00
-0.02 a -0.00
-0.04 a -0.02
-0.06 a -0.04

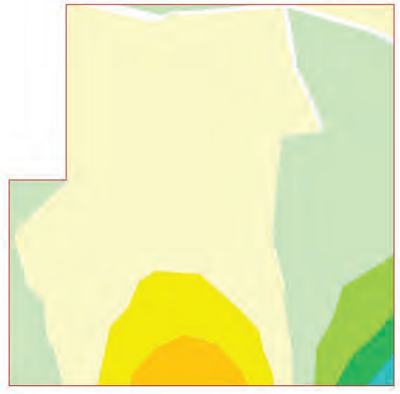
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 2



0.17 a 0.23
0.11 a 0.17
0.06 a 0.11
0.00 a 0.06
-0.00 a 0.00
-0.05 a -0.00
-0.10 a -0.05
-0.15 a -0.10

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2



0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00
-0.01 a -0.00
-0.01 a -0.01
-0.02 a -0.01
-0.02 a -0.02

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2



0.01 a 0.01
0.00 a 0.01
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00
-0.00 a -0.00

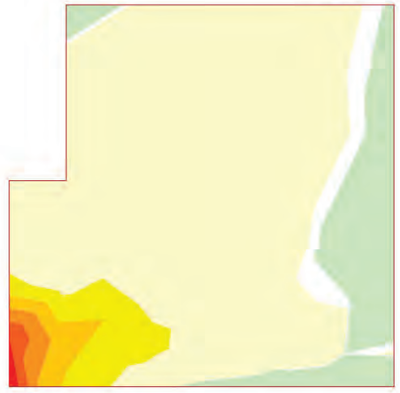
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 2



0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00
-0.02 a -0.00
-0.04 a -0.02
-0.05 a -0.04
-0.07 a -0.05
-0.09 a -0.07
-0.11 a -0.09

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TIERRAS. PESO PROPIO. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 2



0.03 a 0.03
0.02 a 0.03
0.02 a 0.02
0.01 a 0.02
0.01 a 0.01
0.00 a 0.01
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00

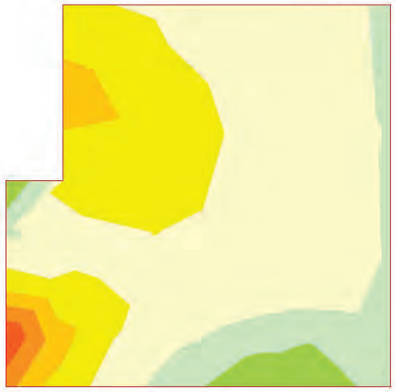
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 2



0.20 a 0.40
0.00 a 0.20
-0.00 a 0.00
-0.33 a -0.00
-0.66 a -0.33
-1.00 a -0.66
-1.33 a -1.00
-1.66 a -1.33

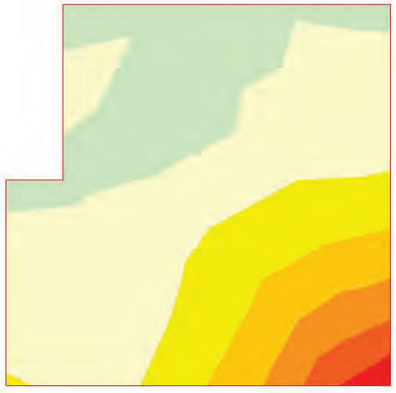
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 2



0.00 a 0.11
-0.00 a 0.00
-0.25 a -0.00
-0.50 a -0.25
-0.75 a -0.50
-1.00 a -0.75
-1.25 a -1.00
-1.50 a -1.25

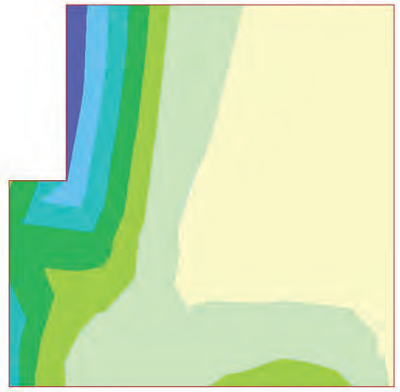
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2



0.48 a 0.58
0.39 a 0.48
0.29 a 0.39
0.19 a 0.29
0.10 a 0.19
0.00 a 0.10
-0.00 a 0.00
-0.08 a -0.00

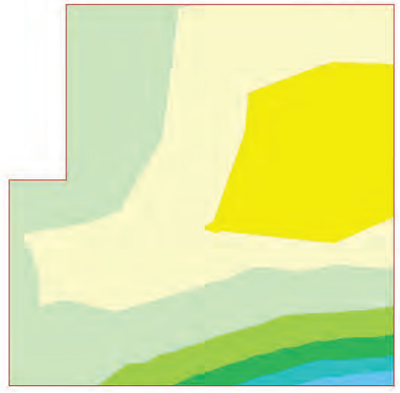
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2



1.05 a 1.31
0.79 a 1.05
0.53 a 0.79
0.26 a 0.53
0.00 a 0.26
-0.00 a 0.00
-0.12 a -0.00
-0.23 a -0.12

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 2



1.28 a 1.60
0.96 a 1.28
0.64 a 0.96
0.32 a 0.64
0.00 a 0.32
-0.00 a 0.00
-0.17 a -0.00
-0.34 a -0.17

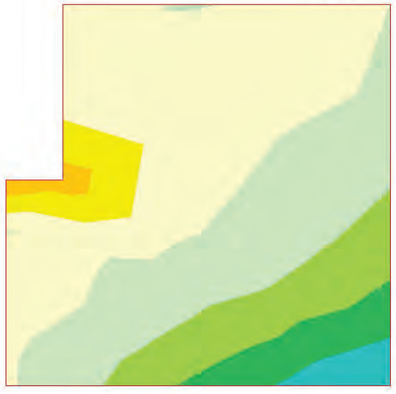
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 2



2.14 a 2.85
1.43 a 2.14
0.71 a 1.43
0.00 a 0.71
-0.00 a 0.00
-0.47 a -0.00
-0.94 a -0.47
-1.41 a -0.94

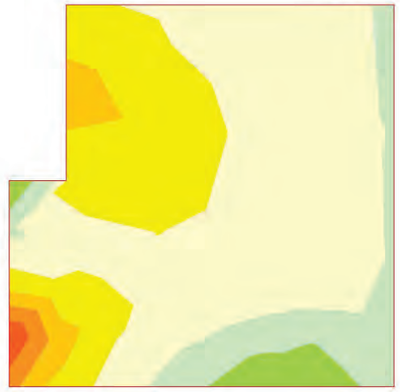
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 2



0.20 a 0.40
0.00 a 0.20
-0.00 a 0.00
-0.33 a -0.00
-0.66 a -0.33
-1.00 a -0.66
-1.33 a -1.00
-1.66 a -1.33

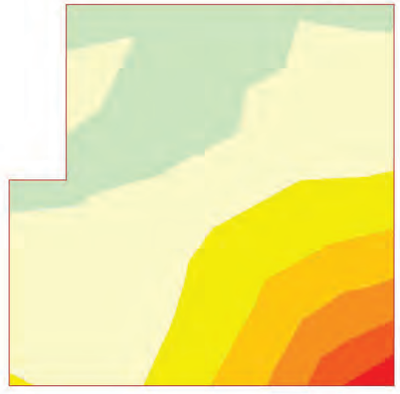
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 2



0.00 a 0.11
-0.00 a 0.00
-0.25 a -0.00
-0.50 a -0.25
-0.75 a -0.50
-1.00 a -0.75
-1.25 a -1.00
-1.50 a -1.25

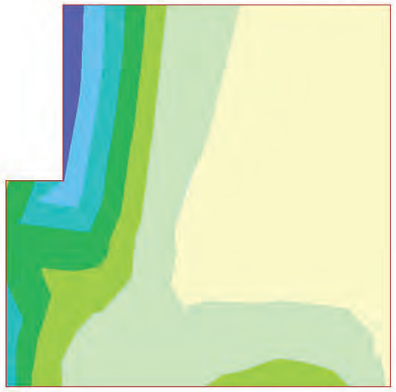
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2



0.48 a 0.58
0.39 a 0.48
0.29 a 0.39
0.19 a 0.29
0.10 a 0.19
0.00 a 0.10
-0.00 a 0.00
-0.08 a -0.00

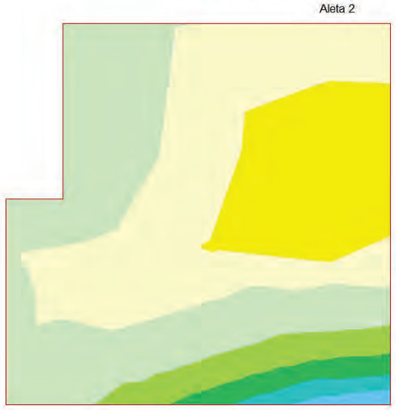
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2



1.05 a 1.31
0.79 a 1.05
0.53 a 0.79
0.26 a 0.53
0.00 a 0.26
-0.00 a 0.00
-0.12 a -0.00
-0.23 a -0.12

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 2



1.28 a 1.60
0.96 a 1.28
0.64 a 0.96
0.32 a 0.64
0.00 a 0.32
-0.00 a 0.00
-0.17 a -0.00
-0.34 a -0.17

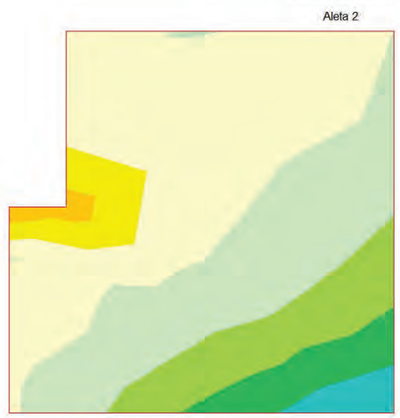
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 2



2.14 a 2.85
1.43 a 2.14
0.71 a 1.43
0.00 a 0.71
-0.00 a 0.00
-0.47 a -0.00
-0.94 a -0.47
-1.41 a -0.94

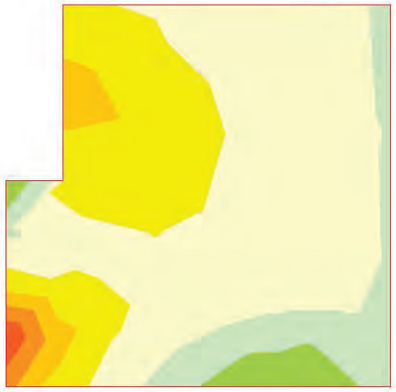
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 2



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 2

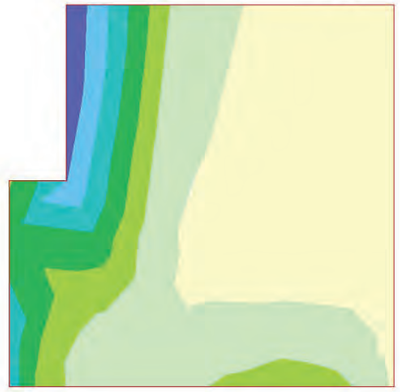


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2

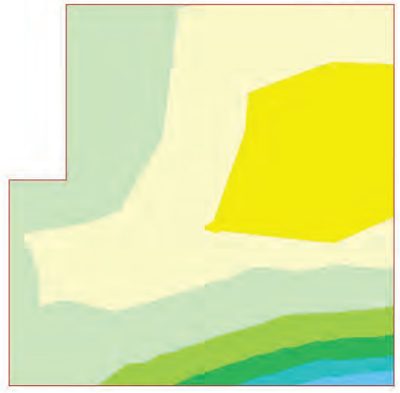


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 2



1.40 a 1.75
1.05 a 1.40
0.70 a 1.05
0.35 a 0.70
0.00 a 0.35
-0.00 a 0.00
-0.18 a -0.00
-0.37 a -0.18

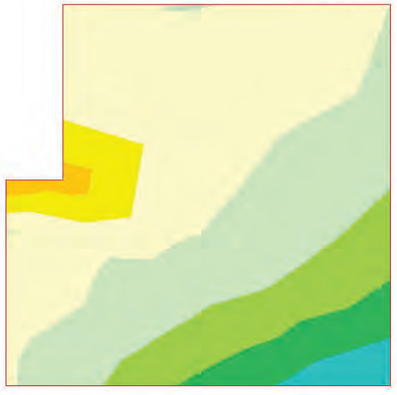
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 2



2.34 a 3.12
1.56 a 2.34
0.78 a 1.56
0.00 a 0.78
-0.00 a 0.00
-0.52 a -0.00
-1.03 a -0.52
-1.55 a -1.03

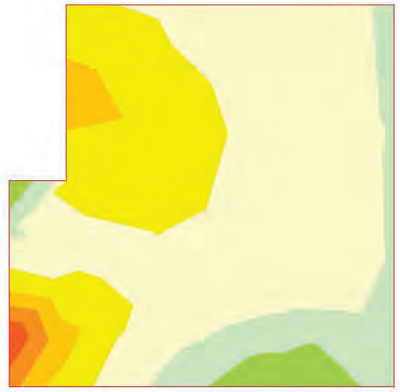
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 2



0.20 a 0.40
0.00 a 0.20
-0.00 a 0.00
-0.33 a -0.00
-0.66 a -0.33
-1.00 a -0.66
-1.33 a -1.00
-1.66 a -1.33

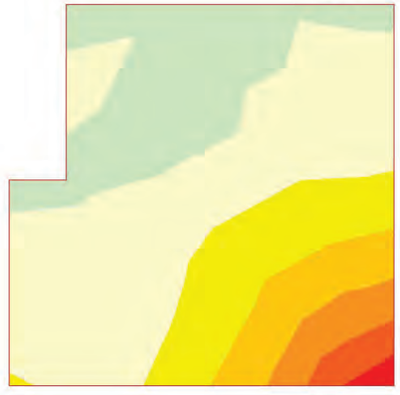
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 2



0.00 a 0.11
-0.00 a 0.00
-0.25 a -0.00
-0.50 a -0.25
-0.75 a -0.50
-1.00 a -0.75
-1.25 a -1.00
-1.50 a -1.25

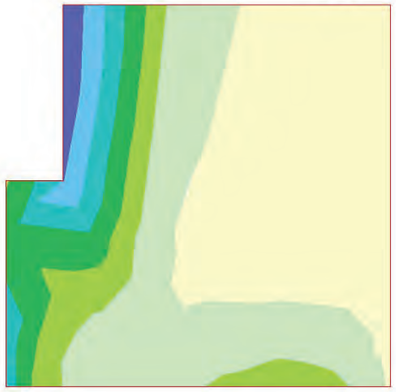
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2

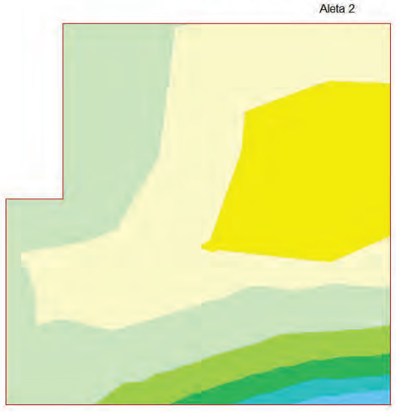


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 2

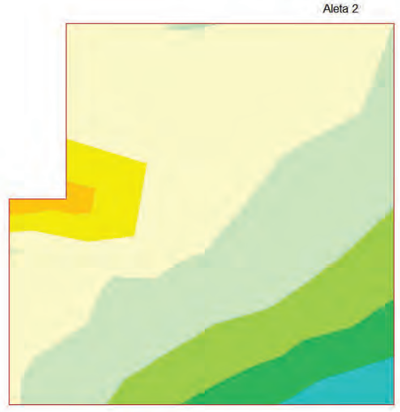


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

EMPUJE DE LAS TIERRAS. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 2



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 2

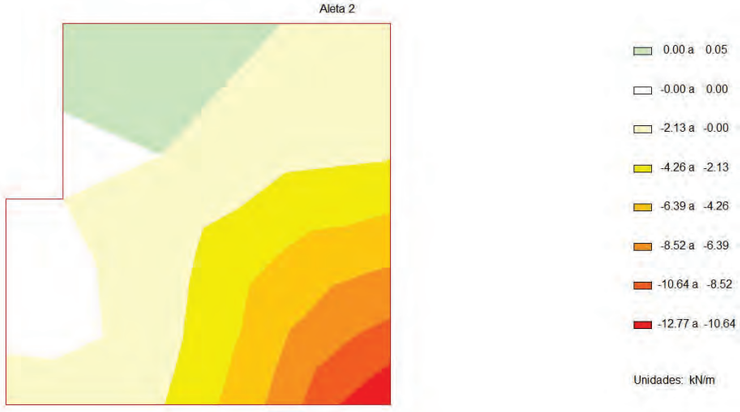


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 2

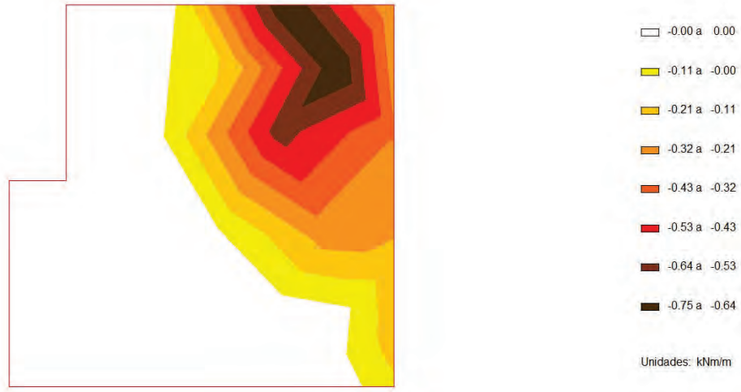


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2

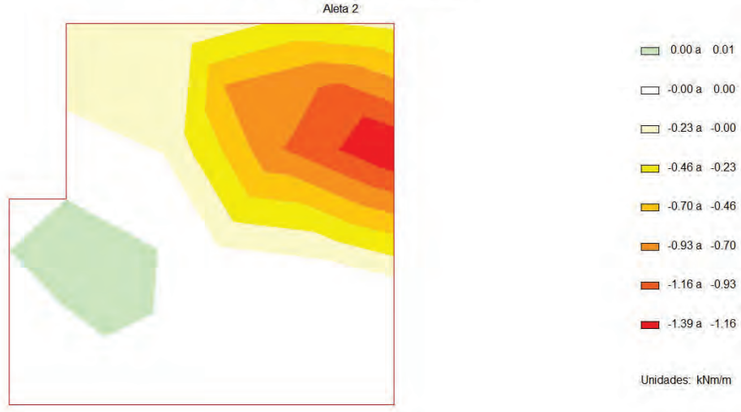


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2

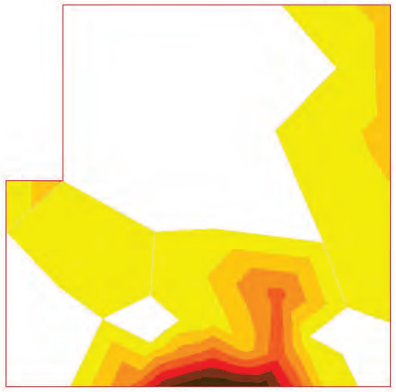


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 2

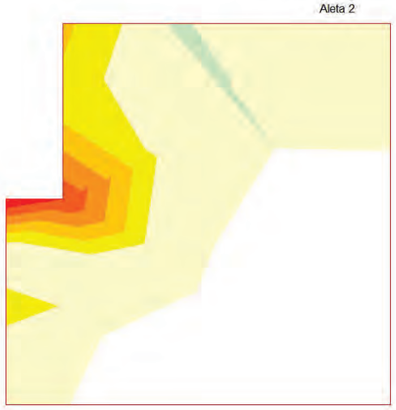


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. EMPUJE. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 2

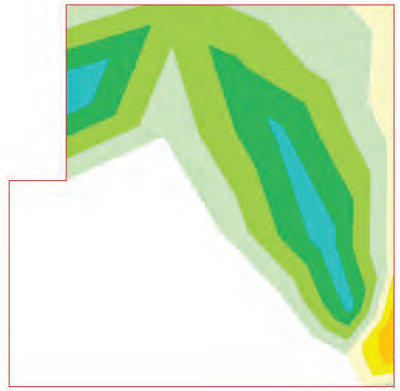


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 2



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 2



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2



0.01 a 0.01
0.00 a 0.01
-0.00 a 0.00
-0.01 a -0.00
-0.03 a -0.01
-0.04 a -0.03
-0.06 a -0.04
-0.07 a -0.06

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2



0.02 a 0.02
0.01 a 0.02
0.01 a 0.01
0.00 a 0.01
0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00
-0.01 a -0.00

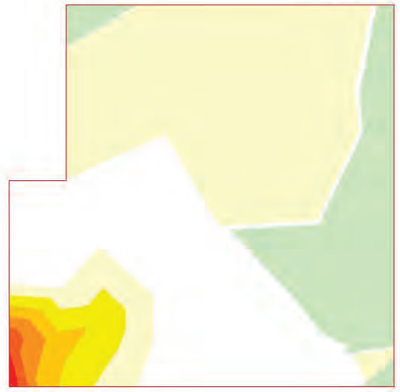
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 2



0.00 a 0.01
-0.00 a 0.00
-0.07 a -0.00
-0.14 a -0.07
-0.21 a -0.14
-0.28 a -0.21
-0.35 a -0.28
-0.42 a -0.35

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

SOBRECARGAS EN TERRAPLéN. ACCIóN VERTICAL. ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 2



0.05 a 0.06
0.03 a 0.05
0.02 a 0.03
0.01 a 0.02
0.00 a 0.01
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00
-0.01 a -0.00

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje horizontal

Aleta 2



4.66 a 5.60
3.73 a 4.66
2.80 a 3.73
1.87 a 2.80
0.93 a 1.87
0.00 a 0.93
-0.00 a 0.00
-0.64 a -0.00

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Axil eje vertical

Aleta 2



5.24 a 6.55
3.93 a 5.24
2.62 a 3.93
1.31 a 2.62
0.00 a 1.31
-0.00 a 0.00
-0.67 a -0.00
-1.34 a -0.67

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2



0.02 a 0.03
0.02 a 0.02
0.01 a 0.02
0.01 a 0.01
0.00 a 0.01
-0.00 a 0.00
-0.00 a -0.00
-0.01 a -0.00

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2



0.01 a 0.02
0.01 a 0.01
0.00 a 0.01
0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00
-0.01 a -0.00
-0.01 a -0.01
-0.02 a -0.01

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje horizontal

Aleta 2



0.03 a 0.07
0.00 a 0.03
-0.00 a 0.00
-0.05 a -0.00
-0.09 a -0.05
-0.14 a -0.09
-0.19 a -0.14
-0.24 a -0.19

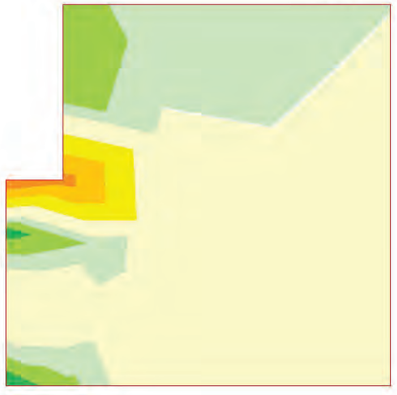
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

PESO PROPIO DEL TABLERO (INCREMENTO). ESTRIBO EN SERVICIO

Cortante eje vertical

Aleta 2



0.07 a 0.11
0.04 a 0.07
0.00 a 0.04
-0.00 a 0.00
-0.06 a -0.00
-0.12 a -0.06
-0.18 a -0.12
-0.24 a -0.18

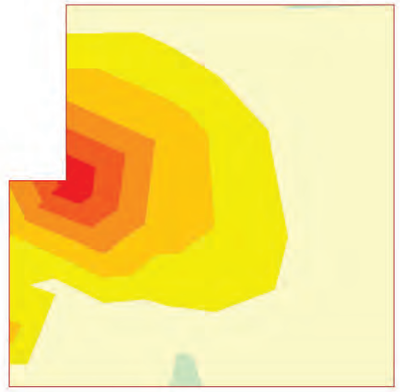
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Axil eje horizontal

Aleta 2



0.00 a 0.07
-0.00 a 0.00
-1.95 a -0.00
-3.89 a -1.95
-5.84 a -3.89
-7.79 a -5.84
-9.73 a -7.79
-11.68 a -9.73

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Axil eje vertical

Aleta 2



0.00 a 0.09
-0.00 a 0.00
-2.26 a -0.00
-4.53 a -2.26
-6.79 a -4.53
-9.06 a -6.79
-11.32 a -9.06
-13.58 a -11.32

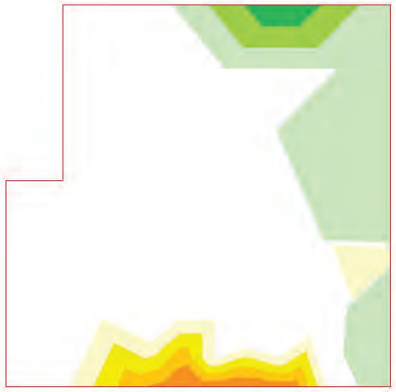
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Momento de eje transversal (armado longitudinal)

Aleta 2



0.04 a 0.06
0.02 a 0.04
0.00 a 0.02
-0.00 a 0.00
-0.03 a -0.00
-0.06 a -0.03
-0.09 a -0.06
-0.12 a -0.09

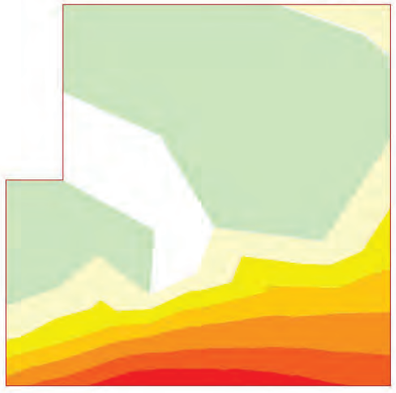
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Momento de eje longitudinal (armado transversal)

Aleta 2



0.00 a 0.04
-0.00 a 0.00
-0.06 a -0.00
-0.12 a -0.06
-0.19 a -0.12
-0.25 a -0.19
-0.31 a -0.25
-0.37 a -0.31

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Cortante eje horizontal

Aleta 2



0.00 a 0.04
-0.00 a 0.00
-0.06 a -0.00
-0.12 a -0.06
-0.18 a -0.12
-0.25 a -0.18
-0.31 a -0.25
-0.37 a -0.31

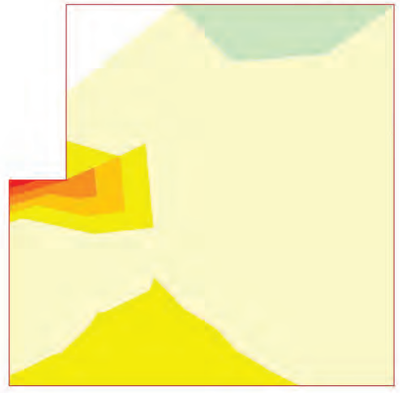
Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

TRáFICO. GRUPO GR1

Cortante eje vertical

Aleta 2



0.00 a 0.03
-0.00 a 0.00
-0.41 a -0.00
-0.82 a -0.41
-1.22 a -0.82
-1.63 a -1.22
-2.04 a -1.63
-2.45 a -2.04

Unidades: kN/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Axil eje horizontal mínimo

Aleta 2



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Axil eje horizontal máximo

Aleta 2

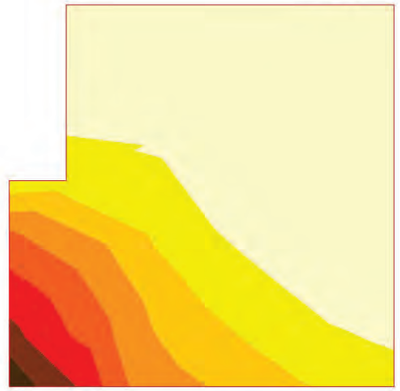


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Axil eje vertical mínimo

Aleta 2

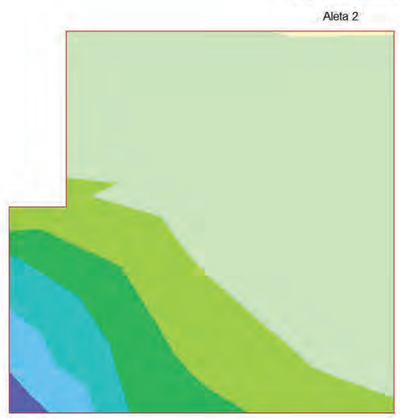


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Axil eje vertical máximo

Aleta 2



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Momento de eje vertical mínimo (armado horizontal)

Aleta 2



0.00 a 0.04
-0.00 a 0.00
-0.39 a -0.00
-0.78 a -0.39
-1.17 a -0.78
-1.56 a -1.17
-1.95 a -1.56
-2.34 a -1.95

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Momento de eje vertical máximo (armado horizontal)

Aleta 2



1.95 a 2.34
1.56 a 1.95
1.17 a 1.56
0.78 a 1.17
0.39 a 0.78
0.00 a 0.39
-0.00 a 0.00
-0.02 a -0.00

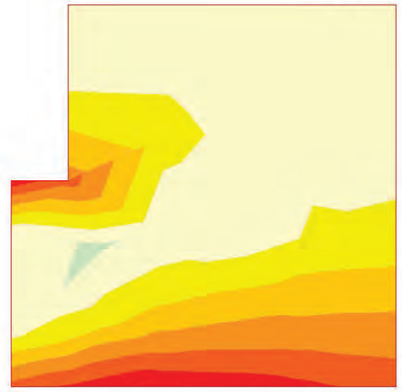
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Momento de eje horizontal mínimo (armado vertical)

Aleta 2



0.00 a 0.02
-0.00 a 0.00
-0.14 a -0.00
-0.29 a -0.14
-0.43 a -0.29
-0.57 a -0.43
-0.72 a -0.57
-0.86 a -0.72

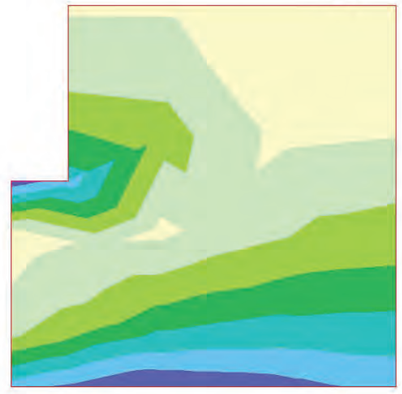
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Momento de eje horizontal máximo (armado vertical)

Aleta 2



0.72 a 0.86
0.57 a 0.72
0.43 a 0.57
0.29 a 0.43
0.14 a 0.29
0.00 a 0.14
-0.00 a 0.00
-0.05 a -0.00

Unidades: kNm/m

ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Cortante eje horizontal mínimo

Aleta 2



ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Cortante eje horizontal máximo

Aleta 2

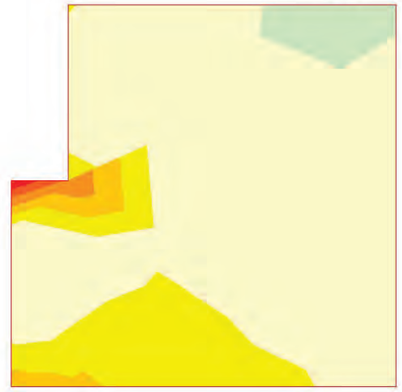


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Cortante eje vertical mínimo

Aleta 2

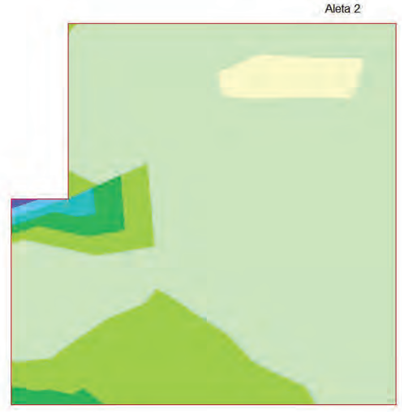


ESFUERZOS CARACTERÍSTICOS

VIENTO SIN SOBRECARGA

Cortante eje vertical máximo

Aleta 2



5 ESTADO LíMITE DE DESLIZAMIENTO

La comprobación de deslizamiento se lleva a cabo en una serie de direcciones, equidistando entre ellas 12.5 grados centesimales

5.1 Situación persistente. Enfoque 1. Estructura en servicio

Sector 9

Acción	F normal (kN)	F roz. (kN)	F horiz. estab. (kN)	F desest. (kN)
Terreno. Tierras. Peso propio	22.8	13.1	-0.0	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	-0.0	-0.0	0.0	17.4
Peso propio. Estribo	385.8	222.7	-0.0	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	62.9	36.3	-0.0	0.0
Cargas permanentes sobre las aletas	8.6	5.0	-0.0	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	-0.0	-0.0	0.0	78.2
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	-57.9	-33.4	0.0	0.0

Fuerza estabilizadora:

Fuerza de rozamiento	:	243.7 kN
Fuerza horizontal estabilizadora	:	0.0 kN
Adherencia	:	1185.8 kN
Total	:	1429.5 kN

Fuerza desestabilizadora : 95.6 kN

Factor de seguridad : 14.948
Factor de seguridad admisible : 1.000

FS = 14.948 > $FS_{admisible}$ = 1.000 -> **Cumple a deslizamiento.**

5.2 Resumen de verificaciones

Muro frontal :

Situación persistente. Enfoque 1. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

6 ESTADO LíMITE DE VUELCO

La comprobación de vuelco se lleva a cabo en torno a los 3 extremos de la zapata

6.1 Situación persistente. Combinación fundamental. Estructura en servicio

Extremo frontal de la zapata

Acción	M estab. (kNm)	M desest. (kNm)
Terreno. Tierras. Peso propio	57.4	0.0
Terreno. Tierras. Empuje en trasdós	0.0	15.5
Peso propio. Estribo	705.3	0.0
Peso propio. Tablero (incremento) . Fase: estribo en servicio	62.7	0.0
Cargas permanentes sobre las aletas	21.9	0.0
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Empuje	0.0	119.6
Sobrecargas de uso. Sobrecargas en terraplén. Acción vertical	-0.0	0.0
Viento. Sin sobrecarga de uso. Efecto global	0.0	60.8

Momento estabilizador : 847.3 kNm
Momento desestabilizador : 195.9 kNm

Factor de seguridad : 4.324
Factor de seguridad admisible : 1.000

FS = 4.324 > FSadm = 1.000 -> **Cumple a vuelco.**

Civil eStudio

6.2 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Combinación fundamental. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

7 ESTADO LíMITE DE HUNDIMIENTO

La comprobación de hundimiento se lleva a cabo evaluando las tensiones en las 4 esquinas de la zapata

7.1 Situación persistente. Enfoque 1. Estructura en servicio

Esquina 1: zarpa delantera. Extremo lateral 1

Fuerza en la dirección longitudinal:	:	95.6 kN
Fuerza en la dirección transversal:	:	-126.0 kN
Fuerza en la dirección vertical:	:	587.1 kN
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata:	:	-373.5 kNm
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata:	:	-192.2 kNm

Presión máxima : 101.6 kN/m^2
Presión de hundimiento : 600.0 kN/m^2
Presión admisible : 600.0 kN/m^2

σ_{max}= 101.580 < σ_{adm}= 600.000 -> **Cumple a hundimiento.**

Esquina 2: zarpa trasera. Extremo lateral 1

Fuerza en la dirección longitudinal:	:	11.6 kN
Fuerza en la dirección transversal:	:	-126.0 kN
Fuerza en la dirección vertical:	:	654.4 kN
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata:	:	-373.5 kNm
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata:	:	43.7 kNm

Presión máxima : 91.1 kN/m^2
Presión de hundimiento : 600.0 kN/m^2
Presión admisible : 600.0 kN/m^2

σ_{max}= 91.066 < σ_{adm}= 600.000 -> **Cumple a hundimiento.**

Esquina 3: zarpa trasera. Extremo lateral 2

Fuerza en la dirección longitudinal:	:	11.6 kN
Fuerza en la dirección transversal:	:	-0.0 kN
Fuerza en la dirección vertical:	:	712.3 kN
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata:	:	0.0 kNm
Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata:	:	-11.3 kNm

Presión máxima : 0.0 kN/m^2
Presión de hundimiento : 600.0 kN/m^2
Presión admisible : 600.0 kN/m^2

σ_{max}= 0.000 < σ_{adm}= 600.000 -> **Cumple a hundimiento.**

Esquina 4: zarpa delantera. Extremo lateral 2

Fuerza en la dirección longitudinal:	:	95.6 kN
Fuerza en la dirección transversal:	:	126.0 kN
Fuerza en la dirección vertical:	:	702.9 kN
Momento en torno al eje longitudinal en el centro de la base de la zapata:	:	373.5 kNm

Momento en torno al eje transversal en el centro de la base de la zapata: : -302.2 kNm

Presión máxima : 115.5 kN/m2
Presión de hundimiento : 600.0 kN/m2
Presión admisible : 600.0 kN/m2

σ_{max}= 115.544 < σ_{adm}= 600.000 -> **Cumple a hundimiento.**

7.2 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Enfoque 1. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

8 ESTADO LíMITE DE ASIENTOS

8.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio

Asiento máximo : 0.8 mm
Asiento admisible : 25.0 mm

8.2 Situación persistente. Combinación frecuente. Estructura en servicio

Asiento máximo : 1.3 mm
Asiento admisible : 25.0 mm

8.3 Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio

Asiento máximo : 1.4 mm
Asiento admisible : 25.0 mm

8.4 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación frecuente. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

9 ESTADO LíMITE DE FLEXIóN

9.1 Zapata

9.1.1 Esfuerzos de cálculo

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN
SITUACIóN PERSISTENTE
Momento de eje transversal mínimo (armado longitudinal)
Zapata



ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN
SITUACIóN PERSISTENTE
Momento de eje transversal máximo (armado longitudinal)
Zapata



ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje longitudinal mínimo (armado transversal)

Zapata



13.65 a 18.19
9.10 a 13.65
4.55 a 9.10
0.00 a 4.55
-0.00 a 0.00
-5.09 a -0.00
-10.18 a -5.09
-15.27 a -10.18

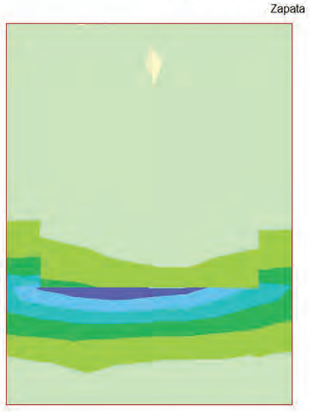
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje longitudinal máximo (armado transversal)

Zapata



63.11 a 75.73
50.49 a 63.11
37.86 a 50.49
25.24 a 37.86
12.62 a 25.24
0.00 a 12.62
-0.00 a 0.00
-0.12 a -0.00

Unidades: kNm/m

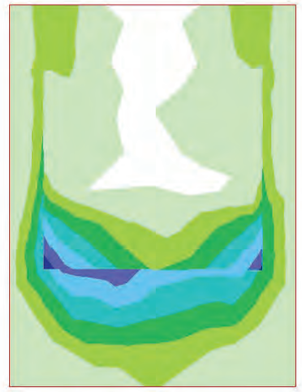
9.1.2 Armaduras de cálculo

CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura longitudinal en cara inferior

Zapata



0.4 a 0.5
0.4 a 0.4
0.3 a 0.4
0.2 a 0.3
0.1 a 0.2
0.1 a 0.1
0.0 a 0.1
-0.0 a 0.0

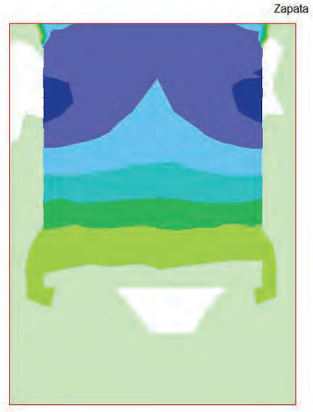
Unidades: cm²/m

CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura longitudinal en cara superior

Zapata



1.1 a 1.3
0.9 a 1.1
0.7 a 0.9
0.5 a 0.7
0.4 a 0.5
0.2 a 0.4
0.0 a 0.2
-0.0 a 0.0

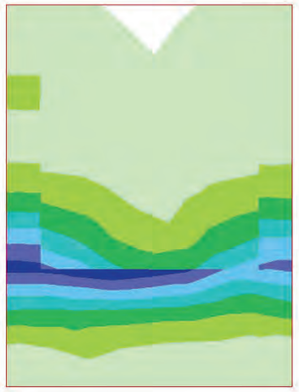
Unidades: cm²/m

CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura transversal en cara inferior

Zapata



1.9 a 2.2
1.6 a 1.9
1.3 a 1.6
0.9 a 1.3
0.6 a 0.9
0.3 a 0.6
0.0 a 0.3
-0.0 a 0.0

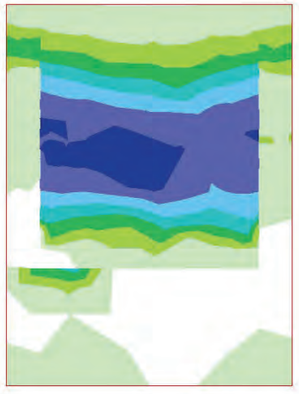
Unidades: cm²/m

CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura transversal en cara superior

Zapata



0.2 a 0.3
0.2 a 0.2
0.2 a 0.2
0.1 a 0.2
0.1 a 0.1
0.0 a 0.1
0.0 a 0.0
-0.0 a 0.0

Unidades: cm²/m

9.2 Muro frontal

9.2.1 Esfuerzos de cálculo

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje vertical mínimo (armado horizontal)

Muro frontal



1.90 a 2.54
1.27 a 1.90
0.63 a 1.27
0.00 a 0.63
-0.00 a 0.00
-1.05 a -0.00
-2.10 a -1.05
-3.15 a -2.10

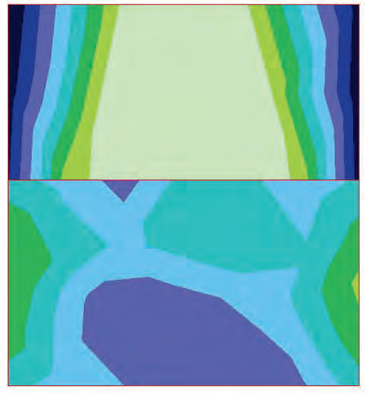
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje vertical máximo (armado horizontal)

Muro frontal



9.41 a 10.75
8.06 a 9.41
6.72 a 8.06
5.38 a 6.72
4.04 a 5.38
2.70 a 4.04
1.35 a 2.70
0.01 a 1.35

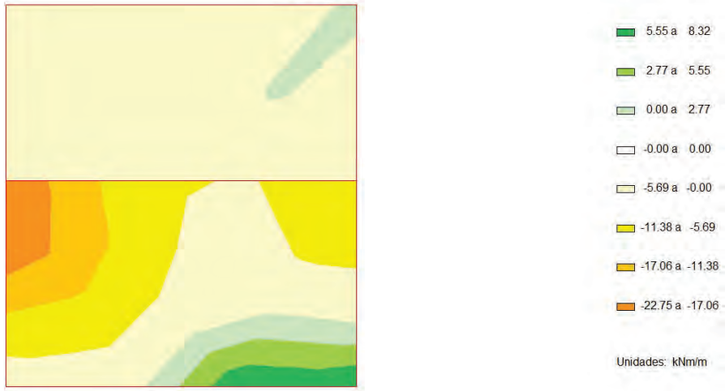
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje horizontal mínimo (armado vertical)

Muro frontal

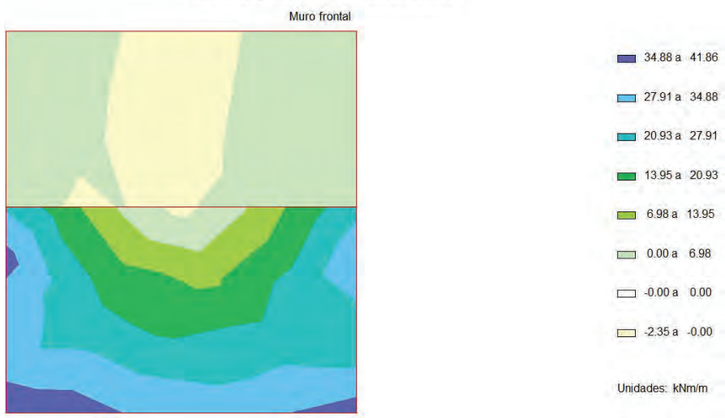


ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje horizontal máximo (armado vertical)

Muro frontal



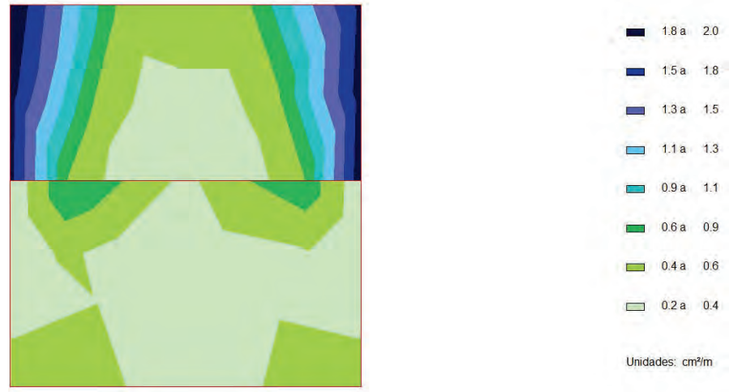
9.2.2 Armaduras de cálculo

CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura horizontal en cara interior

Muro frontal

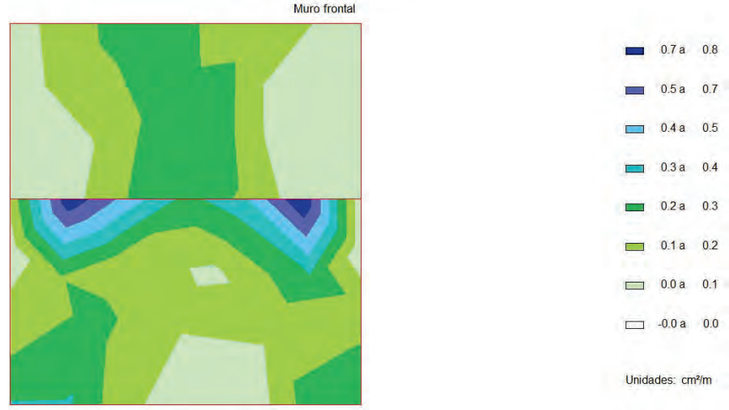


CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura horizontal en cara exterior

Muro frontal

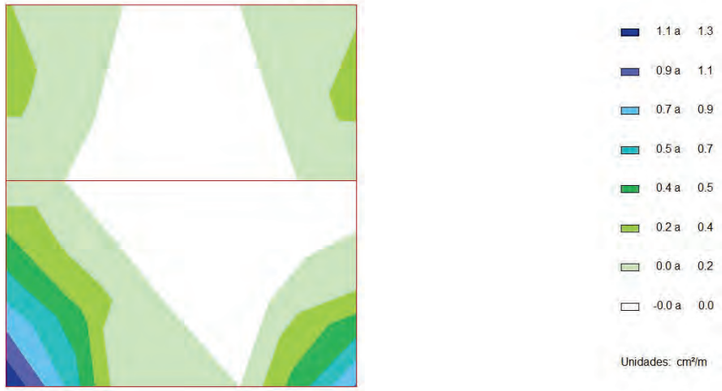


CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura vertical en cara interior

Muro frontal



CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura vertical en cara exterior

Muro frontal



9.3 Aleta 1

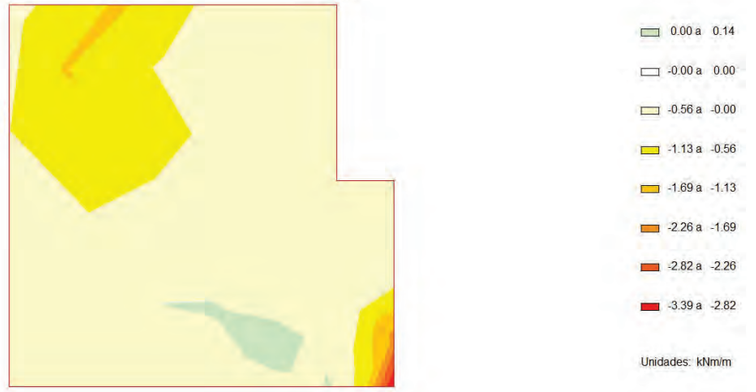
9.3.1 Esfuerzos de cálculo

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje vertical mínimo (armado horizontal)

Aleta 1

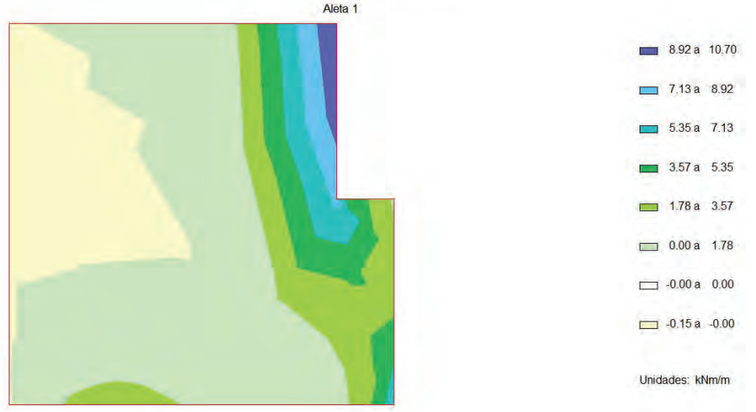


ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje vertical máximo (armado horizontal)

Aleta 1

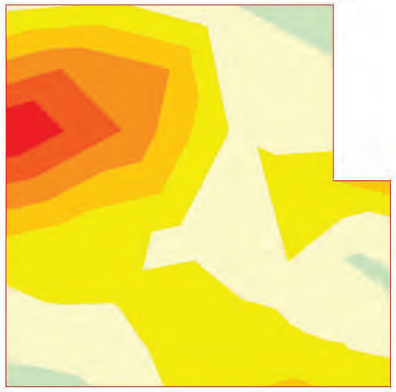


ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje horizontal mínimo (armado vertical)

Aleta 1



0.00 a 0.31
-0.00 a 0.00
-0.41 a -0.00
-0.82 a -0.41
-1.23 a -0.82
-1.64 a -1.23
-2.05 a -1.64
-2.45 a -2.05

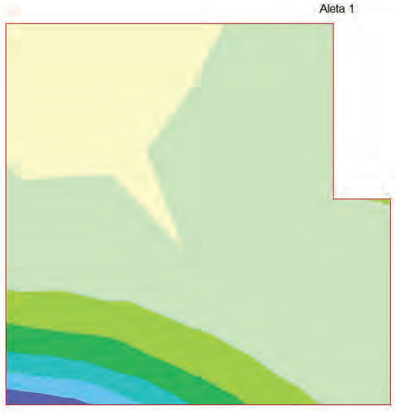
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje horizontal máximo (armado vertical)

Aleta 1



14.13 a 16.96
11.31 a 14.13
8.48 a 11.31
5.65 a 8.48
2.83 a 5.65
0.00 a 2.83
-0.00 a 0.00
-0.26 a -0.00

Unidades: kNm/m

9.3.2 Armaduras de cálculo

CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura horizontal en cara interior

Aleta 1



1.6 a 1.8
1.3 a 1.6
1.0 a 1.3
0.8 a 1.0
0.5 a 0.8
0.3 a 0.5
0.0 a 0.3
-0.0 a 0.0

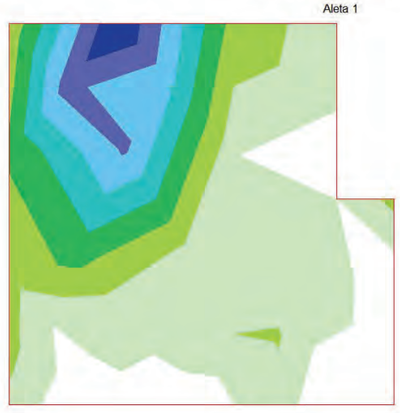
Unidades: cm²/m

CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura horizontal en cara exterior

Aleta 1



0.2 a 0.3
0.2 a 0.2
0.1 a 0.2
0.1 a 0.1
0.1 a 0.1
0.0 a 0.1
0.0 a 0.0
-0.0 a 0.0

Unidades: cm²/m

CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura vertical en cara interior

Aleta 1



2.6 a 3.1
2.2 a 2.6
1.8 a 2.2
1.3 a 1.8
0.9 a 1.3
0.4 a 0.9
0.0 a 0.4
-0.0 a 0.0

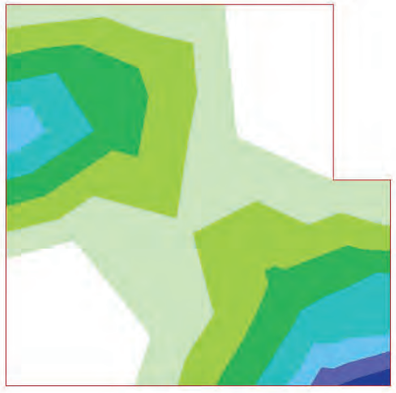
Unidades: cm²/m

CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura vertical en cara exterior

Aleta 1



0.5 a 0.6
0.4 a 0.5
0.3 a 0.4
0.2 a 0.3
0.2 a 0.2
0.1 a 0.2
0.0 a 0.1
-0.0 a 0.0

Unidades: cm²/m

9.4 Aleta2

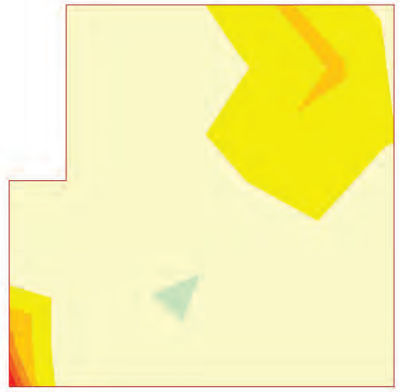
9.4.1 Esfuerzos de cálculo

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje vertical mínimo (armado horizontal)

Aleta 2



0.00 a 0.00
-0.00 a 0.00
-0.53 a -0.00
-1.06 a -0.53
-1.59 a -1.06
-2.12 a -1.59
-2.65 a -2.12
-3.18 a -2.65

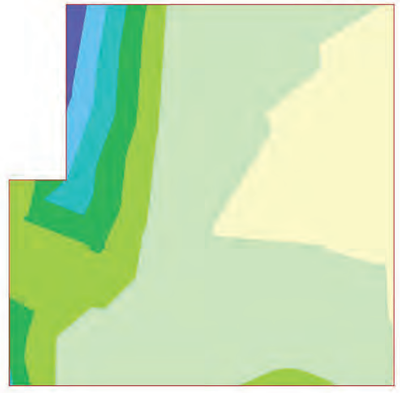
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje vertical máximo (armado horizontal)

Aleta 2



9.57 a 11.49
7.66 a 9.57
5.74 a 7.66
3.83 a 5.74
1.91 a 3.83
0.00 a 1.91
-0.00 a 0.00
-0.10 a -0.00

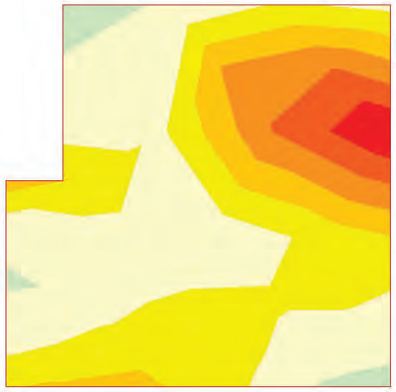
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje horizontal mínimo (armado vertical)

Aleta 2



0.00 a 0.28
-0.00 a 0.00
-0.41 a -0.00
-0.82 a -0.41
-1.23 a -0.82
-1.64 a -1.23
-2.05 a -1.64
-2.46 a -2.05

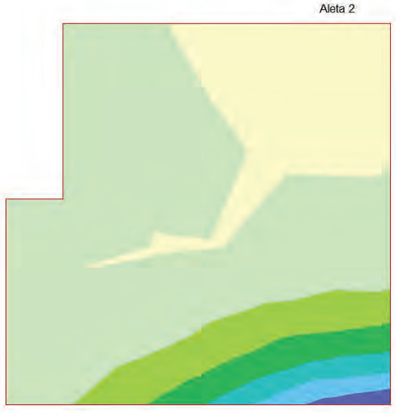
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS. EL ROTURA POR FLEXIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje horizontal máximo (armado vertical)

Aleta 2



14.13 a 16.96
11.31 a 14.13
8.48 a 11.31
5.65 a 8.48
2.83 a 5.65
0.00 a 2.83
-0.00 a 0.00
-0.26 a -0.00

Unidades: kNm/m

9.4.2 Armaduras de cálculo

CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura horizontal en cara interior

Aleta 2



1.7 a 2.0
1.4 a 1.7
1.1 a 1.4
0.8 a 1.1
0.6 a 0.8
0.3 a 0.6
0.0 a 0.3
-0.0 a 0.0

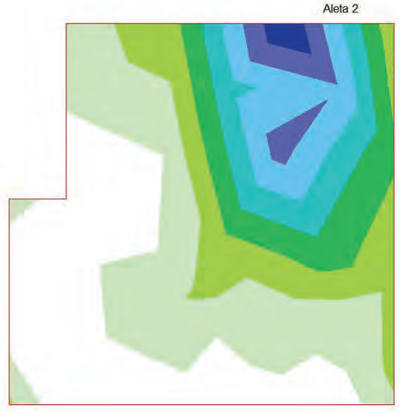
Unidades: cm²/m

CUANTÍAS. EL ROTURA POR FLEXIóN

ENVOLVENTE GLOBAL

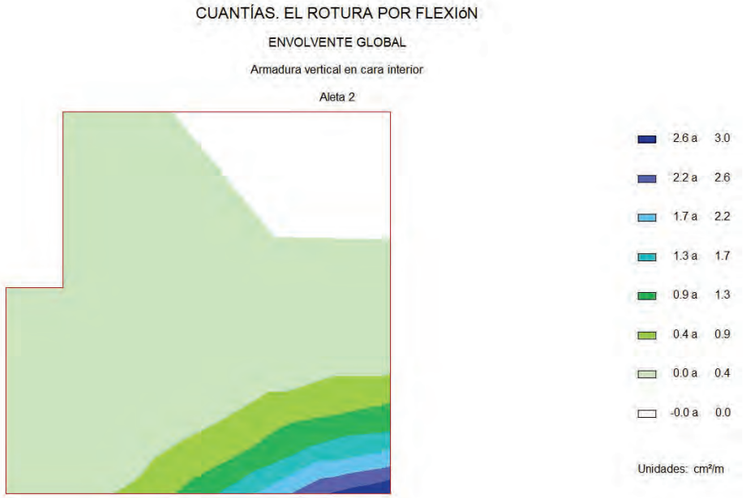
Armadura horizontal en cara exterior

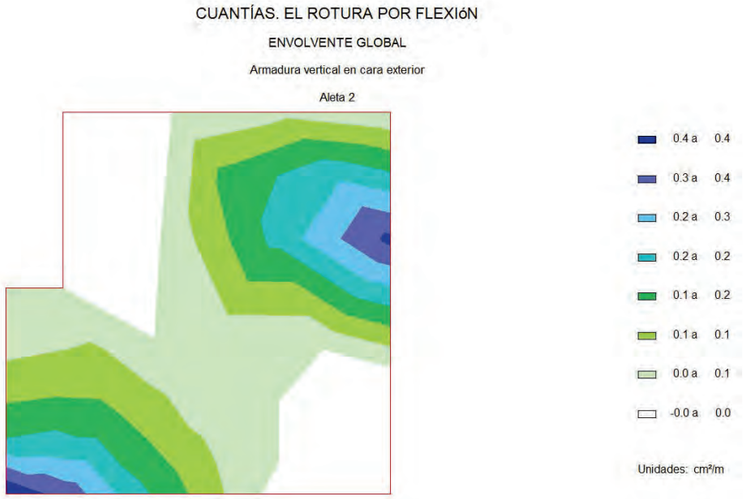
Aleta 2



0.2 a 0.3
0.2 a 0.2
0.1 a 0.2
0.1 a 0.1
0.1 a 0.1
0.0 a 0.1
0.0 a 0.0
-0.0 a 0.0

Unidades: cm²/m





9.5 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Enfoque 1. Estructura en servicio. Pilotes. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Enfoque 1. Estructura en servicio. Zapata. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Enfoque 1. Estructura en servicio. Muro frontal. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Enfoque 1. Estructura en servicio. Aleta 1. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Enfoque 1. Estructura en servicio. Aleta 2. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Enfoque 1. Estructura en servicio. Losa de transición. Verifica la comprobación.

Zapata :

Situación persistente. Enfoque 1. Estructura en servicio. Zapata. Verifica la comprobación.

Muro frontal :

Situación persistente. Enfoque 1. Estructura en servicio. Muro frontal. Verifica la comprobación.

Aleta 1 :

Situación persistente. Enfoque 1. Estructura en servicio. Aleta 1. Verifica la comprobación.

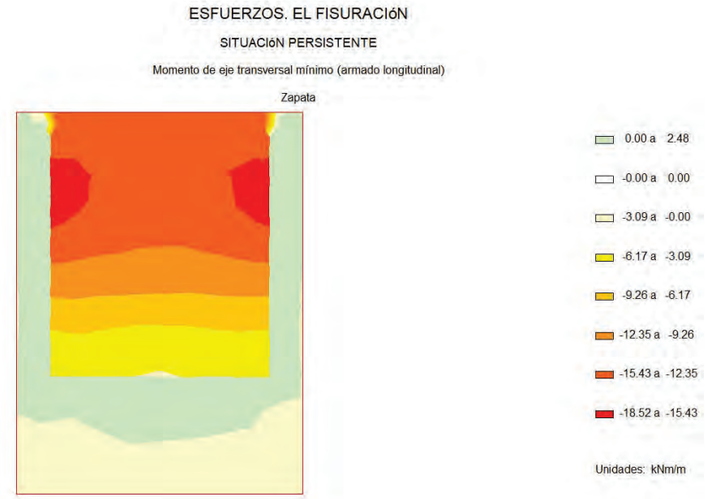
Aleta 2 :

Situación persistente. Enfoque 1. Estructura en servicio. Aleta 2. Verifica la comprobación.

10 ESTADO LíMITE DE FISURACIóN

10.1 Zapata

10.1.1 Esfuerzos de cálculo

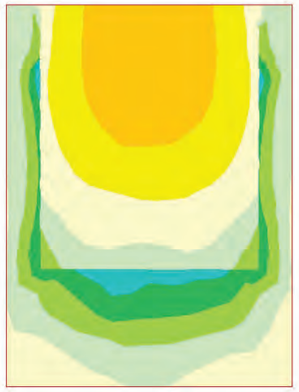


ESFUERZOS. EL FISURACIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje transversal máximo (armado longitudinal)

Zapata

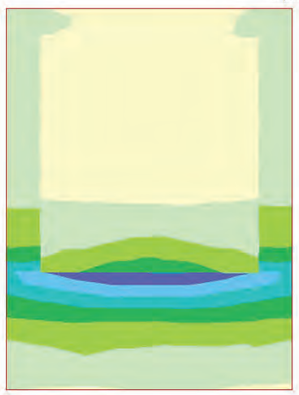


ESFUERZOS. EL FISURACIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje longitudinal mínimo (armado transversal)

Zapata

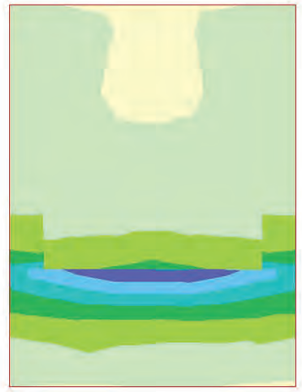


ESFUERZOS. EL FISURACIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje longitudinal máximo (armado transversal)

Zapata



10.1.2 Cálculo de E.L. de fisuración

Zapata. Armadura transversal. Cara inferior

Recubrimiento mecánico: 0.040 m
Recubrimiento geométrico: 0.030 m

Hipótesis	Ancho (m)	Canto (m)	As. flexión Cara inferior (cm^2)	As. flexión Cara superior (cm^2)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	1.000	0.800	11.45	11.45	Ø16 a 0.175 m	-11.9	7.3	0.01	0.30
2	1.000	0.800	11.45	11.45	Ø16 a 0.175 m	7.0	18.4	0.02	0.30
3	1.000	0.800	11.45	11.45	Ø16 a 0.175 m	3.0	28.4	0.03	0.30
4	1.000	0.800	11.45	11.45	Ø16 a 0.175 m	3.0	28.4	0.03	0.30

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara inferior
El momento positivo comprime la fibra de la cara superior

Sí cumple.

Zapata. Armadura longitudinal. Cara inferior

Recubrimiento mecánico: 0.060 m
Recubrimiento geométrico: 0.030 m

Hipótesis	Ancho (m)	Canto (m)	As. flexión Cara inferior (cm^2)	As. flexión Cara superior (cm^2)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	1.000	0.800	11.15	11.15	Ø12 a 0.100 m	-17.1	-18.1	0.00	0.30
2	1.000	0.800	11.15	11.15	Ø12 a 0.100 m	5.2	-3.6	0.00	0.30
3	1.000	0.800	11.15	11.15	Ø12 a 0.100 m	1.9	3.5	0.00	0.30
4	1.000	0.800	11.15	11.15	Ø12 a 0.100 m	1.9	3.5	0.00	0.30

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara inferior
El momento positivo comprime la fibra de la cara superior

Sí cumple.

Zapata. Armadura transversal. Cara superior

Recubrimiento mecánico: 0.040 m
Recubrimiento geométrico: 0.030 m

Hipótesis	Ancho (m)	Canto (m)	As. flexión Cara inferior (cm^2)	As. flexión Cara superior (cm^2)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	1.000	0.800	11.45	11.45	Ø16 a 0.175 m	-11.9	7.3	0.00	0.30
2	1.000	0.800	11.45	11.45	Ø16 a 0.175 m	7.0	18.4	0.00	0.30
3	1.000	0.800	11.45	11.45	Ø16 a 0.175 m	-1.4	-2.5	0.00	0.30
4	1.000	0.800	11.45	11.45	Ø16 a 0.175 m	-1.4	-2.5	0.00	0.30

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara superior
El momento positivo comprime la fibra de la cara superior

Sí cumple.

Zapata. Armadura longitudinal. Cara superior

Recubrimiento mecánico: 0.060 m
Recubrimiento geométrico: 0.030 m

Hipótesis	Ancho (m)	Canto (m)	As. flexión Cara inferior (cm^2)	As. flexión Cara superior (cm^2)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	1.000	0.800	11.15	11.15	Ø12 a 0.100 m	-17.1	-18.5	0.03	0.30
2	1.000	0.800	11.15	11.15	Ø12 a 0.100 m	5.2	-3.6	0.00	0.30
3	1.000	0.800	11.15	11.15	Ø12 a 0.100 m	-17.1	-18.5	0.03	0.30
4	1.000	0.800	11.15	11.15	Ø12 a 0.100 m	-17.1	-18.5	0.03	0.30

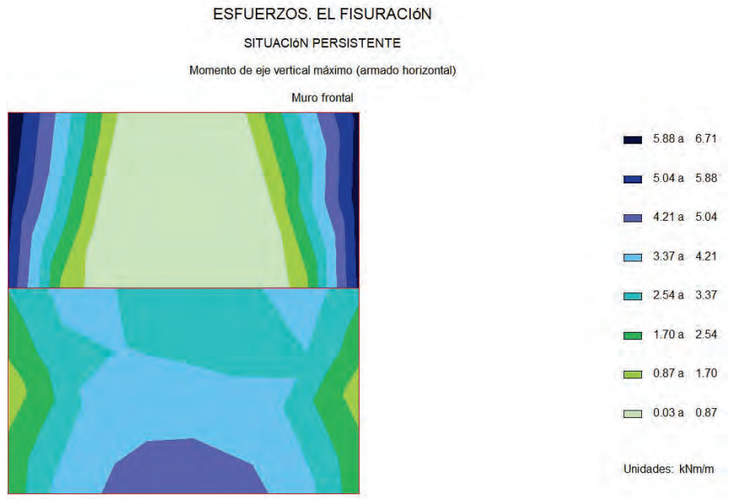
Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara superior
El momento positivo comprime la fibra de la cara superior

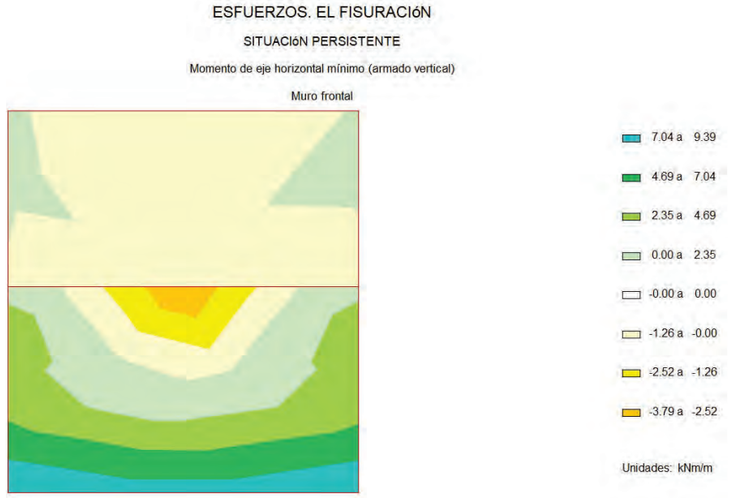
Sí cumple.

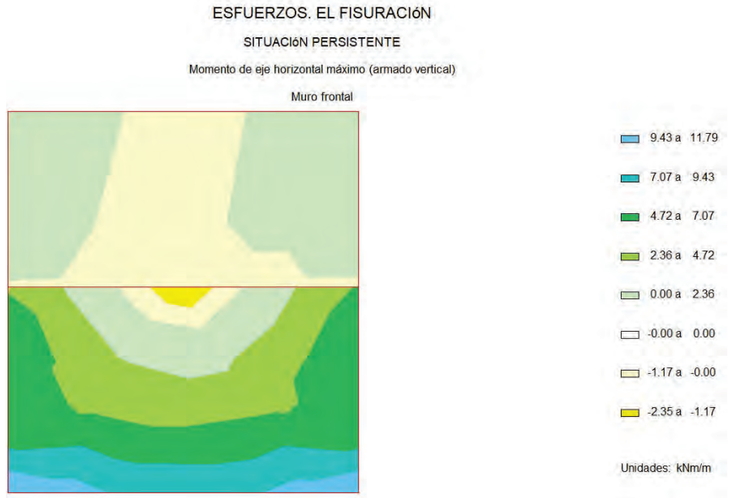
10.2 Muro frontal

10.2.1 Esfuerzos de cálculo









10.2.2 Cálculo de E.L. de fisuración

Muro frontal. Muro. Armadura vertical. Cara exterior

Recubrimiento mecánico: 0.065 m
Recubrimiento geométrico: 0.035 m

Hipótesis	Ancho (m)	Canto (m)	As. flexión Cara interior (cm^2)	As. flexión Cara exterior (cm^2)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	1.000	0.950	9.50	13.33	Ø16 a 0.150 m	8.0	-2.3	0.00	0.20
2	1.000	0.950	9.50	13.33	Ø16 a 0.150 m	75.0	11.7	0.00	0.20
3	1.000	0.950	9.50	13.33	Ø16 a 0.150 m	9.3	-3.8	0.00	0.20
4	1.000	0.950	9.50	13.33	Ø16 a 0.150 m	9.3	-3.8	0.00	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior
El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Muro. Armadura horizontal. Cara exterior

Recubrimiento mecánico: 0.045 m
Recubrimiento geométrico: 0.035 m

Hipótesis	Ancho (m)	Canto (m)	As. flexión Cara interior (cm^2)	As. flexión Cara exterior (cm^2)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	1.000	0.950	13.63	13.63	Ø25 a 0.350 m	-12.2	1.9	0.01	0.20
2	1.000	0.950	13.63	13.63	Ø25 a 0.350 m	8.0	2.3	0.00	0.20
3	1.000	0.950	13.63	13.63	Ø25 a 0.350 m	-3.7	-0.0	0.00	0.20
4	1.000	0.950	13.63	13.63	Ø25 a 0.350 m	-3.7	-0.0	0.00	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior
El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Muro. Armadura vertical. Cara interior

Recubrimiento mecánico: 0.065 m
Recubrimiento geométrico: 0.035 m

Hipótesis	Ancho (m)	Canto (m)	As. flexión Cara interior (cm^2)	As. flexión Cara exterior (cm^2)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	1.000	0.950	9.50	13.33	Ø16 a 0.200 m	8.0	-2.3	0.00	0.20
2	1.000	0.950	9.50	13.33	Ø16 a 0.200 m	75.0	11.7	0.00	0.20
3	1.000	0.950	9.50	13.33	Ø16 a 0.200 m	74.7	11.8	0.00	0.20
4	1.000	0.950	9.50	13.33	Ø16 a 0.200 m	74.7	11.8	0.00	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior
El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Muro. Armadura horizontal. Cara interior

Recubrimiento mecánico: 0.045 m
Recubrimiento geométrico: 0.035 m

Hipótesis	Ancho (m)	Canto (m)	As. flexión Cara interior (cm^2)	As. flexión Cara exterior (cm^2)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	1.000	0.950	13.63	13.63	Ø25 a 0.350 m	-12.2	1.9	0.02	0.20
2	1.000	0.950	13.63	13.63	Ø25 a 0.350 m	8.0	2.3	0.00	0.20
3	1.000	0.950	13.63	13.63	Ø25 a 0.350 m	-1.2	4.4	0.01	0.20
4	1.000	0.950	13.63	13.63	Ø25 a 0.350 m	-0.5	4.5	0.01	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.

w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior
El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Espaldón. Armadura vertical. Cara trasera

Recubrimiento mecánico: 0.065 m
Recubrimiento geométrico: 0.035 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.200	2.03	2.03	Ø10 a 0.350 m	-0.6	-0.2	0.00	0.20
2	1.000	0.200	2.03	2.03	Ø10 a 0.350 m	9.2	-0.1	0.00	0.20
3	1.000	0.200	2.03	2.03	Ø10 a 0.350 m	2.4	1.1	0.02	0.20
4	1.000	0.200	2.03	2.03	Ø10 a 0.350 m	2.4	1.1	0.02	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior
El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Espaldón. Armadura horizontal. Cara trasera

Recubrimiento mecánico: 0.045 m
Recubrimiento geométrico: 0.035 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.200	2.33	2.33	Ø8 a 0.200 m	-18.4	0.4	0.04	0.20
2	1.000	0.200	2.33	2.33	Ø8 a 0.200 m	-1.0	0.5	0.01	0.20
3	1.000	0.200	2.33	2.33	Ø8 a 0.200 m	-18.3	6.7	0.15	0.20
4	1.000	0.200	2.33	2.33	Ø8 a 0.200 m	-18.3	6.7	0.15	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior
El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Espaldón. Armadura vertical. Cara frontal

Recubrimiento mecánico: 0.065 m
Recubrimiento geométrico: 0.035 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	0.000	1.000	0.200	2.03	2.03	Ø10 a 0.350 m	0.0	0.0	0.00	0.20
2	0.000	1.000	0.200	2.03	2.03	Ø10 a 0.350 m	0.0	0.0	0.00	0.20
3	0.000	1.000	0.200	2.03	2.03	Ø10 a 0.350 m	0.0	0.0	0.00	0.20
4	0.000	1.000	0.200	2.03	2.03	Ø10 a 0.350 m	0.0	0.0	0.00	0.20
5	1.000	1.000	0.200	2.03	2.03	Ø10 a 0.350 m	-0.6	-0.2	0.01	0.20
6	1.000	1.000	0.200	2.03	2.03	Ø10 a 0.350 m	9.2	-0.1	0.00	0.20
7	1.000	1.000	0.200	2.03	2.03	Ø10 a 0.350 m	6.8	-1.2	0.01	0.20
8	1.000	1.000	0.200	2.03	2.03	Ø10 a 0.350 m	6.8	-1.2	0.01	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior
El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Muro frontal. Espaldón. Armadura horizontal. Cara frontal

Recubrimiento mecánico: 0.045 m
Recubrimiento geométrico: 0.035 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	0.000	1.000	0.200	2.33	2.33	Ø8 a 0.200 m	0.0	0.0	0.00	0.20
2	0.000	1.000	0.200	2.33	2.33	Ø8 a 0.200 m	0.0	0.0	0.00	0.20
3	0.000	1.000	0.200	2.33	2.33	Ø8 a 0.200 m	0.0	0.0	0.00	0.20
4	0.000	1.000	0.200	2.33	2.33	Ø8 a 0.200 m	0.0	0.0	0.00	0.20
5	1.000	1.000	0.200	2.33	2.33	Ø8 a 0.200 m	-18.4	0.4	0.02	0.20
6	1.000	1.000	0.200	2.33	2.33	Ø8 a 0.200 m	-1.0	0.5	0.00	0.20
7	1.000	1.000	0.200	2.33	2.33	Ø8 a 0.200 m	-11.7	-0.0	0.02	0.20
8	1.000	1.000	0.200	2.33	2.33	Ø8 a 0.200 m	-2.8	0.0	0.00	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior
El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

10.3 Aleta 1

10.3.1 Esfuerzos de cálculo

ESFUERZOS. EL FISURACIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje vertical mínimo (armado horizontal)

Aleta 1



0.41 a 0.55
0.28 a 0.41
0.14 a 0.28
0.00 a 0.14
-0.00 a 0.00
-0.27 a -0.00
-0.54 a -0.27
-0.81 a -0.54

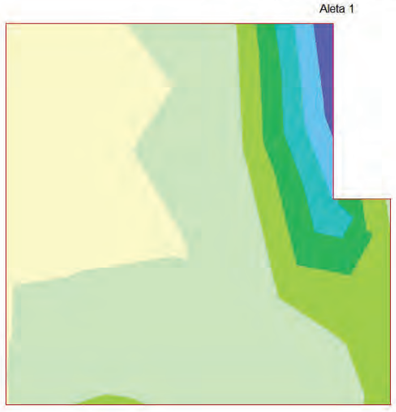
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS. EL FISURACIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje vertical máximo (armado horizontal)

Aleta 1



5.58 a 6.69
4.46 a 5.58
3.35 a 4.46
2.23 a 3.35
1.12 a 2.23
0.00 a 1.12
-0.00 a 0.00
-0.09 a -0.00

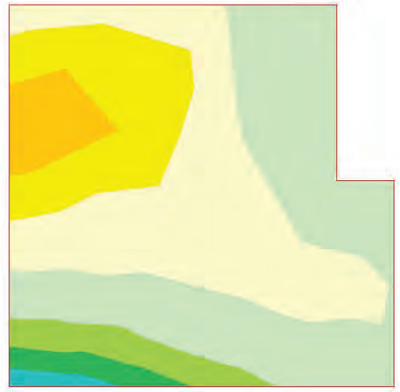
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS. EL FISURACIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje horizontal mínimo (armado vertical)

Aleta 1



0.97 a 1.29
0.65 a 0.97
0.32 a 0.65
0.00 a 0.32
-0.00 a 0.00
-0.54 a -0.00
-1.08 a -0.54
-1.63 a -1.08

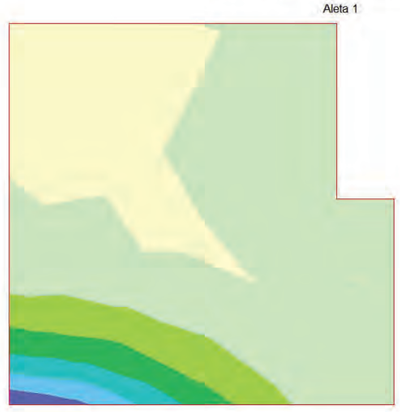
Unidades: kNm/m

ESFUERZOS. EL FISURACIóN

SITUACIóN PERSISTENTE

Momento de eje horizontal máximo (armado vertical)

Aleta 1



8.87 a 10.65
7.10 a 8.87
5.32 a 7.10
3.55 a 5.32
1.77 a 3.55
0.00 a 1.77
-0.00 a 0.00
-0.24 a -0.00

Unidades: kNm/m

10.3.2 Cálculo de E.L. de fisuración

Aleta 1. Muro. Armadura vertical. Cara exterior

Recubrimiento mecánico: 0.065 m
Recubrimiento geométrico: 0.035 m

Hipótesis	Ancho (m)	Canto (m)	As. flexión Cara interior (cm^2)	As. flexión Cara exterior (cm^2)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	1.000	0.200	3.07	2.03	Ø10 a 0.350 m	1.6	0.1	0.00	0.20
2	1.000	0.200	3.07	2.03	Ø10 a 0.350 m	20.2	1.3	0.00	0.20

3	1.000	0.200	3.07	2.03	Ø10 a 0.350 m	4.2	-1.6	0.02	0.20
4	1.000	0.200	3.07	2.03	Ø10 a 0.350 m	4.2	-1.6	0.02	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior
El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Aleta 1. Muro. Armadura horizontal. Cara exterior

Recubrimiento mecánico: 0.035 m
Recubrimiento geométrico: 0.035 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.200	2.49	2.49	Ø8 a 0.200 m	-8.6	6.7	0.01	0.20
2	1.000	0.200	2.49	2.49	Ø8 a 0.200 m	13.0	0.4	0.00	0.20
3	1.000	0.200	2.49	2.49	Ø8 a 0.200 m	-1.7	-0.8	0.02	0.20
4	1.000	0.200	2.49	2.49	Ø8 a 0.200 m	-1.7	-0.8	0.02	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior
El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Aleta 1. Muro. Armadura vertical. Cara interior

Recubrimiento mecánico: 0.065 m
Recubrimiento geométrico: 0.035 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.200	3.07	2.03	Ø10 a 0.250 m	1.6	0.1	0.00	0.20
2	1.000	0.200	3.07	2.03	Ø10 a 0.250 m	20.2	1.3	0.00	0.20
3	1.000	0.200	3.07	2.03	Ø10 a 0.250 m	6.6	10.6	0.15	0.20
4	1.000	0.200	3.07	2.03	Ø10 a 0.250 m	7.6	10.6	0.15	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior
El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Aleta 1. Muro. Armadura horizontal. Cara interior (zona inferior)

Recubrimiento mecánico: 0.045 m
Recubrimiento geométrico: 0.035 m

Hipótesis	Ancho	Canto	As. flexión Cara interior	As. flexión Cara exterior	Arm. dispuesta	N_k	M_k	w_k	w_{adm}
	(m)	(m)	(cm^2)	(cm^2)		(kN)	(kNm)	(mm)	(mm)
1	1.000	0.200	2.49	2.49	Ø8 a 0.200 m	-8.6	6.7	0.13	0.20
2	1.000	0.200	2.49	2.49	Ø8 a 0.200 m	13.0	0.4	0.00	0.20
3	1.000	0.200	2.49	2.49	Ø8 a 0.200 m	-8.6	6.7	0.13	0.20
4	1.000	0.200	2.49	2.49	Ø8 a 0.200 m	-8.6	6.7	0.13	0.20

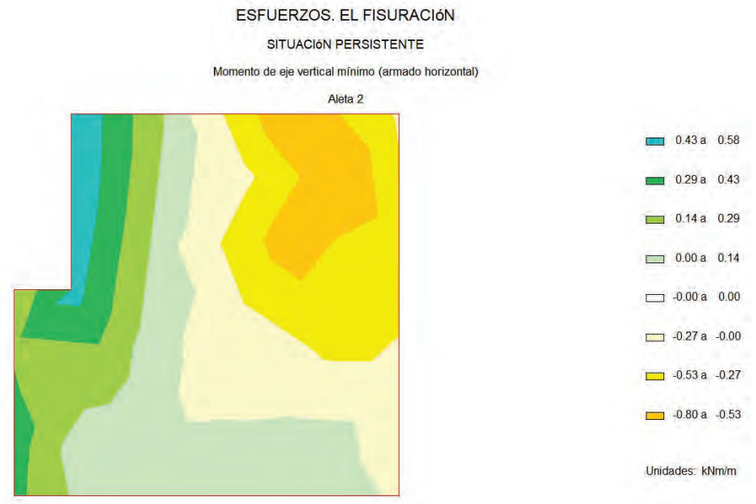
Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.

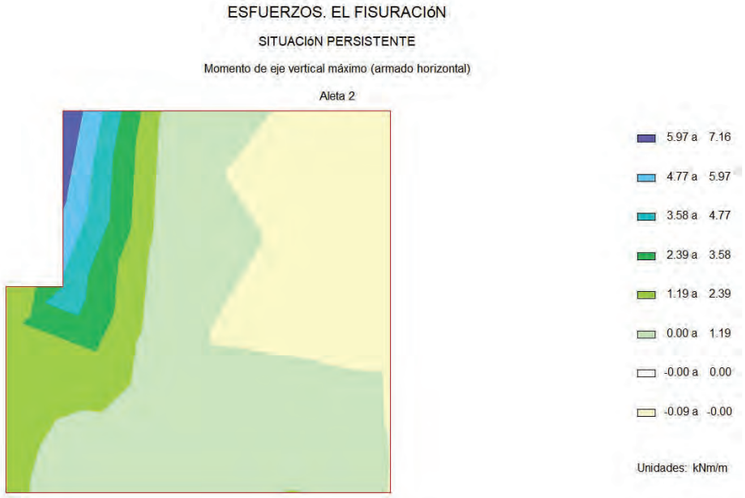
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior
El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

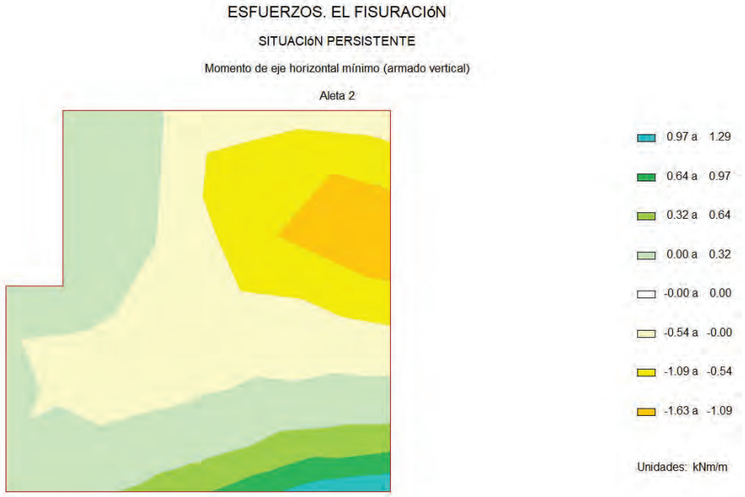
Sí cumple.

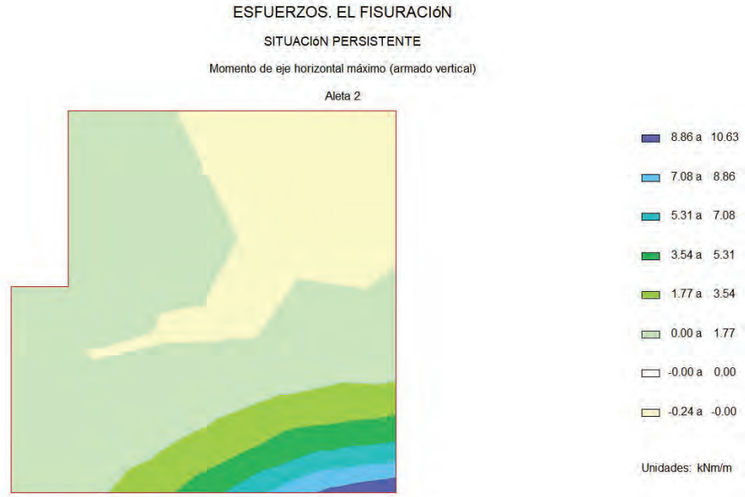
10.4 Aleta2

10.4.1 Esfuerzos de cálculo









10.4.2 Cálculo de E.L. de fisuración

Aleta 2. Muro. Armadura vertical. Cara exterior

Recubrimiento mecánico: 0.065 m
Recubrimiento geométrico: 0.035 m

Hipótesis	Ancho (m)	Canto (m)	As. flexión Cara interior (cm^2)	As. flexión Cara exterior (cm^2)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	1.000	0.200	3.03	2.03	Ø10 a 0.350 m	1.5	0.1	0.00	0.20
2	1.000	0.200	3.03	2.03	Ø10 a 0.350 m	20.2	1.3	0.00	0.20
3	1.000	0.200	3.03	2.03	Ø10 a 0.350 m	4.1	-1.6	0.02	0.20
4	1.000	0.200	3.03	2.03	Ø10 a 0.350 m	4.1	-1.6	0.02	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior
El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Aleta 2. Muro. Armadura horizontal. Cara exterior

Recubrimiento mecánico: 0.035 m
Recubrimiento geométrico: 0.035 m

Hipótesis	Ancho (m)	Canto (m)	As. flexión Cara interior (cm^2)	As. flexión Cara exterior (cm^2)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	1.000	0.200	2.49	2.49	Ø8 a 0.200 m	-9.4	7.2	0.01	0.20
2	1.000	0.200	2.49	2.49	Ø8 a 0.200 m	13.2	0.4	0.00	0.20
3	1.000	0.200	2.49	2.49	Ø8 a 0.200 m	-0.5	-0.8	0.01	0.20
4	1.000	0.200	2.49	2.49	Ø8 a 0.200 m	-0.5	-0.8	0.01	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara exterior
El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Aleta 2. Muro. Armadura vertical. Cara interior

Recubrimiento mecánico: 0.065 m
Recubrimiento geométrico: 0.035 m

Hipótesis	Ancho (m)	Canto (m)	As. flexión Cara interior (cm^2)	As. flexión Cara exterior (cm^2)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	1.000	0.200	3.03	2.03	Ø10 a 0.250 m	1.5	0.1	0.00	0.20
2	1.000	0.200	3.03	2.03	Ø10 a 0.250 m	20.2	1.3	0.00	0.20
3	1.000	0.200	3.03	2.03	Ø10 a 0.250 m	6.5	10.6	0.15	0.20
4	1.000	0.200	3.03	2.03	Ø10 a 0.250 m	7.4	10.6	0.15	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior
El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

Aleta 2. Muro. Armadura horizontal. Cara interior (zona inferior)

Recubrimiento mecánico: 0.045 m
Recubrimiento geométrico: 0.035 m

Hipótesis	Ancho (m)	Canto (m)	As. flexión Cara interior (cm^2)	As. flexión Cara exterior (cm^2)	Arm. dispuesta	N_k (kN)	M_k (kNm)	w_k (mm)	w_{adm} (mm)
1	1.000	0.200	2.49	2.49	Ø8 a 0.200 m	-9.4	7.2	0.14	0.20
2	1.000	0.200	2.49	2.49	Ø8 a 0.200 m	13.2	0.4	0.00	0.20
3	1.000	0.200	2.49	2.49	Ø8 a 0.200 m	-9.4	7.2	0.14	0.20
4	1.000	0.200	2.49	2.49	Ø8 a 0.200 m	-9.4	7.2	0.14	0.20

Arm. dispuesta: armadura dispuesta por metro lineal de sección con la que se obtiene la abertura de fisura wk.
w_k: abertura de fisura en la fibra de la cara interior
El momento positivo comprime la fibra de la cara exterior

Sí cumple.

10.5 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Pilotes. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Zapata. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Muro frontal. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Aleta 1. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Aleta 2. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Losa de transición. Verifica la comprobación.

Zapata :

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Zapata. Verifica la comprobación.

Muro frontal :

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Muro frontal. Verifica la comprobación.

Aleta 1 :

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Aleta 1. Verifica la comprobación.

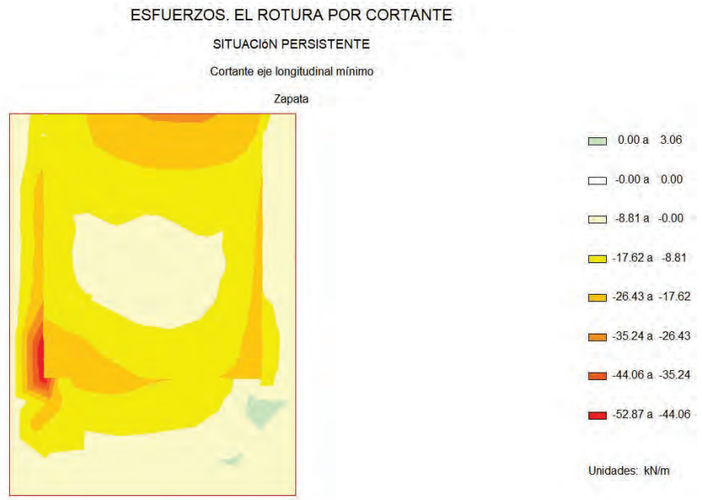
Aleta 2 :

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Aleta 2. Verifica la comprobación.

11 ESTADO LíMITE DE CORTANTE

11.1 Zapata

11.1.1 Esfuerzos de cálculo



ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN PERSISTENTE

Cortante eje longitudinal máximo

Zapata



38.50 a 46.20
30.80 a 38.50
23.10 a 30.80
15.40 a 23.10
7.70 a 15.40
0.00 a 7.70
-0.00 a 0.00
-0.19 a -0.00

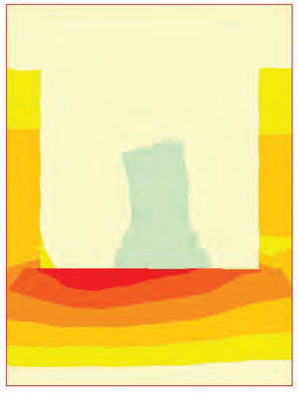
Unidades: kN/m

ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN PERSISTENTE

Cortante eje transversal mínimo

Zapata



0.00 a 15.33
-0.00 a 0.00
-20.47 a -0.00
-40.93 a -20.47
-61.40 a -40.93
-81.86 a -61.40
-102.33 a -81.86
-122.79 a -102.33

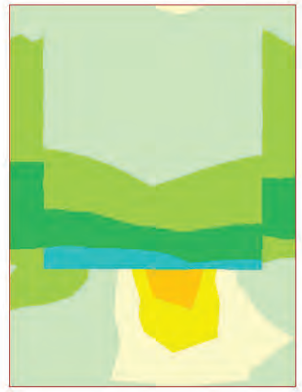
Unidades: kN/m

ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN PERSISTENTE

Cortante eje transversal máximo

Zapata



50.02 a 66.69
33.34 a 50.02
16.67 a 33.34
0.00 a 16.67
-0.00 a 0.00
-8.45 a -0.00
-16.90 a -8.45
-25.35 a -16.90

Unidades: kN/m

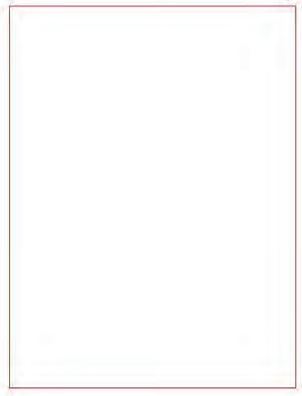
11.1.2 Comprobación de las bielas de compresión

EL ROTURA POR CORTANTE

ENVOLVENTE GLOBAL

Comprobación sobre las bielas de compresión

Zapata



-0.000 a 0.000

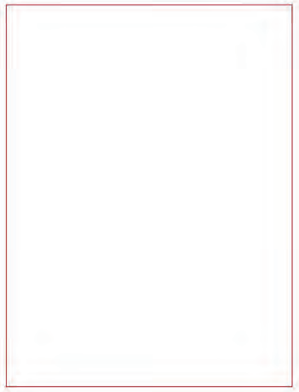
11.1.3 Armaduras de cortante

CUANTÍAS. EL ROTURA POR CORTANTE

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura de cálculo de cortante

Zapata



-0.0 a 0.0

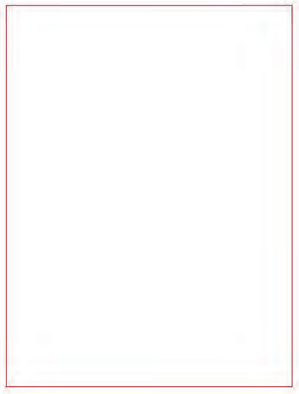
Unidades: cm²/m²

CUANTÍAS. EL ROTURA POR CORTANTE

ENVOLVENTE GLOBAL

Armadura mínima de cortante

Zapata



-0.0 a 0.0

Unidades: cm²/m²

11.2 Muro frontal

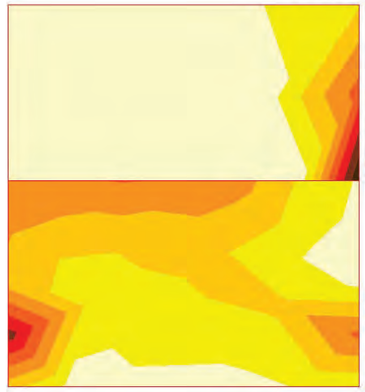
11.2.1 Esfuerzos de cálculo

ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN PERSISTENTE

Cortante eje horizontal mínimo

Muro frontal



-8.68 a -0.00

-17.35 a -8.68

-26.02 a -17.35

-34.70 a -26.02

-43.37 a -34.70

-52.05 a -43.37

-60.72 a -52.05

-69.39 a -60.72

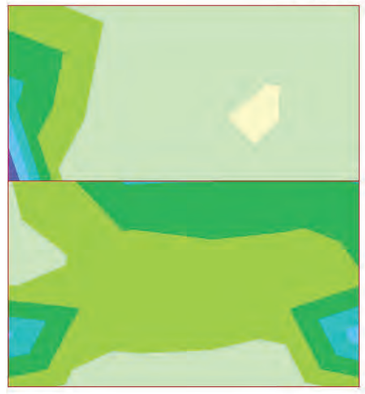
Unidades: kN/m

ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN PERSISTENTE

Cortante eje horizontal máximo

Muro frontal



54.09 a 64.91

43.28 a 54.09

32.46 a 43.28

21.64 a 32.46

10.82 a 21.64

0.00 a 10.82

-0.00 a 0.00

-0.21 a -0.00

Unidades: kN/m

ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN PERSISTENTE

Cortante eje vertical mínimo

Muro frontal



0.00 a 2.99
-0.00 a 0.00
-5.50 a -0.00
-11.01 a -5.50
-16.51 a -11.01
-22.02 a -16.51
-27.52 a -22.02
-33.02 a -27.52

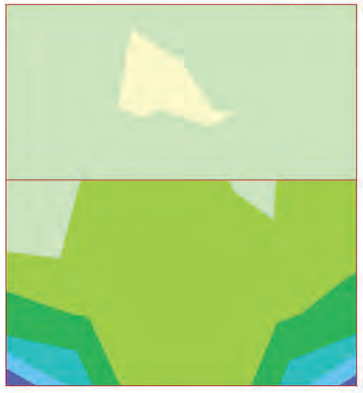
Unidades: kN/m

ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN PERSISTENTE

Cortante eje vertical máximo

Muro frontal



66.91 a 80.29
53.53 a 66.91
40.14 a 53.53
26.76 a 40.14
13.38 a 26.76
0.00 a 13.38
-0.00 a 0.00
-0.21 a -0.00

Unidades: kN/m

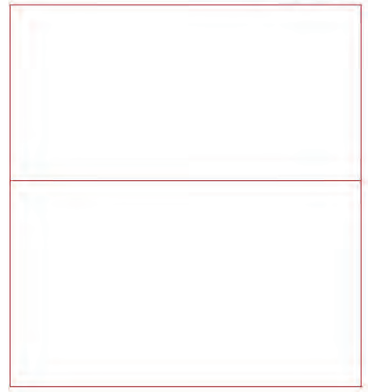
11.2.2 Comprobación de las bielas de compresión

EL ROTURA POR CORTANTE

ENVOLVENTE GLOBAL

Comprobación sobre las bielas de compresión

Muro frontal



-0.000 a 0.000

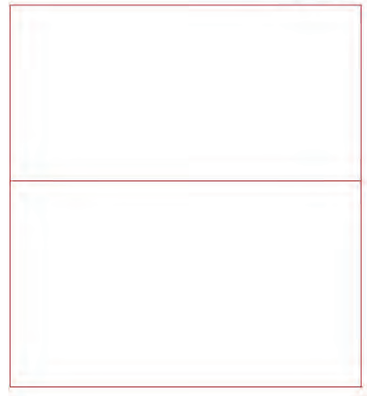
11.2.3 Armaduras de cortante

CUANTÍAS. EL ROTURA POR CORTANTE

ENVOLVENTE GLOBAL

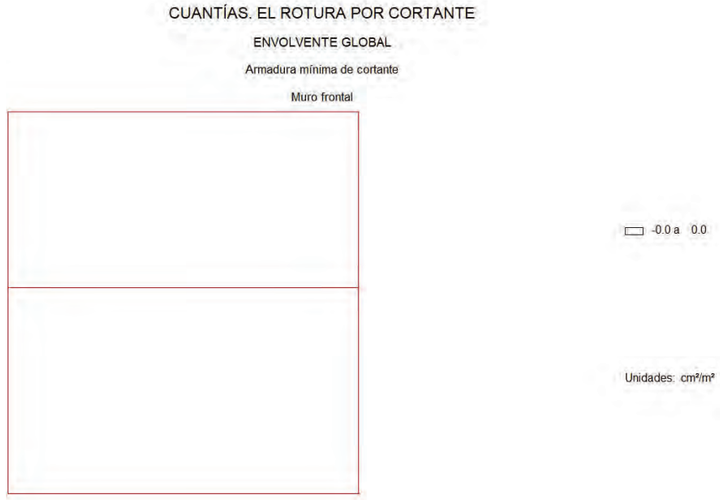
Armadura de cálculo de cortante

Muro frontal



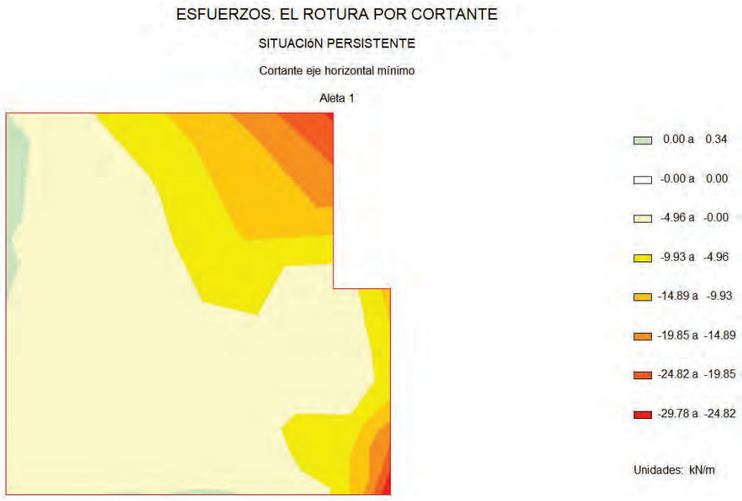
-0.0 a 0.0

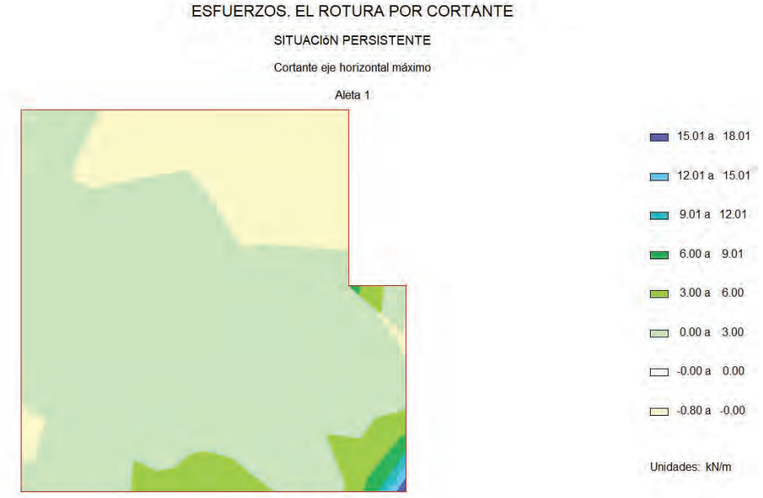
Unidades: cm²/m²

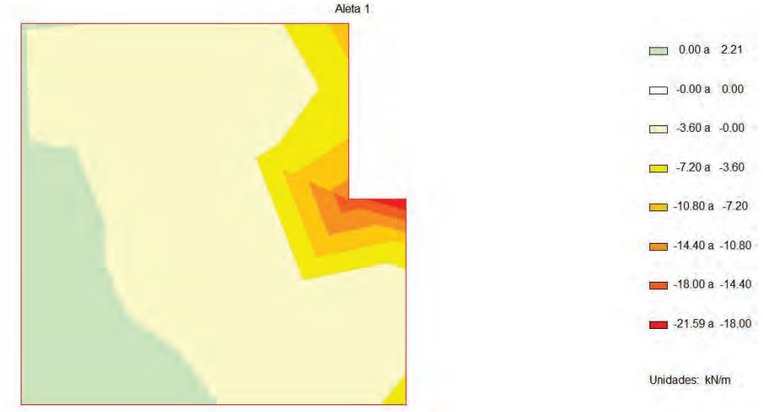


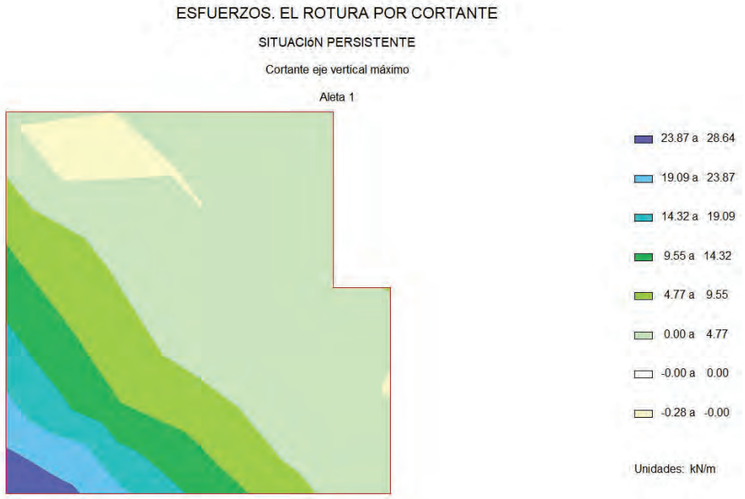
11.3 Aleta 1

11.3.1 Esfuerzos de cálculo

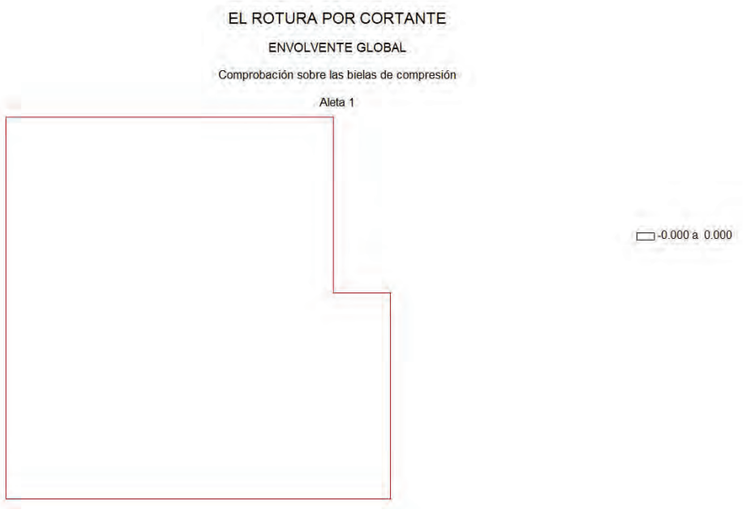




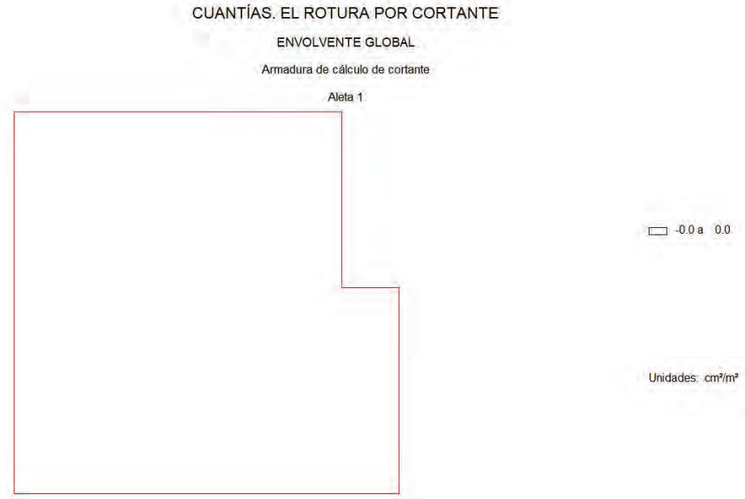


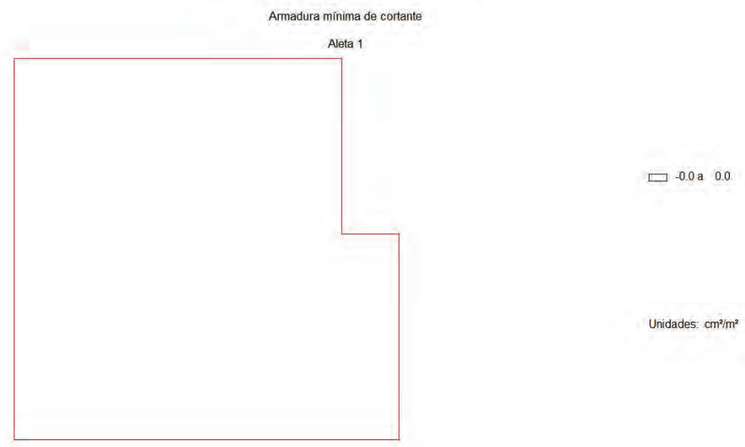


11.3.2 Comprobación de las bielas de compresión



11.3.3 Armaduras de cortante





11.4 Aleta2

11.4.1 Esfuerzos de cálculo

ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN PERSISTENTE

Cortante eje horizontal mínimo

Aleta 2

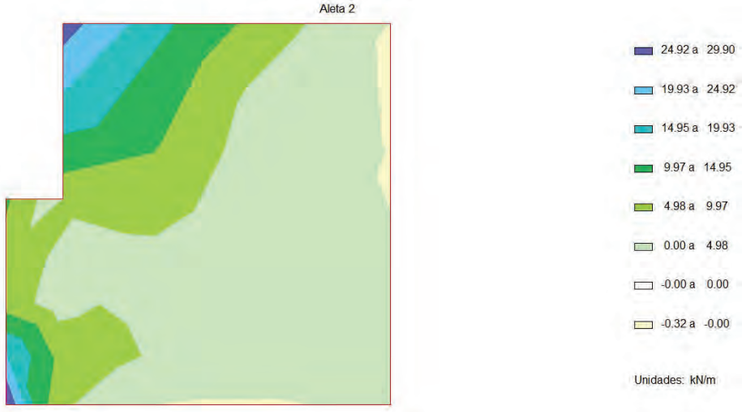


ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN PERSISTENTE

Cortante eje horizontal máximo

Aleta 2

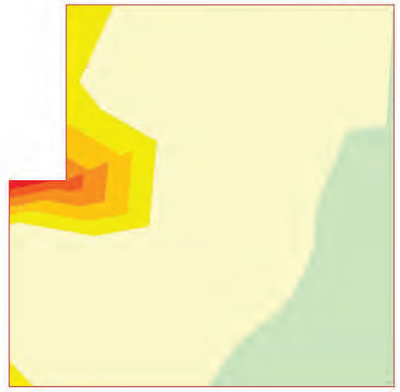


ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

SITUACIóN PERSISTENTE

Cortante eje vertical mínimo

Aleta 2

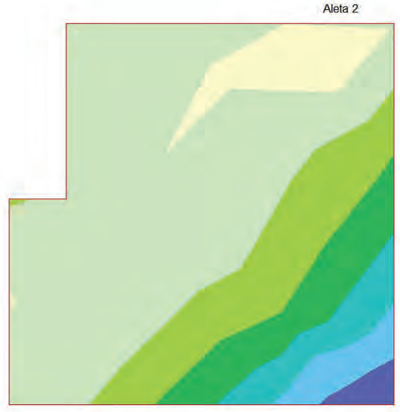


ESFUERZOS. EL ROTURA POR CORTANTE

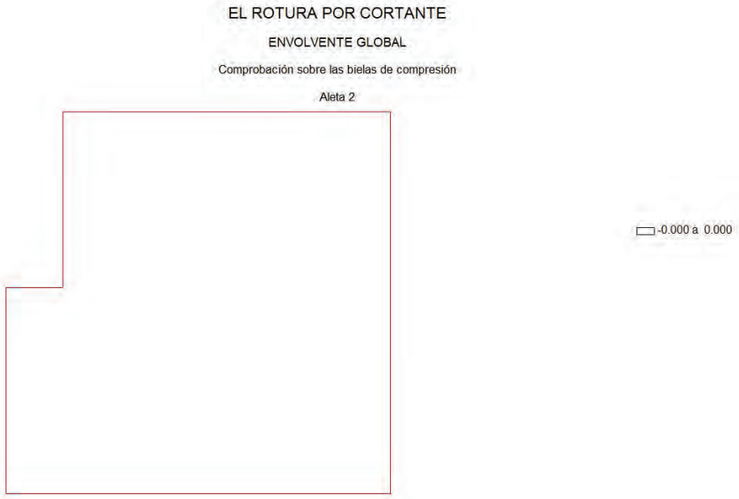
SITUACIóN PERSISTENTE

Cortante eje vertical máximo

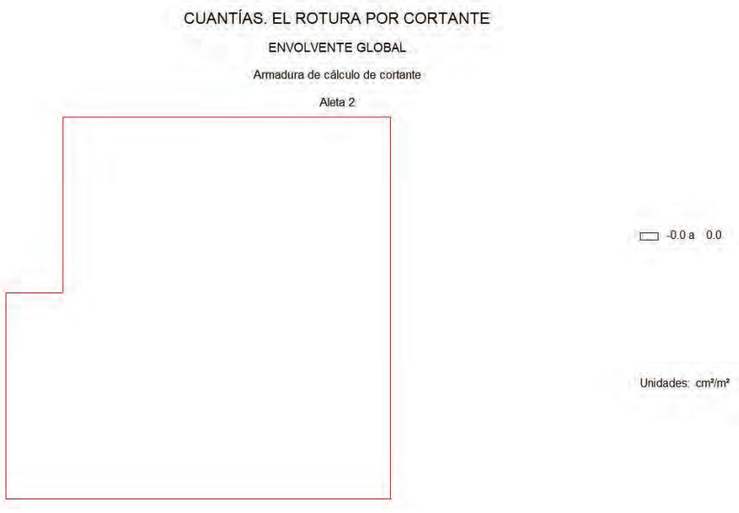
Aleta 2

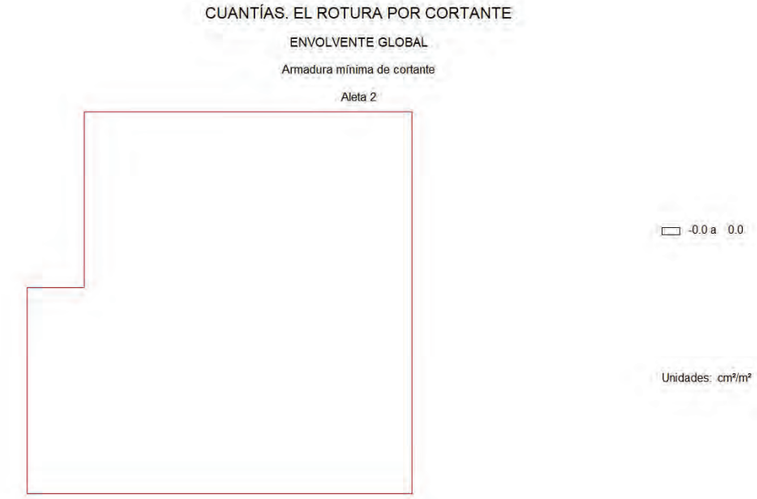


11.4.2 Comprobación de las bielas de compresión



11.4.3 Armaduras de cortante





11.5 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Enfoque 1. Estructura en servicio. Pilotes. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Enfoque 1. Estructura en servicio. Zapata. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Enfoque 1. Estructura en servicio. Muro frontal. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Enfoque 1. Estructura en servicio. Aleta 1. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Enfoque 1. Estructura en servicio. Aleta 2. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Enfoque 1. Estructura en servicio. Losa de transición. Verifica la comprobación.

Zapata :

Situación persistente. Enfoque 1. Estructura en servicio. Zapata. Verifica la comprobación.

Muro frontal :

Situación persistente. Enfoque 1. Estructura en servicio. Muro frontal. Verifica la comprobación.

Aleta 1 :

Situación persistente. Enfoque 1. Estructura en servicio. Aleta 1. Verifica la comprobación.

Aleta 2 :

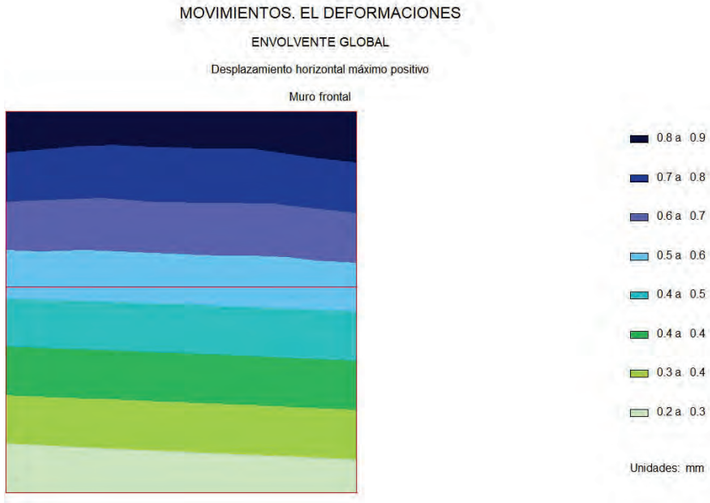
Situación persistente. Enfoque 1. Estructura en servicio. Aleta 2. Verifica la comprobación.

12 ESTADO LíMITE DE DEFORMACIONES

12.1 Muro frontal

12.1.1 Deformaciones





12.1.2 Cálculo de E.L. de deformaciones

12.1.2.1 Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio

Desplazamiento máximo horizontal en coronación	:	0.4	mm
Desplazamiento horizontal en coronación admisible	:	10.0	mm
Desplazamiento máximo vertical en coronación	:	0.6	mm
Desplazamiento vertical en coronación admisible	:	25.0	mm

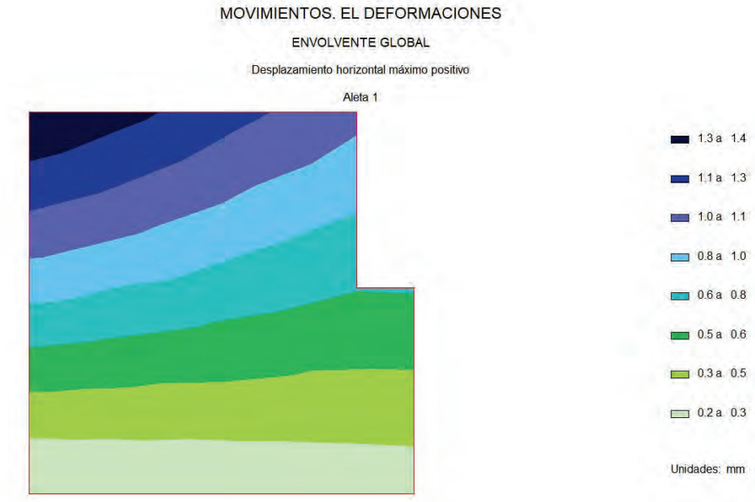
12.1.2.2 Situación persistente. Combinación frecuente. Estructura en servicio

Desplazamiento máximo horizontal en coronación	:	0.8	mm
Desplazamiento horizontal en coronación admisible	:	10.0	mm
Desplazamiento máximo vertical en coronación	:	0.9	mm
Desplazamiento vertical en coronación admisible	:	25.0	mm

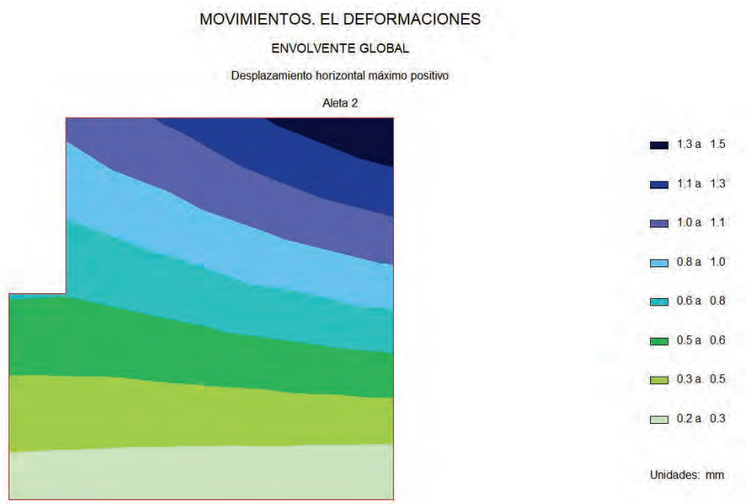
12.1.2.3 Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio

Desplazamiento máximo horizontal en coronación	:	0.9	mm
Desplazamiento horizontal en coronación admisible	:	10.0	mm
Desplazamiento máximo vertical en coronación	:	1.1	mm
Desplazamiento vertical en coronación admisible	:	25.0	mm

12.2 Aleta 1



12.3 Aleta2



12.4 Resumen de verificaciones

Situación persistente. Combinación cuasi permanente. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación frecuente. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.
Situación persistente. Combinación característica. Estructura en servicio. Verifica la comprobación.

13 VERIFICACIóN DEL DESPIECE

13.1 Resumen de verificaciones

Generación del armado. Verifica la comprobación.

AN09 Hidrología

Índice

1 INTRODUCCIÓN 3

1.1 Características físicas de la cuenca vertiente 3
1.2 Estimación de caudales 3
1.2.1 Según criterios del PH de la CHC 3
1.2.2 Según la Instrucción 5.2-IC "Drenaje Superficial" 4
1.3 Caudal de diseño 7

APÉNDICE Nº 1. OBTENCIÓN DE CURVAS IDF 8

APÉNDICE Nº 2: MAPA DE PENDIENTES 12

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Características físicas de la cuenca vertiente

La cuenca que vierte a la ría en la zona donde se va a ejecutar el terraplén del tramo 6 se trata de una pequeña cuenca con pendientes moderadas (más acusadas al llegar a las proximidades de la carretera) y vegetación formada principalmente por prados.

En el Apéndice nº 2 se incluyen los mapas de pendientes. En el Plano de drenaje se incluye la planta de esta cuenca.

La cuenca del Rego de Vigo tiene un área de 129.000 m^2, y un perímetro de 2.357 m, siendo la cota mayor 155 m y la menor 25.



Ilustración 1 Cuenca de la ODT 1 y cauce de mayor longitud

La longitud del cauce mayor es de 970 km, por lo que la pendiente media es de un 13,4 %.

En la siguiente tabla se resumen las características de la cuenca.

	ODT 1
Área (km2)	0,129
Área (m2)	129000
Área (ha)	12,9
Longitud cauce más largo (m)	970
Longitud cauce más largo (km)	0,97
Cota punto alto (m)	155
Cota punto desagüe (m)	25
Pendiente (%)	13,4%

1.2 Estimación de caudales

1.2.1 Según criterios del PH de la CHC

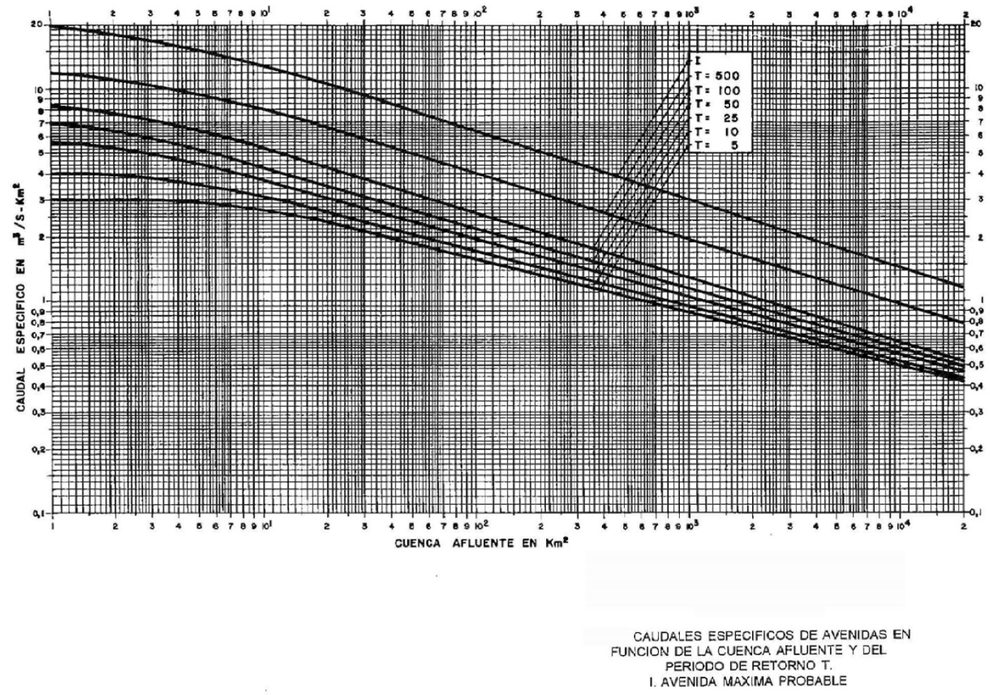
Siguiendo los criterios del Plan Hidrológico de la demarcación hidrográfica del Cantábrico, aprobado por el Real Decreto 1/2016, de 8 de enero, se ha obtenido el caudal de diseño para la obra que nos ocupa.

En su artículo nº 44, el PH indica que en las obras de drenaje transversal de vías de comunicación no se podrán añadir a una vaguada áreas vertientes superiores en más de un 10% a la superficie de la cuenca propia.

No especifica el periodo de retorno para el cálculo de obras de drenaje transversal, pero tomando como ejemplo la normativa de los planes hidrológicos de otras confederaciones cercanas (la CHMS), definiremos como periodo de retorno de cálculo 100 años.

Los caudales de avenidas se determinarán a partir de estudios foronómicos o métodos hidrometeorológicos calibrados realizados por técnicos competentes y validadas por la CHMS, pudiéndose utilizar, en caso de que sea de aplicación el ábaco del apéndice 14 o la aplicación CAUMAX. En nuestro caso se emplearán dos métodos, en primer lugar una estimación mediante el ábaco del apéndice 14 y más adelante el método racional detallado en la Instrucción de drenaje de carreteras 5.2 IC.

En el apéndice 14 de este PH se incluye el siguiente gráfico, que nos permite obtener el caudal de avenida para diferentes periodos de retorno y áreas de la cuenca.



CAUDALES ESPECIFICOS DE AVENIDAS EN FUNCION DE LA CUENCA AFLUENTE Y DEL PERIODO DE RETORNO T.
I. AVENIDA MAXIMA PROBABLE

Ilustración 2 Ábaco para la obtención del caudal de diseño. PH CHMS

Según este ábaco, el caudal sería de **1,1 m^3/s**.

1.2.2 Según la Instrucción 5.2-IC "Drenaje Superficial"

En este apartado se comprueba la estimación simplificada siguiendo los criterios indicados en la Instrucción 5.2-IC "Drenaje Superficial" de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, que son aplicables a superficies aportantes con un tiempo de concentración inferior a 6 horas.

1.2.2.1 Formula de calculo

El caudal de referencia Q se ha calculado por la fórmula del Método Racional:

$$Q_T = \frac{I(T,t_c)\cdot C\cdot A\cdot K_t}{3{,}6}$$

Donde:

Q_T = Caudal máximo anual correspondiente al período de retorno T, en el punto de desagüe de la cuenca (m3/s)

$I(T,t_c)$ = Intensidad de precipitación correspondiente al período de retorno considerado T, para una duración del aguacero igual al tiempo de concentración t_c, de la cuenca (mm/h)

C = Coeficiente medio de escorrentía de la cuenca

A = Superficie de la cuenca (km^2)

K_t = Coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación (adimensional)

1.2.2.2 Periodo de Retorno

Como ya se ha comentado, el periodo de retorno se tomará de 100 años

T_r = 100 años.

1.2.2.3 Tiempo de concentración

El tiempo de concentración se obtiene utilizando la expresión:

$$t_c = 0{,}3\cdot L_{cl}^{\,0{,}76}\cdot J_c^{\,-0{,}19}$$

donde:

t_C Tiempo de concentración (horas)
Lc Longitud del cauce (Km)
Jc Pendiente media de la cuenca (adimensional)

En este caso el tiempo de concentración resulta:

t_c = 0,43 h = 26 min

A este tiempo necesario para recorrer las vaguadas, se le debe sumar el tiempo que necesita el agua para recorrer los diferentes tramos de río.

Dado que el tiempo de concentración depende de la longitud y pendiente del cauce escogido, deben tantearse diferentes cauces o recorridos del agua, incluyendo siempre en los tanteos los de mayor longitud y menor pendiente. El cauce (o recorrido) que debe escogerse es aquél que da lugar a un valor mayor del tiempo de concentración tc.

En aquellas cuencas principales de pequeño tamaño en las que el tiempo de recorrido en flujo difuso sobre el terreno sea apreciable respecto al tiempo de recorrido total no será de aplicación la fórmula anterior, debiendo aplicarse las indicaciones que se proporcionan en la Instrucción 5.2 IC para cuencas secundarias.

Se considera que se produce esta circunstancia cuando el tiempo de concentración calculado mediante la fórmula anterior sea inferior a cero coma veinticinco horas (tc≤0,25h). En este caso el tc es mayor de 0,25 h, por lo que la expresión anterior es válida.

1.2.2.4 Coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación

El coeficiente K_t tiene en cuenta la falta de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación. Se obtendrá a través de la siguiente expresión:

$$K_t = 1 + \frac{t_c^{1,25}}{t_c^{1,25}+14}$$

Donde:

K_t: Coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación. (Adimensional)

t_c: Tiempo de concentración de la cuenca (horas)

En este caso resulta:

K_t = 1,136

1.2.2.5 Intensidad de lluvia

La intensidad de precipitación $I\ (T,\ t)$ correspondiente a un período de retorno T, y a una duración del aguacero t, a emplear en la estimación de caudales por el método racional, se obtendrá por medio de la siguiente fórmula:

$$I(T,t) = I_d \cdot F_{int}$$

Siendo:

I(T,t): Intensidad de precipitación correspondiente a un período de retorno T y a una duración del aguacero t (mm/h)
I_d: Intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al período de retorno T (mm/h)

F_{int}: Factor de intensidad (adimensional)

La intensidad de precipitación a considerar en el cálculo del caudal máximo anual para el período de retorno T, en el punto de desagüe de la cuenca Q_T, es la que corresponde a una duración del aguacero igual al tiempo de concentración ($t = t_c$) de dicha cuenca.

I_d se obtiene mediante la fórmula:

$$I_d = \frac{P_d \cdot K_A}{24}$$

Donde:

P_d: Precipitación diaria correspondiente al período de retorno T (mm)

K_A: Factor reductor de la precipitación por área de la cuenca (adimensional)

Para la determinación de la precipitación diaria correspondiente al período de retorno T, P_d se debe adoptar el mayor valor de los obtenidos a partir de:

- Datos publicados por la Dirección General de Carreteras. Será el empleado en este caso, a partir de los mapas incluidos en la publicación "Máximas lluvias diarias en la España Peninsular". También se comprobará mediante los mapas incluidos en la publicación correspondiente a Galicia del INM "Las precipitaciones máximas en 24 horas y sus periodos de retorno en España. Un estudio por regiones".
- Estudio estadístico de las series de precipitaciones diarias máximas anuales, medidas en los pluviómetros existentes en la cuenca, o próximos a ella. Se debe ajustar a la serie de precipitaciones máximas registrada en cada pluviómetro, la función de distribución extremal más apropiada a los datos de la zona, considerando al menos las funciones Gumbel y SQRT ET-max.

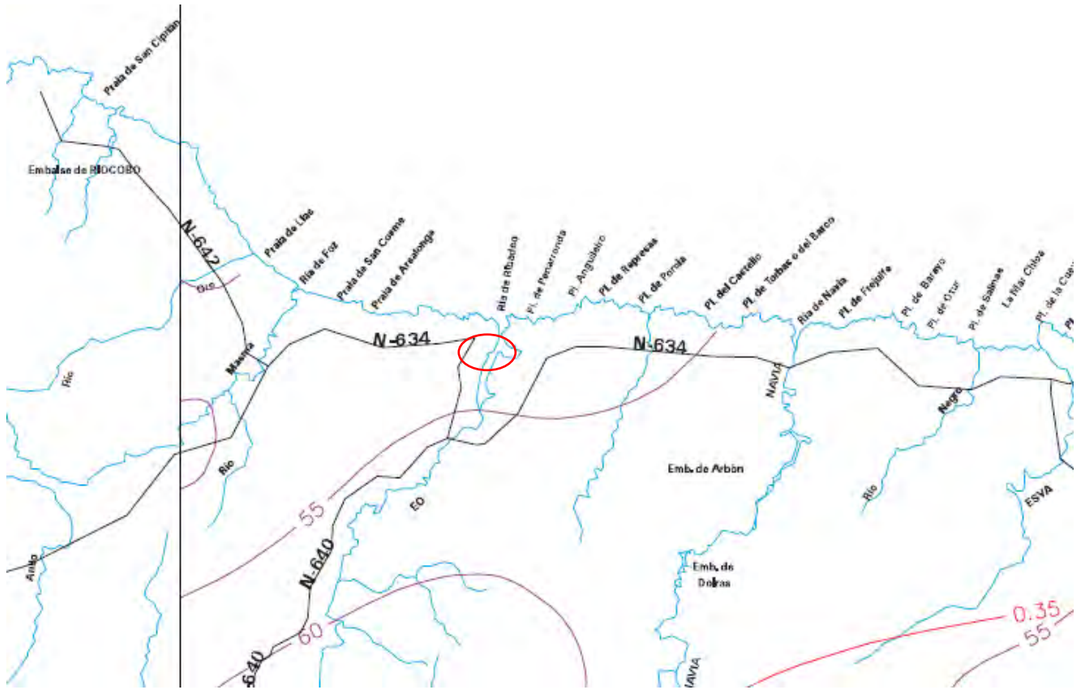


Ilustración 3 Zona de estudio en el mapa correspondiente de la publicación "Máximas lluvias diarias en la España Peninsular"

Por lo tanto, el coeficiente de variación Cv será 0,35 y el valor medio de la precipitación máxima diaria anual será 55 mm/día. Con estos valores y el periodo de retorno analizado (100 años) se obtiene mediante la tabla 7.1 de esa publicación el valor del factor de amplificación, que resulta 2,22. Por lo tanto, el valor de la precipitación máxima diaria para 100 años será:

$$P_d = 122{,}10 \text{ mm/día}$$

Si empleamos los mapas de la otra publicación del INM, el resultado sería el siguiente:

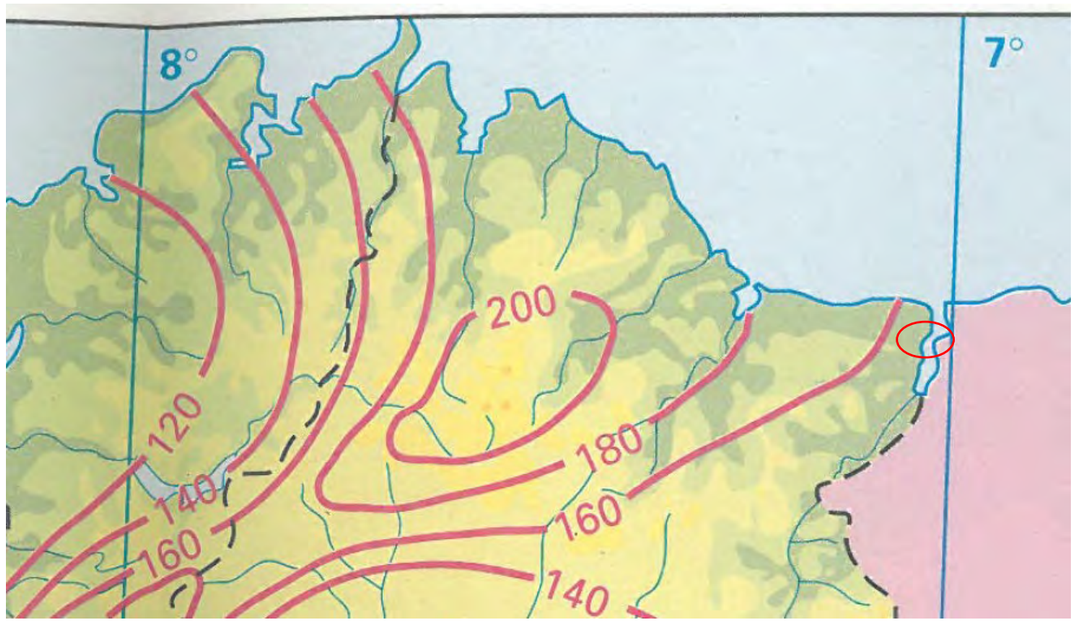


Ilustración 4 Zona de estudio en el mapa correspondiente al periodo de retorno de 100 años de la publicación "Las precipitaciones máximas en 24 horas y sus periodos de retorno en España. Un estudio por regiones"

En base a la anterior ilustración, el valor de P_d será de 155 mm/día.

Teniendo en cuenta que esta segunda publicación es más moderna y realizada con más definición, nos quedaremos con este valor, que además está del lado de la seguridad:

P_d=155 mm/día

El factor reductor de la precipitación por área de la cuenca K_A tiene en cuenta la no simultaneidad de la lluvia en toda su superficie. Se obtiene a partir de la siguiente formula:

$$\text{Si } A < 1 \text{ km}^2 \qquad K_A = 1$$

$$\text{Si } A \geq 1 \text{ km}^2 \qquad K_A = 1 - \frac{\log_{10} A}{15}$$

donde:

A: Área de la cuenca (km^2)

En este caso, el área de la cuenca es de 0,129 km^2, por lo que:

K_a=1

Con esto podemos obtener I_d:

Id=6,46 mm

El factor de intensidad F_{int} introduce la torrencialidad de la lluvia en el área de estudio y depende de:

- La duración del aguacero t

- El período de retorno T, si se dispone de curvas intensidad – duración - frecuencia (IDF) aceptadas por la Dirección General de Carreteras, en un pluviógrafo situado en el entorno de la zona de estudio que pueda considerarse representativo de su comportamiento.

Se tomará el mayor valor de los obtenidos de entre los que se indican a continuación:

$$F_{int} = máx\ (F_a, F_b)$$

Donde:

F_a: Factor obtenido a partir del índice de torrencialidad (I_1/I_d) (adimensional)
F_b: Factor obtenido a partir de las curvas IDF de un pluviógrafo próximo (adimensional)

a) Obtención de F_a

$$F_a = \left(\frac{I_1}{I_d}\right)^{3{,}5287 - 2{,}5287\, t^{0{,}1}}$$

Donde:

F_a: Factor obtenido a partir del índice de torrencialidad (I_1/I_d) (adimensional). Se representa en la Ilustración 14

I_1/I_d: Índice de torrencialidad que expresa la relación entre la intensidad de precipitación horaria y la media diaria corregida. Su valor se determina en función de la zona geográfica, a partir del mapa de la Ilustración 13 (adimensional)

t: duración del aguacero (h). Para la obtención del factor F_a, se debe particularizar la expresión para un tiempo de duración del aguacero igual al tiempo de concentración (t=t_c).



Ilustración 5 Índice de torrencialidad

I_1/I_d=8

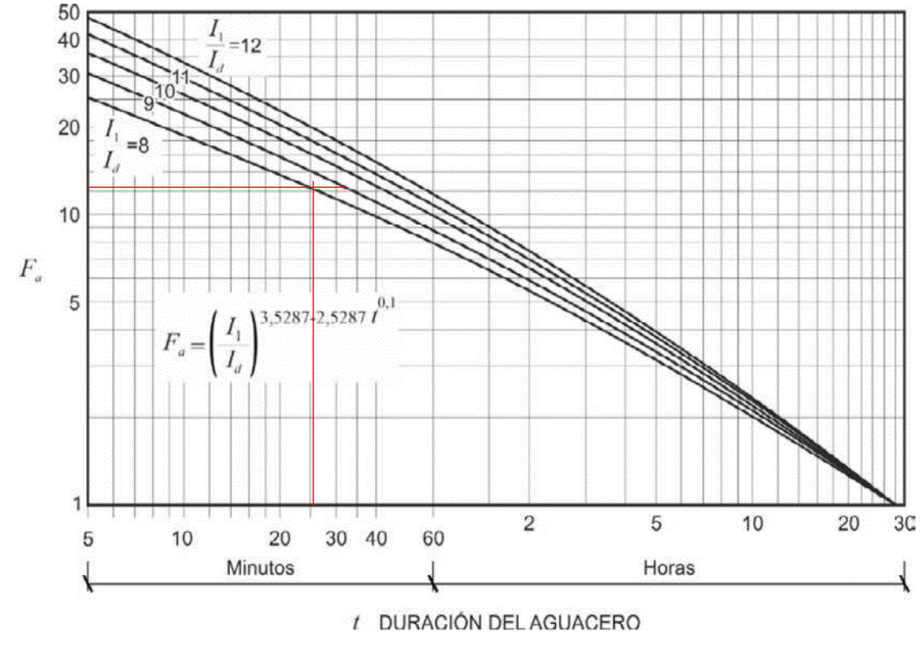


Ilustración 6 Factor Fa

F_a=12,25

a) Obtención de F_b

$$F_b = k_b \frac{I_{IDF}(T, t_c)}{I_{IDF}(T, 24)}$$

Donde:

F_b: Factor obtenido a partir de las curvas IDF de un pluviógrafo próximo (adimensional)

$I_{IDF}(T,t_c)$: Intensidad de precipitación correspondiente al período de retorno T y al tiempo de concentración t_c, obtenido a través de las curvas IDF del pluviógrafo. Ilustración 15. (mm/h)

$I_{IDF}(T,24)$: Intensidad de precipitación correspondiente al período de retorno T y a un tiempo de aguacero igual a 24 horas (t=24h), obtenido a través de las curvas IDF. Ilustración 15. (mm/h)

k_b: Factor que tiene en cuenta la relación entre la intensidad máxima anual en un período de veinticuatro horas y la intensidad máxima anual diaria. En defecto de un cálculo específico se puede tomar k_b=1,13.

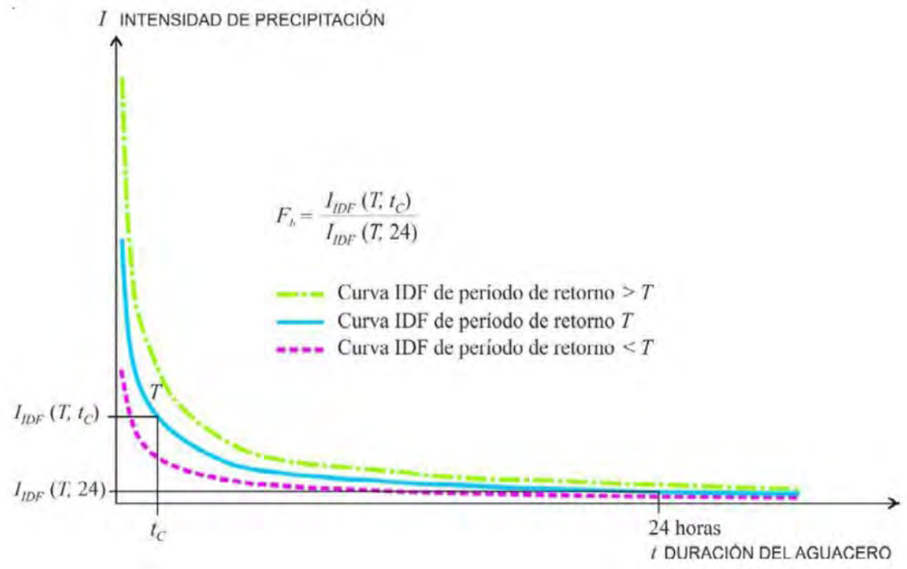


Ilustración 7 Obtención del Factor Fb

Para esta cuenca en concreto, las curvas IDF se adjuntan en el "Apéndice nº 2. Obtención curvas IDF". En base a ellas se obtienen los valores siguientes:

$I_{IDF}(T,69min) = 65,56$ mm/h $I_{IDF}(T,24h) = 5,47$ mm/h

En base a estos valores, el factor Fb es:

$F_b = 13,54$

Y por lo tanto, el factor de intensidad será:

$F_{int} = \max(F_a,F_b) = 13,54$

Por lo tanto, la intensidad de precipitación correspondiente al período de retorno considerado y a una duración del aguacero tc será:

I(100, 0,43) = 87,47 mm/h

1.2.2.6 Escorrentía

El coeficiente de escorrentía define la porción de la intensidad de lluvia I(T,tc) que genera el caudal de avenida en el punto de desagüe de la cuenca, es decir la relación entre la precipitación total caída sobre una cuenca y la precipitación neta que llega a la sección de desagüe.

Como la zona objeto del estudio se trata de una zona rural con muy poca edificación y pendiente moderada (13,4%), se considera un coeficiente de escorrentía medio de

C = 0,70.

1.2.2.7 Caudal

En función de todos los valores anteriores, retomamos la fórmula de cálculo del caudal:

$$Q_T = \frac{I(T,t_c)\cdot C\cdot A\cdot K_t}{3,6}$$

Resultando un caudal de diseño para el periodo de retorno de 100 años:

$Q_{100} = 2,25$ m³/s

Resumen de los parámetros físicos e hidrológicos de la cuenca

	ODT 1
Área (km2)	0,129
Área (m2)	129000
Área (ha)	12,9
Caudal según apéndice XIV del PH CHC (m3/s)	**1,10**
Longitud cauce más largo (m)	970
Longitud cauce más largo (km)	0,97
Cota punto alto (m)	155
Cota punto desagüe (m)	25
Pendiente (%)	13,4%
Periodo de retorno Tr (años)	100
Tc (horas) (fórmula método racional)	0,43
Tc (min) (fórmula método racional)	26
Coeficiente de uniformidad K_t	1,02
Ka	1,00
P_d (mm/día)	155
Id(mm)	6,46
Índice de torrencialidad I1/Id	8
Fa	12,25
$I_{IDF}(100,tc)$ (mm/h)	65,56
$I_{IDF}(100,24h)$ (mm/h)	5,47
F_b	13,54
Fint	13,54
I(T,t) (mm/h)	87,47
Coeficiente de escorrentía C	0,70
Caudal Q_{10} (m3/s)	**2,25**

1.3 Caudal de diseño

Basándonos en los cálculos previos, el caudal de diseño para la cuenca del Rego de Vigo que se empleará será:

$Q_{100} = 2,25$ m³/s

Apéndice nº 1. Obtención de curvas IDF

A partir de los datos de la estación más cercana se ha hecho el análisis de esos datos para obtener las curvas IDF. A continuación, se adjuntan los datos y cálculos intermedios realizados.

DATOS ESTACIÓN PLUVIOMÉTRICA				
Estación: Murias	Coordenadas UTM Huso 29 (m)	X = 654921	Cota =	51
Denominación: Murias		Y = 4822709		

DATOS MENSUALES DE PRECIPITACIÓN MÁXIMA EN 24 Hrs. (mm)

Año	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Máximo	
2012	5,00	7,40	7,20	32,00	10,70	28,70	4,20	4,20	8,50	15,10	29,50	18,90	32,00	
2013	44,30	23,70	23,70	21,20	61,40	12,60	5,80	25,30	12,50	11,30	22,50	41,10	61,40	
2014	22,60	21,90	16,90	6,60	9,20	17,10	18,30	36,90	23,90	24,60	98,10	26,00	98,10	
2015	19,70	16,20	17,40	11,70	15,30	7,80	11,80	25,40	20,40	46,60	25,60	12,20	46,60	
2016	56,30	23,40	21,00	41,10	11,10	8,70	6,90	8,40	33,00	14,30	35,60	32,50	56,30	
2017	6,50	35,20	21,30	12,20	19,00	15,60	4,90	16,00	21,40	4,20	25,60	47,70	47,70	
2018	15,80	29,30	20,00	19,10	21,00	25,60	18,10	8,60	14,70	29,90	35,40	12,60	35,40	
2019	29,30	17,30	12,10	10,30	21,30	16,20	10,90	20,10	30,60	31,90	36,80	44,70	44,70	
2020	13,10	13,10	21,40	4,10	18,60	13,90	10,00	67,40	13,60	33,10	15,50	38,00	67,40	
2021	33,50	33,30	20,90	38,30	11,60	54,30	6,30	7,50	10,70	39,70	32,20	27,70	54,30	
2022	32,70	8,90	21,60	16,70	20,60	11,30	3,90	11,70	24,90	31,20	8,40	25,90	32,70	
MAX	**56,30**	**35,20**	**23,70**	**41,10**	**61,40**	**54,30**	**18,30**	**67,40**	**33,00**	**46,60**	**98,10**	**47,70**	**98,10**	

Coeficientes para las relaciones a la lluvia de duración 24 horas *Fuente: D. F. Campos A., 1978*

Duraciones, en horas									
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**8**	**12**	**18**	**24**
0,30	0,39	0,46	0,52	0,57	0,61	0,68	0,80	0,91	1,00

Precipitaciones máximas para diferentes tiempos de duración de lluvias

Tiempo de Duración	Cociente	Precipitación máxima Pd (mm) por tiempos de duración						
		2 años	**5 años**	**10 años**	**25 años**	**50 años**	**100 años**	**500 años**
24 hr	X24	54,5324	74,9115	88,4042	105,4523	118,0996	130,6535	159,6636
18 hr	X18 = 91%	49,6245	68,1695	80,4478	84,3619	107,4706	118,8947	145,2938
12 hr	X12 = 80%	43,6259	59,9292	70,7234	84,3619	94,4797	104,5228	127,7309
8 hr	X8 = 68%	37,0820	50,9398	60,1149	71,7076	80,3077	88,8444	108,5712
6 hr	X6 = 61%	33,2648	45,6960	53,9266	64,3259	72,0408	79,6986	97,3948
5 hr	X5 = 57%	31,0835	42,6995	50,3904	60,1078	67,3168	74,4725	91,0082
4 hr	X4 = 52%	28,3568	38,9540	45,9702	54,8352	61,4118	67,9398	83,0251
3 hr	X3 = 46%	25,0849	34,4593	40,6659	48,5081	54,3258	60,1006	73,4452
2 hr	X2 = 39%	21,2676	29,2155	34,4776	41,1264	46,0588	50,9549	62,2688
1 hr	X1 = 30%	16,3597	22,4734	26,5213	31,6357	35,4299	39,1960	47,8991

Intensidades de lluvia a partir de Pd, según Duración de precipitación y Frecuencia de la misma

$$I = \frac{P\,[mm]}{t_{duración}\,[hr]}$$

Tiempo de duración		Intensidad de la lluvia (mm /hr) según el Periodo de Retorno						
Hr	**min**	**2 años**	**5 años**	**10 años**	**25 años**	**50 años**	**100 años**	**500 años**
24 hr	1440	2,2722	3,1213	3,6835	4,3938	4,9208	5,4439	6,6526
18 hr	1080	2,7569	3,7872	4,4693	4,6868	5,9706	6,6053	8,0719
12 hr	720	3,6355	4,9941	5,8936	7,0302	7,8733	8,7102	10,6442
8 hr	480	4,6353	6,3675	7,5144	8,9634	10,0385	11,1055	13,5714
6 hr	360	5,5441	7,6160	8,9878	10,7210	12,0068	13,2831	16,2325
5 hr	300	6,2167	8,5399	10,0781	12,0216	13,4634	14,8945	18,2016
4 hr	240	7,0892	9,7385	11,4925	13,7088	15,3529	16,9850	20,7563
3 hr	180	8,3616	11,4864	13,5553	16,1694	18,1086	20,0335	24,4817
2 hr	120	10,6338	14,6077	17,2388	20,5632	23,0294	25,4774	31,1344
1 hr	60	16,3597	22,4734	26,5213	31,6357	35,4299	39,1960	47,8991

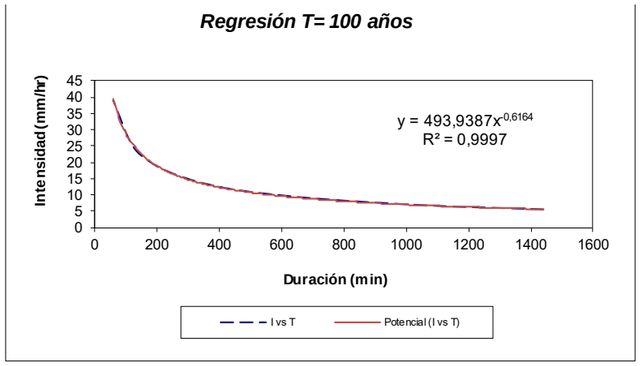
Representación matemática de las curvas Intensidad - Duración - Período de retorno: $I = \frac{K \cdot T^m}{t^n}$ en la cual:

I = Intensidad (mm/hr)
t = Duración de la lluvia (min)
T = Período de retorno (años)
K, m, n = Parámetros de ajuste

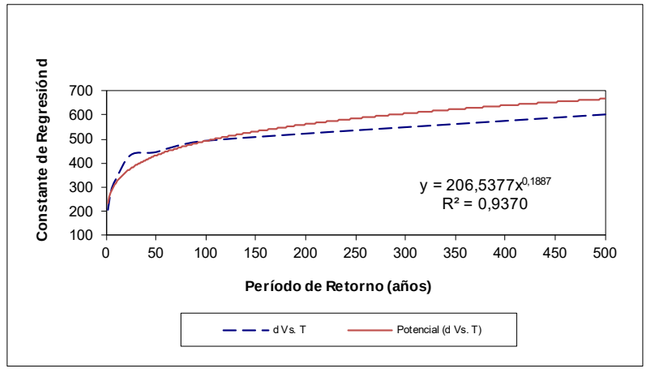
Realizando un cambio de variable: $d = K \cdot T^m$

Con lo que de la anterior expresión se obtiene: $I = \frac{d}{t^n} \Rightarrow I = d \cdot t^{-n}$

Periodo de retorno para T = 100 años						
Nº	**x**	**y**	**ln x**	**ln y**	**ln x*ln y**	**(lnx)^2**
1	**1440**	**5,4439**	7,2724	1,6945	12,3230	52,8878
2	**1080**	**6,6053**	6,9847	1,8879	13,1862	48,7863
3	**720**	**8,7102**	6,5793	2,1645	14,2408	43,2865
4	**480**	**11,1055**	6,1738	2,4074	14,8630	38,1156
5	**360**	**13,2831**	5,8861	2,5865	15,2244	34,6462
6	**300**	**14,8945**	5,7038	2,7010	15,4059	32,5331
7	**240**	**16,9850**	5,4806	2,8323	15,5230	30,0374
8	**180**	**20,0335**	5,1930	2,9974	15,5654	26,9668
9	**120**	**25,4774**	4,7875	3,2378	15,5009	22,9201
10	**60**	**39,1960**	4,0943	3,6686	15,0204	16,7637
10	4980	161,7345	**58,1555**	**26,1779**	**146,8530**	**346,9435**
Ln (d) =	**6,2024**	***d =***	**493,9387**	***n =***	**-0,6164**	



Serie T= 100 años	
x	y
1440	5,4439
1080	6,6053
720	8,7102
480	11,1055
360	13,2831
300	14,8945
240	16,9850
180	20,0335
120	25,4774
60	39,1960



x	y
2	206,1611
5	283,2048
10	334,2144
25	435,0637
50	446,4785
100	493,9387
500	603,6121

Resumen de aplicación de regresión potencial		
Periodo de Retorno (años)	**Término cte. de regresión (d)**	**Coef. de regresión [n]**
2	206,16106370834	-0,61638608809
5	283,20476565434	-0,61638608809
10	334,21440013629	-0,61638608809
25	435,06368886220	-0,63362500463
50	446,47849999425	-0,61638608809
100	493,93874562143	-0,61638608809
500	603,61212808984	-0,61638608809
Promedio =	400,38189886667	-0,61884879045

En función del cambio de variable realizado, se realiza otra regresión de potencia entre las columnas del periodo de retorno *(T)* y el término constante de regresión *(d)*, para obtener valores de la ecuación:

$$d = K \cdot T^{m}$$

Regresión potencial						
Nº	**x**	**y**	**ln x**	**ln y**	**ln x*ln y**	**(lnx)^2**
1	**2**	**206,1611**	0,6931	5,3287	3,6935	0,4805
2	**5**	**283,2048**	1,6094	5,6462	9,0872	2,5903
3	**10**	**334,2144**	2,3026	5,8118	13,3821	5,3019
4	**25**	**435,0637**	3,2189	6,0755	19,5563	10,3612
5	**50**	**446,4785**	3,9120	6,1014	23,8688	15,3039
6	**100**	**493,9387**	4,6052	6,2024	28,5632	21,2076
7	**500**	**603,6121**	6,2146	6,4029	39,7917	38,6214
7	692	2802,6733	**22,5558**	**41,5688**	**137,9427**	**93,8667**
Ln (K) =	**5,3305**	***K =***	**206,5377**	***m =***	**0,1887**	

Termino constante de regresión (K) = 206,5377
Coef. de regresión (m) = 0,188663

La ecuación de intensidad válida para la cuenca resulta:

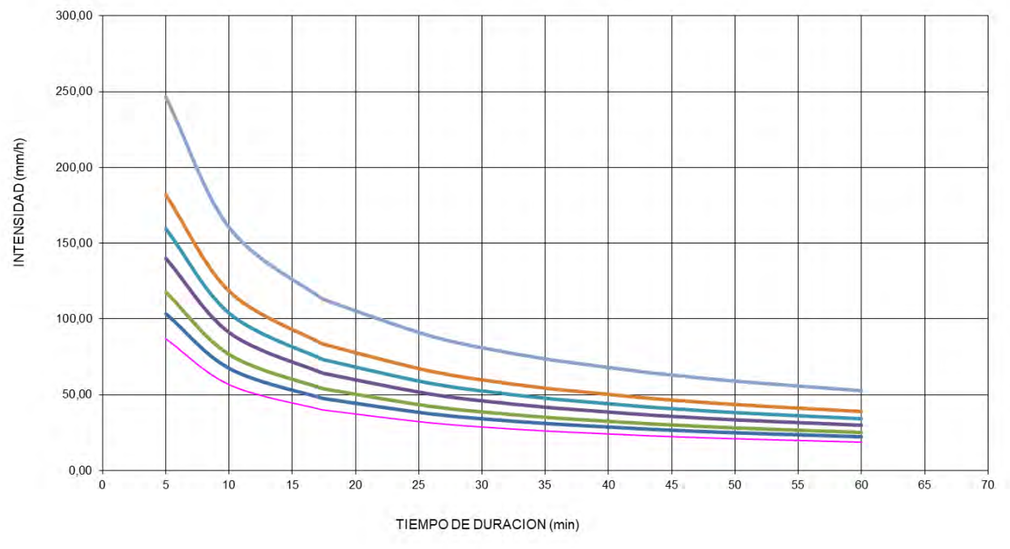
$$I = \frac{206{,}5377 \cdot T^{0{,}188663}}{t^{0{,}61885}}$$

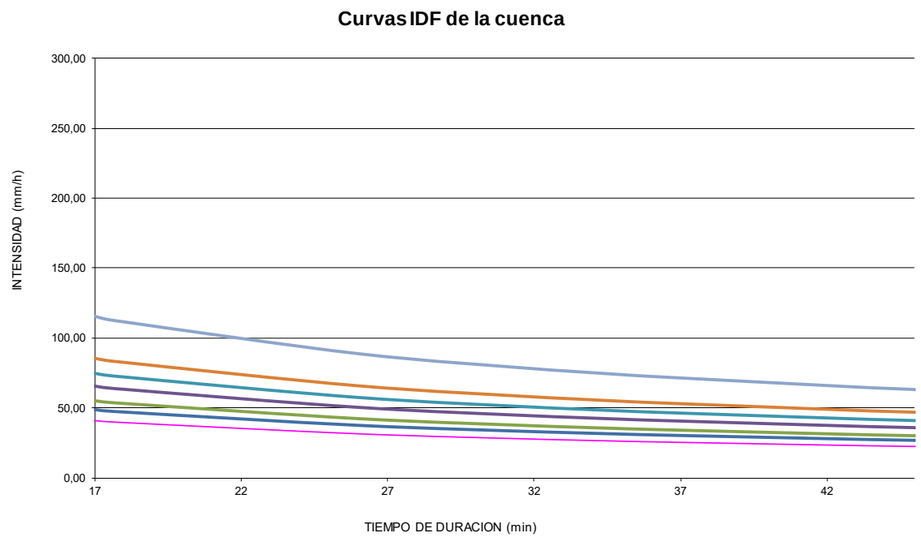
Donde:

I = intensidad de precipitación (mm/hr)
T = Periodo de Retorno (años)
t = Tiempo de duración de precipitación (min)

Tabla de intensidades - Tiempo de duración														
Frecuencia	**Duración en minutos**													
años	**5**	**10**	**17**	**18**	**26**	**32**	**33**	**35**	**36**	**43**	**44**	**50**	**60**	**1440**
2	86,94	56,62	40,77	39,35	31,34	27,56	27,04	26,08	25,63	22,96	22,63	20,91	18,68	2,61
5	103,35	67,30	48,46	46,78	37,26	32,76	32,15	31,00	30,46	27,29	26,90	24,86	22,21	3,11
10	117,79	76,70	55,23	53,31	42,46	37,34	36,64	35,33	34,72	31,10	30,66	28,33	25,31	3,54
25	140,02	91,18	65,66	63,37	50,48	44,39	43,55	41,99	41,27	36,97	36,45	33,68	30,08	4,21
50	159,58	103,92	74,83	72,23	57,53	50,59	49,64	47,86	47,03	42,14	41,54	38,38	34,29	4,80
100	181,87	118,43	85,28	82,32	65,56	57,66	56,57	54,55	53,61	48,02	47,35	43,74	39,08	5,47
500	246,40	160,45	115,54	111,52	88,83	78,12	76,64	73,90	72,62	65,06	64,14	59,26	52,94	7,41

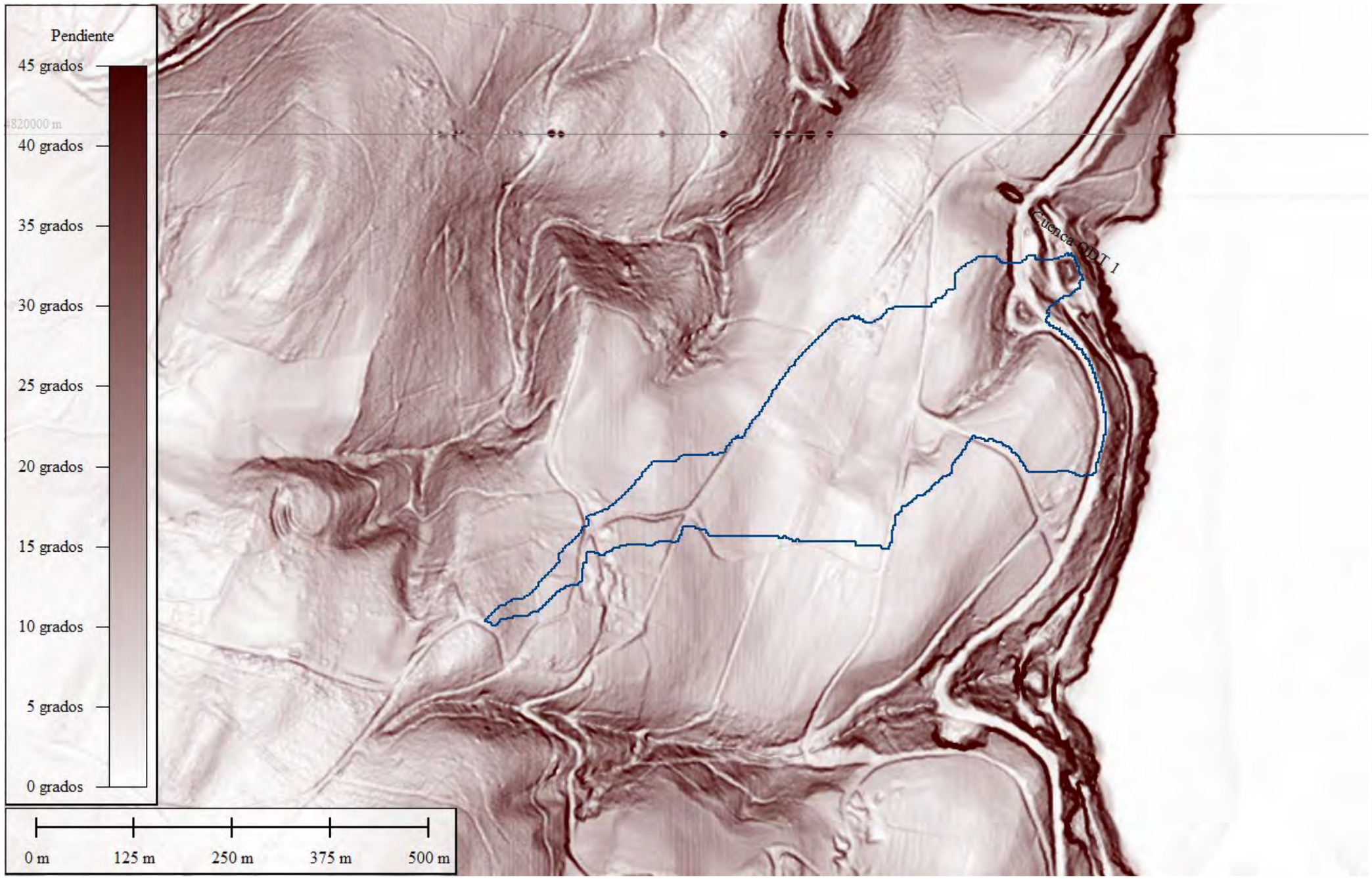
Curvas IDF de la cuenca





$I_{IDF}(T,26min)$ = 65,56 mm/h $I_{IDF}(T,24h)$ = 5,47 mm/h

Apéndice nº 2: Mapa de pendientes


Pendiente
45 grados
4820000 m
40 grados
35 grados
30 grados
25 grados
20 grados
15 grados
10 grados
5 grados
0 grados
Cuenca CDT 1
0 m
125 m
250 m
375 m
500 m

AN10 Cálculos hidráulicos

Índice

1 INTRODUCCIÓN 3

2 DIMENSIONAMIENTO DE OBRAS DE DRENAJE 3

2.1 Definición de la cuenca principal, del cauce y del punto de cruce. 3
2.2 Cálculo del caudal de proyecto QP. 3
2.3 Elección de tipologías y dimensionamiento de la ODT. Encaje geométrico en el terreno. 3
2.3.1 Dimensión libre mínima 3
2.4 Comprobación hidráulica de las ODT. 4

APÉNDICE Nº 1. CUENCA DE ODT 1 6

APÉNDICE Nº 2: COMPROBACIONES HIDRÁULICAS 8

APÉNDICE Nº 3: COMPROBACIONES MECÁNICAS 9

1 INTRODUCCIÓN

En este anejo se detallan los cálculos hidráulicos de todos los elementos que componen el sistema de drenaje de la explotación.

En este caso solamente existe una nueva obra de drenaje: la ODT nº 1 en el tramo 6 de conexión con la vía verde. El resto de los elementos del drenaje serán continuación de los existentes en la carretera nacional, a los que se les da continuidad con la misma capacidad.

EL drenaje de la senda en sí misma se hace directamente al terreno, mediante pequeñas cunetas en algún tramo de la subida desde los molinos. El resto de los tramos desaguan directamente al terreno pro su propio bombeo.

2 DIMENSIONAMIENTO DE OBRAS DE DRENAJE

La función principal del drenaje transversal es la de restituir la continuidad de la red de drenaje natural del terreno (vaguadas, cauces, arroyos o ríos), permitiendo su paso bajo las pistas.

Los puentes y ODT deben perturbar lo menos posible la circulación del agua por el terreno natural, cumpliendo al paso del caudal de proyecto las condiciones de desagüe definidas en la Norma 5.2 IC y las condiciones que establezca la Administración Hidráulica, en este caso el Plan Hidrológico de la CHC.

Cuando la pendiente que resulte del cálculo hidráulico no se pueda encajar con las cotas de entrada y salida del cauce será necesario recurrir a diseños más complejos como rebajar la entrada, elevar la salida, o una combinación de ambas.

Se dispondrán embocaduras al principio y al final de las conducciones. Las embocaduras permiten acoplar el conducto al cauce y a los taludes de los rellenos. Tienen funciones de transición geométrica e hidráulica y deben ser resistentes a la erosión y socavación. Su disposición influye en las condiciones de desagüe.

La altura de las embocaduras de la ODT debe ser al menos uno coma dos veces la altura libre del conducto medida desde el plano de la solera.

Las embocaduras deben disponer de solera terminada en un rastrillo. Cuando sea necesario disponer protección de escollera ésta se colocará a continuación del rastrillo.

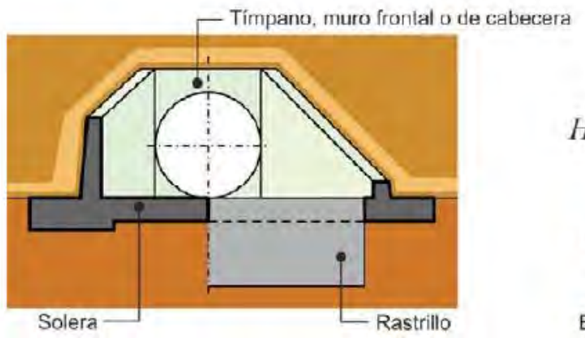
El proyecto del drenaje transversal se debe abordar conforme a la sistemática que a continuación se refiere:

2.1 Definición de la cuenca principal, del cauce y del punto de cruce.

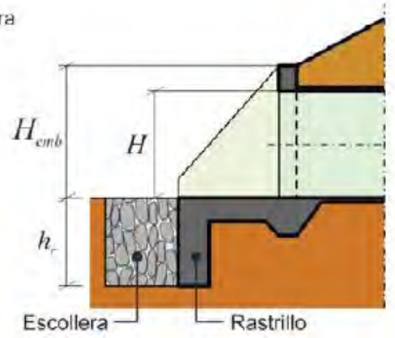
En el apéndice nº 1 se incluyen las plantas de estas cuencas. Se han calculado las cuencas que vierten a cada tramo de cuneta, y por tanto a cada ODT o bajante. Para ello se han dividido las cunetas en tramos, pero unificando dimensiones para evitar confusiones en obra. Es decir, no se ha optimizado el tamaño de las cunetas y ODT sino que se ha preferido hacer un cálculo del lado de la seguridad y unificar tamaños.

2.2 Cálculo del caudal de proyecto Q_P.

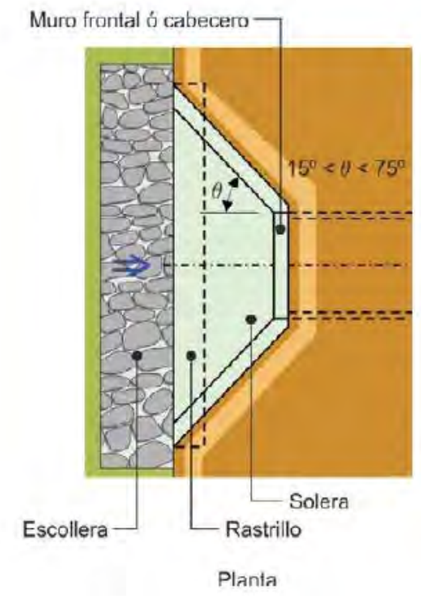
En este caso solamente habrá una ODT, ya que le resto de obras de drenaje transversal se consideran pasos salvacunetas que dan continuidad a las cunetas, y que se tratan de forma diferente. El caudal que debe desaguar la ODT 1 se obtiene en el anejo de hidrología para un periodo de retorno de 100 años, resultando **2,25 m³/s**.



Alzado y sección frontal



Sección longitudinal



Planta

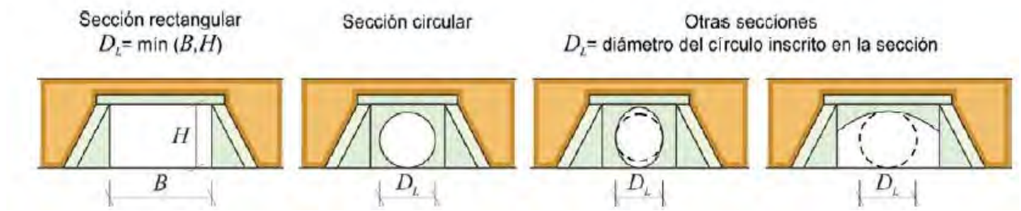
2.3 Elección de tipologías y dimensionamiento de la ODT. Encaje geométrico en el terreno.

2.3.1 Dimensión libre mínima

La dimensión libre mínima de la sección transversal de una ODT de un solo tramo, D_L, se debe medir entre sus caras interiores y se define en función de la longitud de la obra entre las embocaduras de entrada y de salida. Su valor se debe determinar a partir de la tabla siguiente, salvo que la Administración Hidráulica prescriba un valor superior.

L (m)	D_L (m)
L<3	D_L >0.6
3<L<4	D_L > 0.8

4<L<5	D_L > 1.0
5<L<10	D_L >1.2
10<L<15	D_L >1.5
L>15	D_L >1.8



Según el Plan Hidrológico de la parte española de la DH del Cantábrico:

Art. 44.3: Con carácter general, en los drenajes transversales de vías de comunicación no se pueden añadir a una vaguada áreas vertientes superiores en más de un 10% a la superficie de la cuenca propia. En caso de incumplir dicha condición, deberá aumentarse la capacidad de desagüe del cauce de la vaguada receptora de modo que con la avenida de 500 años de periodo de retorno no se produzcan sobreelevaciones con respecto a la situación inicial.

Por lo tanto, en nuestro caso, las dimensiones mínimas dependerán de la longitud y de la superficie de la cuenca. En la siguiente tabla se indican las dimensiones mínimas de las ODT analizadas.

	Longitud (m)	Cota entrada	Cota salida	Pendiente (%)	Área cuenca (km2)	DL mínimo (m)
ODT 1	8,70	28,13	27,90	2,64	0,129	1,20

La comprobación hidráulica de la ODT se ha hecho con la ayuda del software HY-8 de la Federal Highway Administration de los Estados Unidos.

En el apéndice nº 2 se incluye el informe de esta comprobación.

2.4 Comprobación hidráulica de las ODT.

Los tramos enterrados de las ODT deben ser conductos rectos de sección constante entre su entrada y su salida. Cada conducto presenta una curva característica que relaciona el caudal que desagua a través de él, Q, con la cota que alcanza la lámina de agua inmediatamente aguas arriba del conducto, medida a partir de la cota de la solera a su entrada, H_E. Dicha curva es función de su sección transversal, pendiente, rugosidad y tipos de entrada y salida.

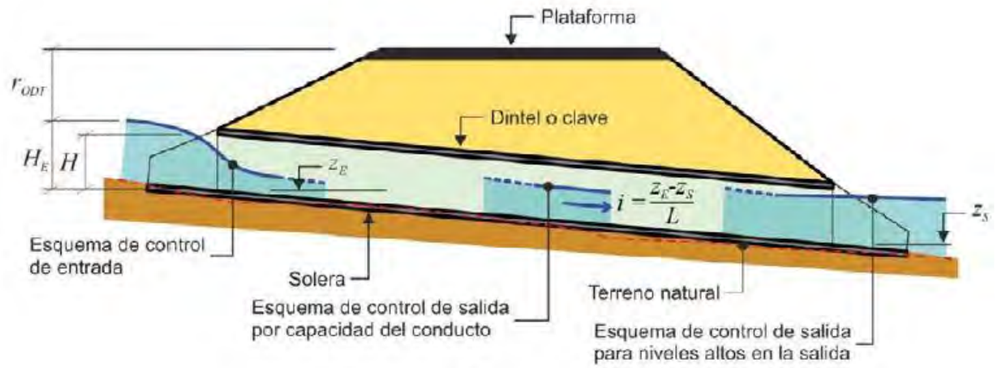
En la definición de la curva característica se diferencian distintos tramos dependiendo de las secciones de control que se produzcan:

- Control de entrada, cuando la capacidad de desagüe de la ODT viene dada por la capacidad de la entrada.
- Control de salida, cuando la capacidad de desagüe de la ODT viene dada por la capacidad del conducto o los niveles de agua en el cauce a la salida.
- Desbordamiento a otras cuencas primarias o por encima de la calzada.
- Las ODT se deben proyectar para cumplir las siguientes condiciones relativas al caudal de proyecto Q_P:
  - Con carácter general deben funcionar con control de entrada. No obstante, en el proyecto se puede justificar la adopción de un criterio diferente.
  - La sobreelevación del nivel de la corriente provocada por la presencia de la ODT será el menor valor de entre los dos siguientes:
  - Cincuenta centímetros (50 cm)
  - La correspondiente a una altura de lámina de agua a la entrada del conducto inferior a uno coma dos veces la altura libre del conducto ($H_E < 1{,}2\ H$).
  - Con carácter general, el resguardo libre existente hasta la plataforma debe ser superior a cero coma cinco metros ($r_{ODT} >$ 0,5 m).
  - No obstante, en el proyecto se puede justificar la adopción de un criterio diferente.
  - Cuando a la entrada o a la salida de una ODT la lámina de agua entre en contacto con el relleno se tendrán en cuenta la velocidad de la corriente y las características del material que lo constituye para disponer las protecciones necesarias.
  - La velocidad debe ser inferior a la máxima admisible en función del material de la ODT. (ver Tabla 1)
  - A la salida se debe producir la continuidad o expansión del flujo al incorporarse al cauce natural sin generar erosiones ni aterramientos, proyectando las medidas necesarias en su caso.

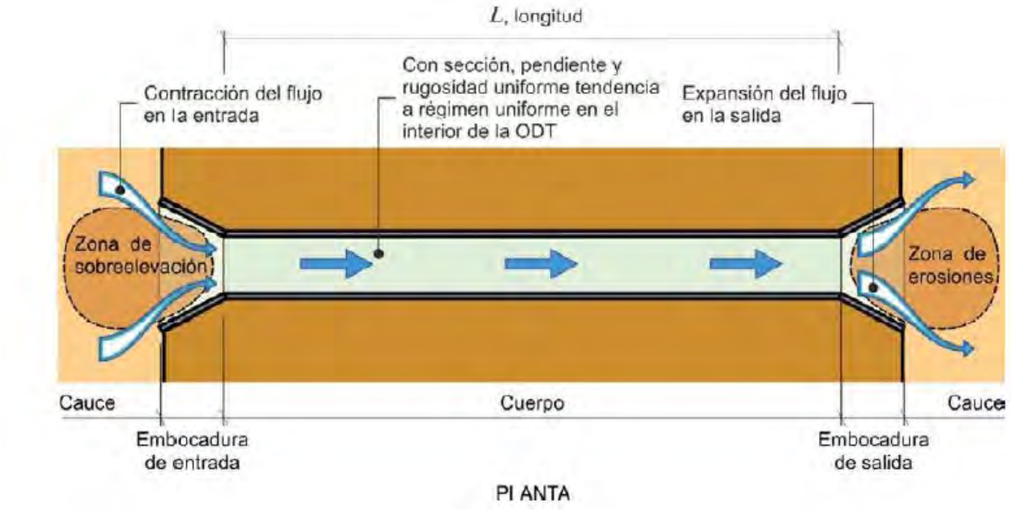
- **Tabla 1 Velocidad máxima del agua Vmax (m/s)**

Naturaleza de la superficie	Máxima velocidad admisible (m/s)
Terreno sin vegetación arenoso o limoso	0,20-0,60
Terreno sin vegetación arcilloso	0,60-0,90
Terreno sin vegetación en arcillas duras y margas blandas	0,90-1,40
Terreno sin vegetación en gravas y cantos	1,20-2,30
Terreno parcialmente cubierto de vegetación	0,60-1,20
Terreno con vegetación herbácea permanente	1,20-1,80
Rocas blandas	1,40-3,00
Mampostería, rocas duras	3,00-5,00
Hormigón	4,50-6,00

Nota: Además de las variaciones debidas al distinto comportamiento de los materiales comprendidos en las categorías genéricas de esta tabla, los valores superiores son admisibles para situaciones esporádicas, mientras que los valores más bajos son para situaciones frecuentes.



SECCIÓN LONGITUDINAL



PI ANTA

En el apéndice nº 2 se detallan las comprobaciones hidráulicas de cada una de las obras de drenaje transversal proyectadas. Como resumen del análisis se incluye aquí la siguiente tabla en la que se puede ver que para un diámetro de 1200 mm se cumplen todas las condiciones anteriores.

	Caudal (m^3/s)	Cota Agua AA (m)	Calado control entrada (m)	Calado control salida (m)	Calado normal (m)	Calado crítico (m)	Calado salida (m)	Valocidad salida (m/s)	Velocidad entrada (m/s)
T100 CHC	1.10	28.96	0.86	0.489	0.32	0.57	0.42	3.09	0.89
T100 5.2 IC	2.25	29.50	1.41	1.021	0.47	0.83	0.64	3.65	1.18

Apéndice nº 1. Cuenca de ODT 1


ODT 1
A=129.000 m2
REGO DE VIGO

Apéndice nº 2: comprobaciones hidráulicas

HY-8 Culvert Analysis Report

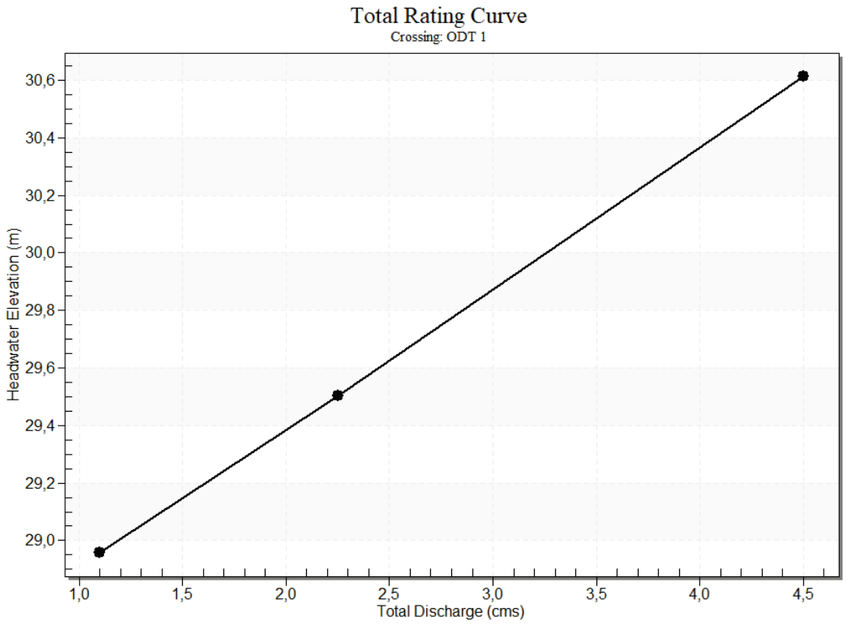
Crossing Discharge Data

Discharge Selection Method: User Defined

Table 1 - Summary of Culvert Flows at Crossing: ODT 1

Headwater Elevation (m)	Discharge Names	Total Discharge (cms)	ODT 1 Discharge (cms)	Roadway Discharge (cms)	Iterations
28.96	T100 CHC	1.10	1.10	0.00	1
29.50	T100 5.2 IC	2.25	2.25	0.00	1
30.15	Overtopping	3.16	3.16	0.00	Overtopping

Rating Curve Plot for Crossing: ODT 1



Culvert Data: ODT 1

Table 1 - Culvert Summary Table: ODT 1

Discharge	Total Discharg	Culvert Disc	Headwater Eleva	Inlet Con	Outlet Con	Flow	Normal Dep	Critical De	Outlet	Tailwater	Outlet Vel	Tailwater
T100 CHC	1.10 cms	1.10 cms	28.96	0.86	0.489	1-S2n	0.32	0.57	0.42	0.02	3.09	0.89
T100 5.2 IC	2.25 cms	2.25 cms	29.50	1.41	1.021	5-S2n	0.47	0.83	0.64	0.04	3.65	1.18

Culvert Barrel Data

Culvert Barrel Type Straight Culvert

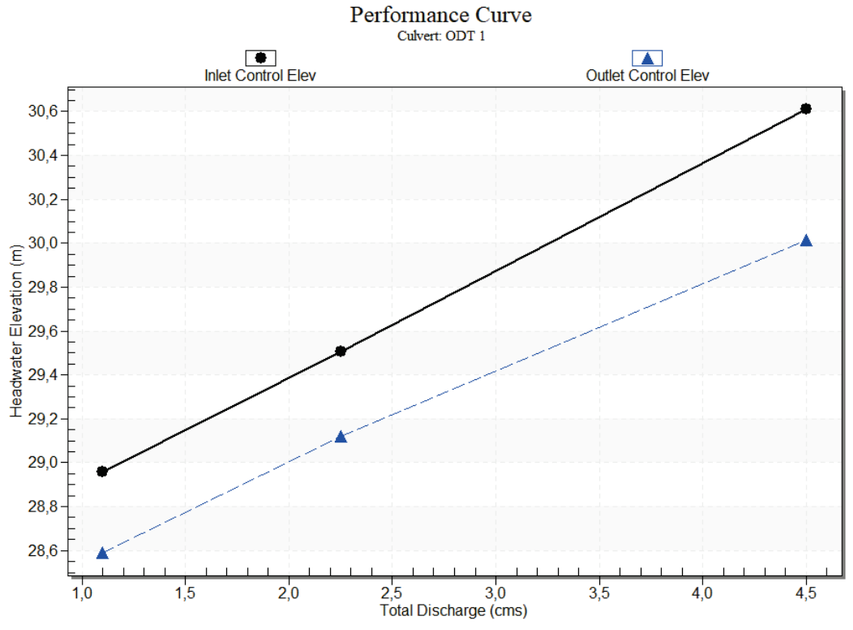
Inlet Elevation (invert): 28.10 m,

Outlet Elevation (invert): 27.93 m

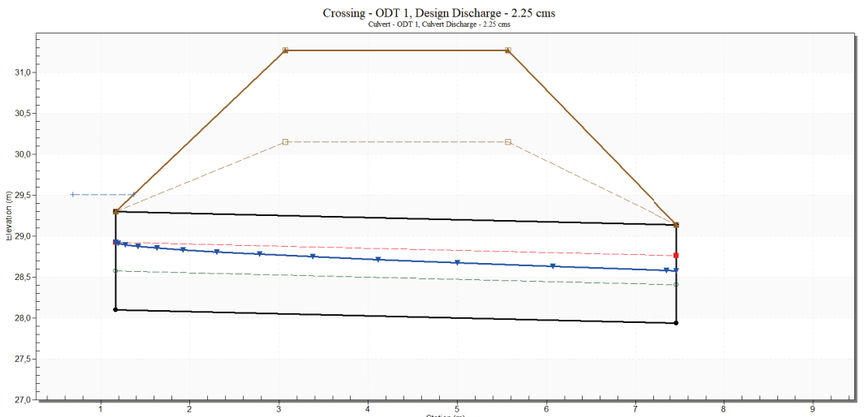
Culvert Length: 6.30 m,

Culvert Slope: 0.0264

Culvert Performance Curve Plot: ODT 1



Water Surface Profile Plot for Culvert: ODT 1



Site Data - ODT 1

Site Data Option: Embankment Toe Data

Upstream Station: 0.00 m

Upstream Elevation: 28.13 m

Upstream Embank Slope: 1.00 (H:V) (_:1)

Downstream Station: 8.70 m

Downstream Elevation: 27.90 m

Downstream Embank Slope: 1.00 (H:V) (_:1)

Number of Barrels: 1

Culvert Data Summary - ODT 1

Barrel Shape: Circular

Barrel Diameter: 1200.00 mm

Barrel Material:

Embedment: 0.00 mm

Barrel Manning's n: 0.0120

Culvert Type: Straight

Inlet Configuration: Mitered to Conform to Slope (Ke=0.7)

Inlet Depression: None

Tailwater Data for Crossing: ODT 1

Table 2 - Downstream Channel Rating Curve (Crossing: ODT 1)

Flow (cms)	Water Surface Elev (m)	Velocity (m/s)	Depth (m)	Shear (Pa)	Froude Number
1.10	0.02	0.02	0.89	24.12	1.81
2.25	0.04	0.04	1.18	37.04	1.95

Tailwater Channel Data - ODT 1

Tailwater Channel Option: Trapezoidal Channel

Bottom Width: 50.00 m

Side Slope (H:V): 10.00 (_:1)

Channel Slope: 0.1000

Channel Manning's n: 0.0300

Channel Invert Elevation: 0.00 m

Roadway Data for Crossing: ODT 1

Roadway Profile Shape: Irregular Roadway Shape (coordinates)

Irregular Roadway Cross-Section

Coord No.	Station (m)	Elevation (m)
0	845.00	31.27
1	850.00	30.63
2	855.00	30.15

Roadway Surface: Gravel

Roadway Top Width: 2.50 m

Apéndice nº 3: comprobaciones mecánicas

Cálculo Terraplén

Según UNE 127 916: 2020

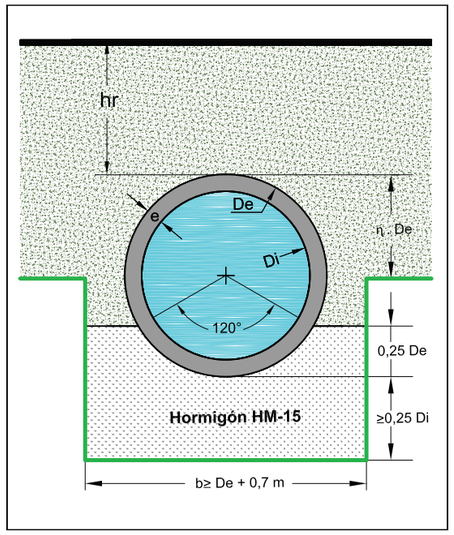
ATHA

DATOS DE SERVICIO

Diámetro interior, Di	1200	*mm*
Espesor, e	150	*mm*
Diámetro Exterior, De	1500	*mm*
Altura de relleno, hr	3,5	*m*
Factor de apoyo terraplén	2,83	
Razón de proyección, η	0	

Tipo de apoyo

Tipo A: Apoyo en hormigón 120°



Carga puntual

Carga	3	*t*
Distancia	1	*m*

Carga distribuida

Carga	1,25	t/m^2

Terreno

Tipo de terreno	Zahorras
λμ'	0,19
λ	0,33
Peso específico, γ_r	19 kN/m^3
Tipo de base	Suelo Natural Ordinario

Cargas de tráfico

Tráfico automovilístico	Triple eje de 60 t
Tráfico ferroviario	Ninguna
Velocidad de proyecto	Velocidad entre 120 y 220 km/h
Tráfico de Aeronaves	Ninguno

CÁLCULOS FINALES

Identificación de proyecto

Cliente Dirección General de la Costa y el Mar
Obra Senda Vilavella Fase 2

Cargas

Carga total terraplén	136,85	*kN/m*
Carga mínima de rotura	60,37	kN/m^2
Carga mínima de fisuración	40,25	kN/m^2

Clase resistente (clasificación tipo A)

CLASE II

Clase resistente (clasificación tipo E)

CLASE 90

AVISO: *Esta Asociación no se responsabiliza del uso inadecuado de este programa de cálculo. Los resultados deben ser revisados por un técnico competente.*

AN11 Patrimonio y Evaluación ambiental

Índice

1 OBJETO 3
2 LEGISLACIÓN AMBIENTAL 3
3 TRAMITACIÓN AMBIENTAL 3
4 ÁMBITO DE ACTUACIÓN 3
5 ÁMBITO DE LA ACTUACIÓN 3
6 ANÁLISIS AMBIENTAL DEL ÁMBITO 4
6.1 Introducción 4
6.2 Hidrografía 5
6.3 Clima 5
6.4 Temperatura promedio 5
6.5 Nubes 6
6.6 Precipitación 6
6.7 Lluvia 7
6.8 Sol 7
6.9 Humedad 8
6.10 Viento 8
6.11 Vegetación y usos del suelo 8
7 ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS 8
8 PATRIMONIO 9
9 EXTRACTOS DE LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO LIFE FLUVIAL 9
APÉNDICE Nº 1: LIFE FLUVIAL. DATOS DESCRIPTIVOS 10
APÉNDICE Nº 2: LIFE FLUVIAL. OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN 11
APÉNDICE Nº 3: LIFE FLUVIAL. PLANIFICACIÓN DE LAS ACTUACIONES 12
APÉNDICE Nº 4: LIFE FLUVIAL. PLANO DE LAS ACTUACIONES 13
APÉNDICE Nº 5: LIFE FLUVIAL. FICHAS DE INVENTARIO DE VEGETACIÓN 14
APÉNDICE Nº 6: LIFE FLUVIAL. DESARROLLO DE LAS ACTUACIONES 15
APÉNDICE Nº 7: LIFE FLUVIAL. INFORME DE RESULTADOS 16
APÉNDICE Nº 8: LIFE FLUVIAL. POSTER INFORMATIVO 17
APÉNDICE Nº 9: FICHAS DE ELEMENTOS PATRIMONIALES PROTEGIDOS 18

1 OBJETO

El objeto de este anejo es la identificación de posibles problemas o restricciones ambientales para la ejecución de las obras objeto de este proyecto.

2 LEGISLACIÓN AMBIENTAL

El marco normativo en el que se encuadran los proyectos de ejecución de obras en Galicia es el siguiente:

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre de 2013, de evaluación ambiental (unifica la Ley 9/2006, sobre evaluación de los efectos de determinados y programas sobre el medio ambiente y el Real Decreto Legislativo 1/2008 por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos)
- Ley 9/2013, de 19 de diciembre de 2013, del emprendimiento y de la competitividad económica de Galicia, deroga el capítulo IV del Título II correspondiente a la evaluación de incidencia ambiental de la Ley 1/1995, de protección ambiental de Galicia, y los Decretos 442/1990, de evaluación de impacto ambiental para Galicia y 133/2008, por el que se regula la evaluación de incidencia ambiental.
- Ley 12/2011, de 26 de diciembre, de medidas fiscales y administrativas, que deroga Título II, capítulo III da Lei 1/1995 de protección ambiental de Galicia.
- Ley 1/1995 de protección ambiental de Galicia, del 2 de enero, de protección ambiental de Galicia (excepto los capítulos mencionados en los puntos anteriores)
- Ley de Patrimonio 8/1995 do Patrimonio Cultural de Galicia.

Existe además normativa sectorial que debe ser tenida en cuenta; por su especial incidencia indicamos aquí la Ley 7/1992, del 24 de julio, de pesca fluvial y el Decreto 130/1997, del 14 de mayo que la desenvuelve.

3 TRAMITACIÓN AMBIENTAL

Como primer paso se comprueba si hace falta o no someter el proyecto a tramitación ambiental en base a lo establecido en el artículo 7, relación de actividades reflejadas en los anexos I y II y criterios de selección del anexo III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

El proyecto non se encuentra incluido en el Anexo I de la Ley 21/2013, pero sí se incluye en el Anexo II por estar dentro de un espacio natural protegido, será necesaria la consulta a la administración ambiental competente respecto de la necesidad de someter el mismo a un procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), tanto para el procedimiento ordinario como simplificado.

Respecto al procedimiento de Incidencia Ambiental recogido en la Ley 9/2013, en su Anexo final no se recoge el actual proyecto, y en consecuencia, no es aplicable el proceso de Incidencia Ambiental.

4 ÁMBITO DE ACTUACIÓN

El proyecto se desarrolla en la zona denominada As Aceas, al sur del núcleo de Ribadeo. La senda comunicará el dique del molino de mareas con la futura vía verde.

Precisamente el único elemento catalogado en las proximidades de la obra será el molino de mareas de As Aceñas, pero no se verá afectado el ámbito de protección. En el apéndice nº 9 se incluye la ficha de este elemento.

5 ÁMBITO DE LA ACTUACIÓN

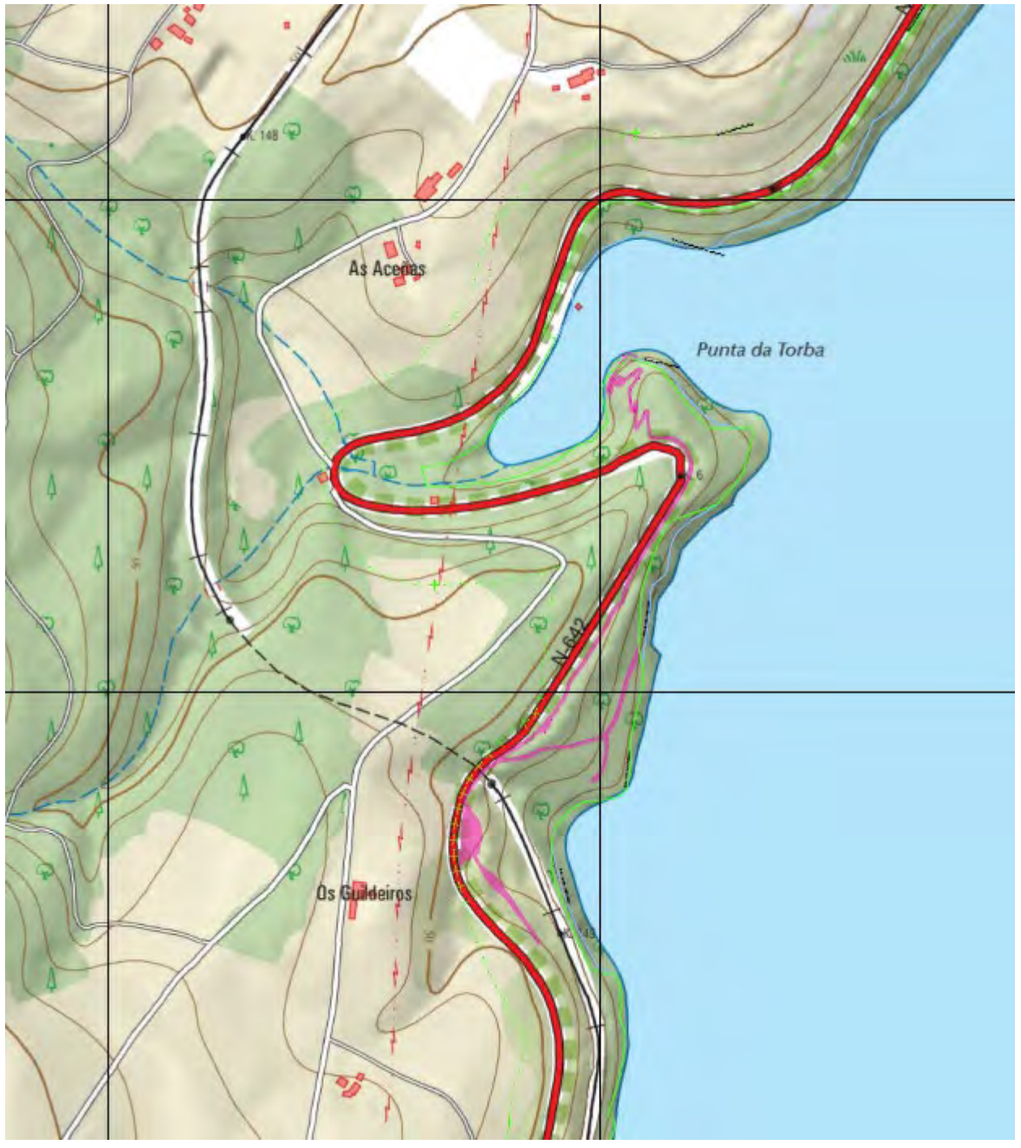


Ilustración 1 Ámbito de la actuación

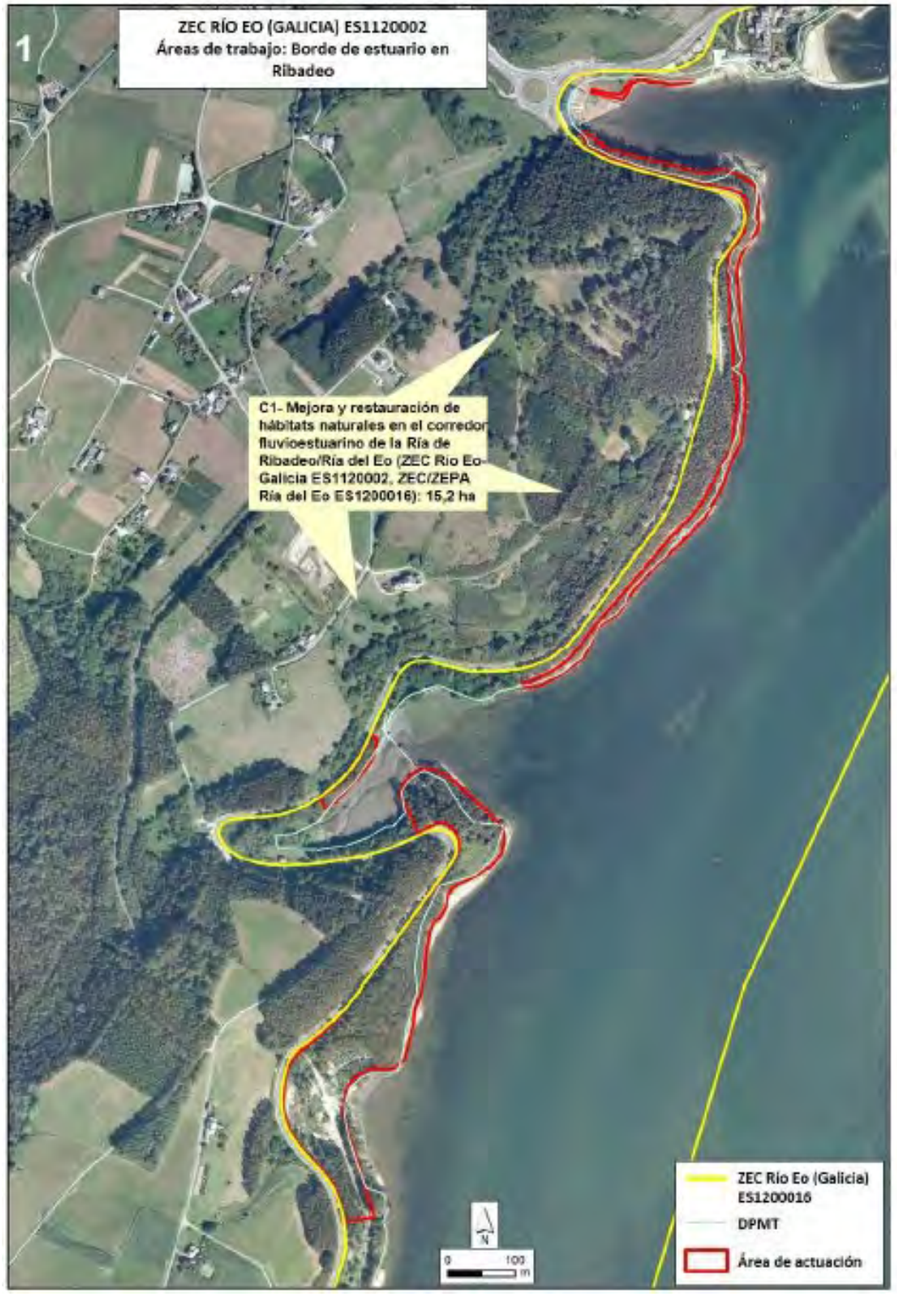


Ilustración 2 Ámbito de actuación del proyecto LIFE

6 ANÁLISIS AMBIENTAL DEL ÁMBITO

6.1 Introducción

Las actuaciones propuestas en este proyecto se encuadran el marco de trabajo creado al amparo del proyecto LIFE Fluvial "Mejora y gestión sostenible de los corredores fluviales de la Región Atlántica Ibérica" (LIFE16 NAT/ES/000771), que contempla la puesta en marcha una estrategia transnacional para la gestión sostenible de sus hábitats en varias cuencas fluviales atlánticas de la Península Ibérica (España y Portugal).[1]

El objetivo general del proyecto es la mejora del estado de conservación de corredores fluviales atlánticos en la Red Natura 2000. En este ámbito, factores de amenaza como especies invasoras, intensificación de usos o problemas fitosanitarios, generan el deterioro y fragmentación de los hábitats de los corredores fluviales. Estas amenazas inciden sobre la calidad y continuidad de los bosques higrófilos, hábitat principal al que va dirigido el proyecto, considerado de carácter prioritario (91E0* Bosques aluviales con Alnus glutinosa y Fraxinus excelsior) y pieza clave en el mantenimiento de la composición, estructura y funcionalidad de los corredores fluviales.

El proyecto aporta estrategias de gestión transnacional que permitan mitigar y corregir los efectos negativos de las amenazas identificadas, así como evitar su expansión hacia otros territorios de la UE. El proyecto considera otro hábitat objetivo: 9230 Robledales galaico-portugueses con Quercus robur y Quercus pyrenaica, que representa la continuidad con el tipo de hábitat 91E0*.

Para alcanzar el objetivo general se plantean objetivos específicos encaminados a combatir la degradación de los hábitats:

1. Desarrollo de un modelo transnacional de gestión sostenible de corredores fluviales para la mejora de su estado de conservación, mediante la restauración de la composición, estructura y funcionalidad de sus tipos de hábitats, la mejora de la conectividad y la reducción de la fragmentación.

2. Control de flora exótica e invasora.

3. Mejora del estado fitosanitario de los corredores fluviales, mediante la retirada parcial de árboles muertos.

4. Difusión y sensibilización de los valores naturales, beneficios socioeconómicos y servicios ecosistémicos prestados por los corredores fluviales.

5. Mejora de la formación y capacitación técnica de los agentes implicados en la gestión y conservación de los corredores fluviales.

En este proyecto LIFE se actuó en 15 tramos del borde del estuario a lo largo de casi 14 km de corredor, sobre una superficie total de unas 15 ha. Las actuaciones previstas son:

- La retirada de eucaliptales.
- Eliminación y control de especies exóticas invasoras.
- Retirada de árboles muertos.
- Restauración forestal.

Uno de los tramos de actuación es el de Aceas sur, que es el ámbito del presente proyecto también, ya que la recuperación de los caminos que se define aquí servirá para poner en valor la recuperación descrita anteriormente y dar continuidad a un recorrido que comienza en el puerto de Ribadeo y se podrá continuar en un futuro mediante una vía verde hacia el sur por el antiguo ferrocarril del Eo.

Por ello, a la hora de describir la situación actual del medio en el ámbito no hay mejor información que la desarrollada durante la ejecución de este proyecto LIFE. En los apéndices que se adjuntan al final de este anejo se incluye un resumen de esta información en lo que atañe al ámbito objeto de este proyecto.

[1] Ramil Rego, P., Ferreiro da Costa, J., Oreiro Rey, C., López Castro, H., González Bas, M., Sanna, M. & Fernández García, M. (2018): Acción A2. Proyecto técnico para la mejora y restauración de hábitats naturales en el corredor fluvioestuarino de la Ría de Ribadeo/Ría del Eo (ZEC Río Eo-Galicia ES1120002, ZEPA Ribadeo ES0000085, ZEC/ZEPA Ría del Eo ES1200016). Informe realizado para el proyecto LIFE Fluvial (LIFE 16 NAT/ES7000771). Coordinador: Jesús Valderrábano Luque. Director del proyecto: Jorge Marquínez García.

Aquí se hace a continuación un somero análisis ambiental de la zona.

6.2 Hidrografía

Las actuaciones se desarrollan en terrenos próximos a la ribera de la ría del Eo, viéndose afectada la zona de policía de uno de sus afluentes.

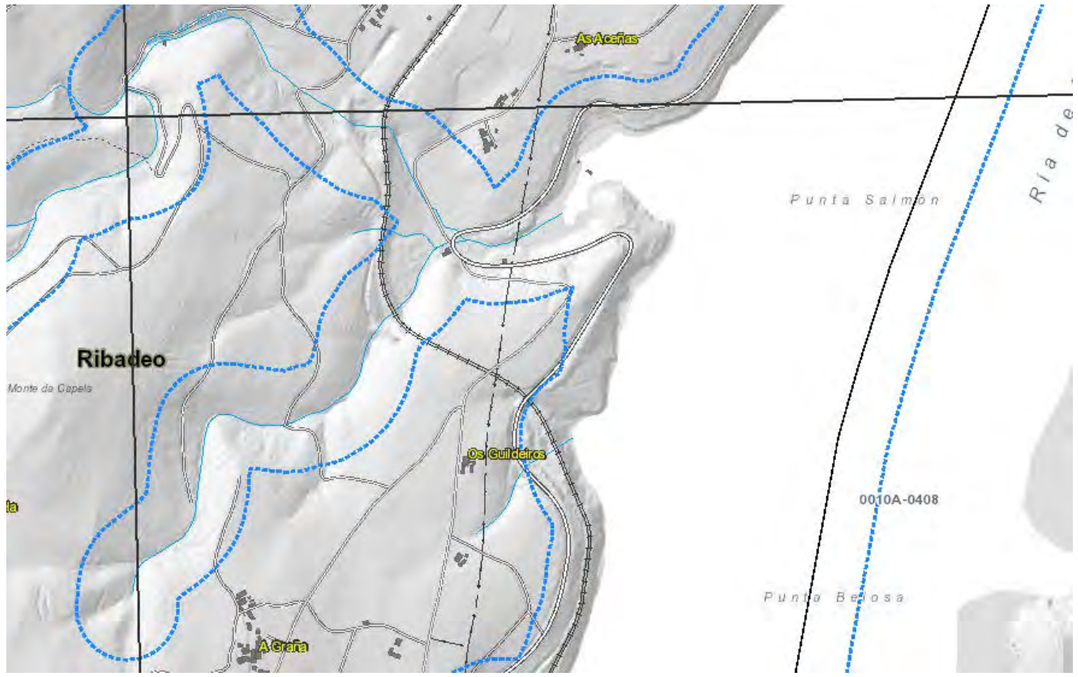
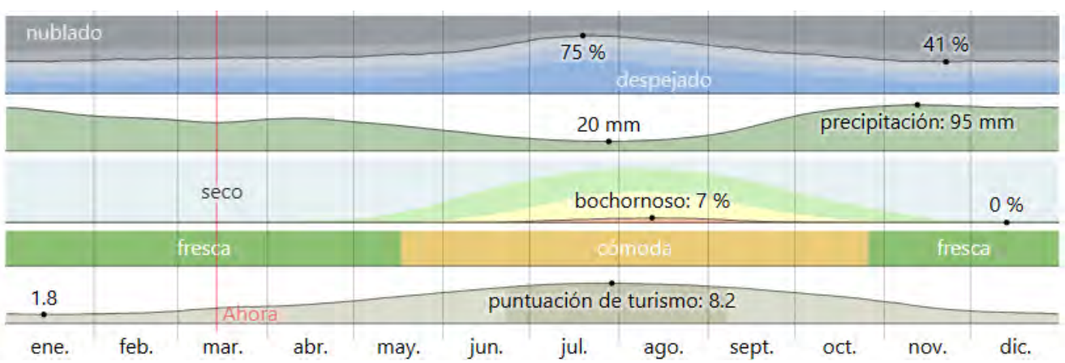


Ilustración 3 Zona de policía que afecta a la zona de obras (PBA)

6.3 Clima

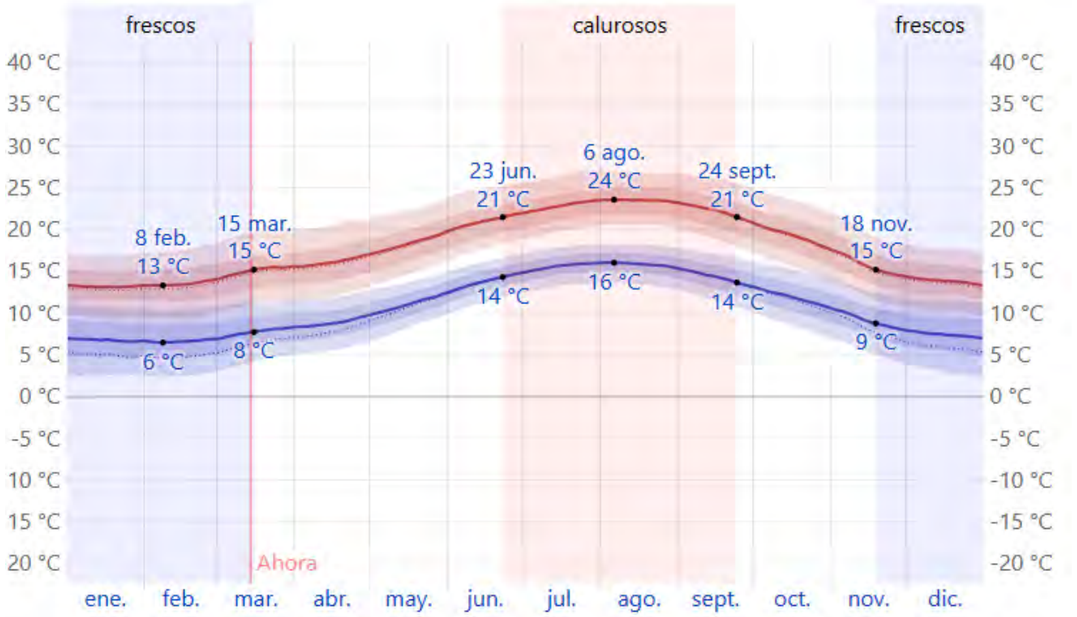
En Ribadeo, los veranos son cómodos; los inviernos son largos, fríos y mojados y está parcialmente nublado durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 6 °C a 24 °C y rara vez baja a menos de 2 °C o sube a más de 27 °C.



6.4 Temperatura promedio

La temporada templada dura 3,0 meses, del 23 de junio al 24 de septiembre, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 21 °C. El mes más cálido del año en Ribadeo es agosto, con una temperatura máxima promedio de 23 °C y mínima de 16 °C.

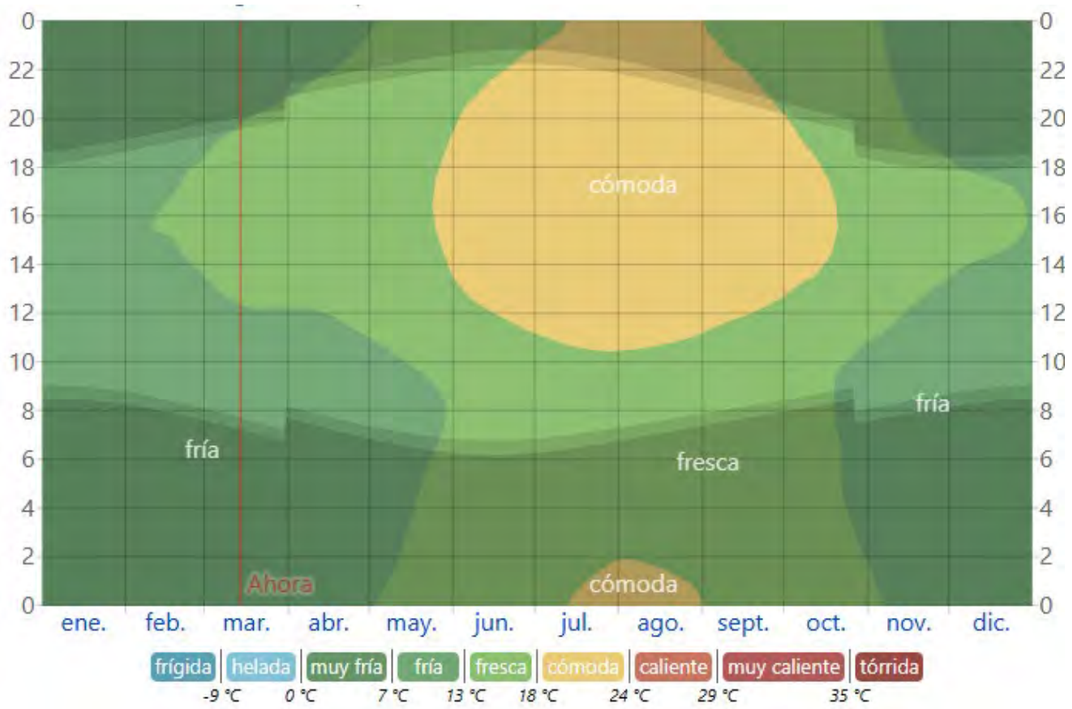
La temporada fresca dura 3,9 meses, del 18 de noviembre al 15 de Abril, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 15 °C. El mes más frío del año en Ribadeo es enero, con una temperatura mínima promedio de 7 °C y máxima de 13 °C.

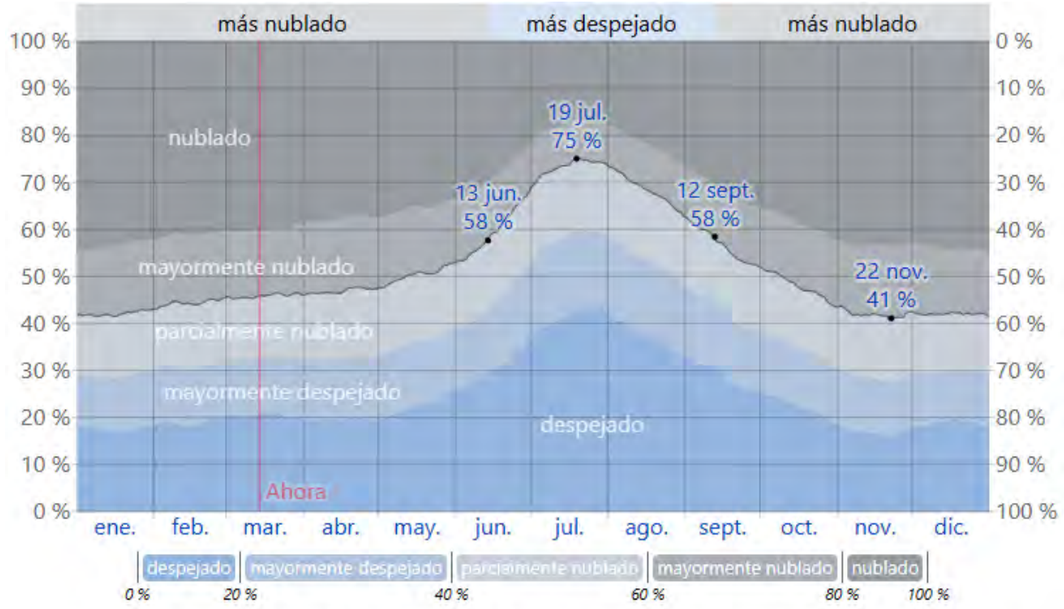


La temperatura máxima (línea roja) y la temperatura mínima (línea azul) promedio diaria con las bandas de los percentiles 25º a 75º, y 10º a 90º. Las líneas delgadas punteadas son las temperaturas promedio percibidas correspondientes.

Promedio	ene.	feb.	mar.	abr.	may.	jun.	jul.	ago.	sept.	oct.	nov.	dic.
Máxima	13 °C	13 °C	15 °C	16 °C	18 °C	21 °C	23 °C	23 °C	22 °C	19 °C	16 °C	14 °C
Temp.	10 °C	10 °C	11 °C	12 °C	15 °C	17 °C	19 °C	20 °C	18 °C	15 °C	12 °C	10 °C
Mínima	7 °C	7 °C	8 °C	9 °C	11 °C	14 °C	16 °C	16 °C	14 °C	12 °C	9 °C	7 °C

La figura siguiente muestra una ilustración compacta de las temperaturas promedio por hora de todo el año. El eje horizontal es el día del año, el eje vertical es la hora y el color es la temperatura promedio para ese día y a esa hora.





El porcentaje de tiempo pasado en cada banda de cobertura de nubes, categorizado según el porcentaje del cielo cubierto de nubes.

Fracción	ene.	feb.	mar.	abr.	may.	jun.	jul.	ago.	sept.	oct.	nov.	dic.
Más nublado	58 %	56 %	54 %	53 %	50 %	40 %	27 %	32 %	43 %	52 %	58 %	58 %
Más despejado	42 %	44 %	46 %	47 %	50 %	60 %	73 %	68 %	57 %	48 %	42 %	42 %

6.5 Nubes

En Ribadeo, el promedio del porcentaje del cielo cubierto con nubes varía considerablemente en el transcurso del año.

La parte más despejada del año en Ribadeo comienza aproximadamente el 13 de junio; dura 3,0 meses y se termina aproximadamente el 12 de septiembre.

El mes más despejado del año en Ribadeo es julio, durante el cual en promedio el cielo está despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado el 73 % del tiempo.

La parte más nublada del año comienza aproximadamente el 12 de septiembre; dura 9,0 meses y se termina aproximadamente el 13 de junio.

El mes más nublado del año en Ribadeo es noviembre, durante el cual en promedio el cielo está nublado o mayormente nublado el 58 % del tiempo.

6.6 Precipitación

Un día mojado es un día con por lo menos 1 milímetro de líquido o precipitación equivalente a líquido. La probabilidad de días mojados en Ribadeo varía considerablemente durante el año.

La temporada más mojada dura 8,0 meses, de 25 de septiembre a 27 de mayo, con una probabilidad de más del 26 % de que cierto día será un día mojado. El mes con más días mojados en Ribadeo es noviembre, con un promedio de 12,0 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación.

La temporada más seca dura 4,0 meses, del 27 de mayo al 25 de septiembre. El mes con menos días mojados en Ribadeo es julio, con un promedio de 3,8 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación.

Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen solamente lluvia, solamente nieve o una combinación de las dos. El mes con más días con solo lluvia en Ribadeo es noviembre, con un promedio de 12,0 días. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 42 % el 15 de noviembre.



El porcentaje de días en los que se observan diferentes tipos de precipitación, excluidas las cantidades ínfimas: solo lluvia, solo nieve, mezcla (llovió y nevó el mismo día).

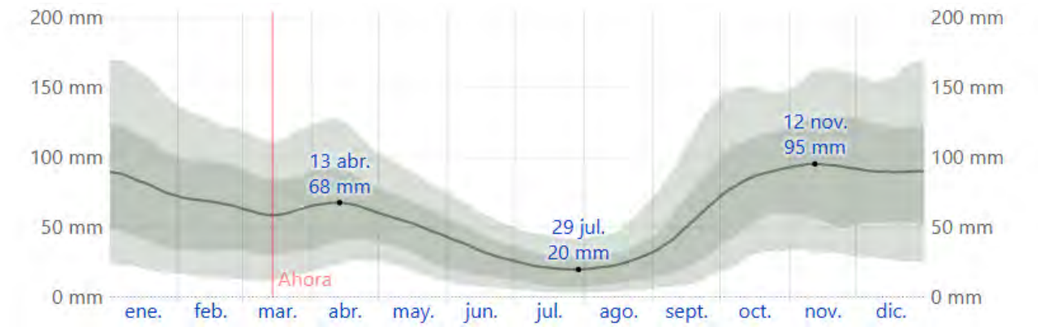
Días de	ene.	feb.	mar.	abr.	may.	jun.	jul.	ago.	sept.	oct.	nov.	dic.
Lluvia	11,7d	9,4d	9,4d	10,8d	9,3d	5,6d	3,8d	4,3d	6,6d	11,1d	12,0d	11,3d

6.7 Lluvia

Para mostrar la variación durante un mes y no solamente los totales mensuales, mostramos la precipitación de lluvia acumulada durante un período de 31 días en una escala móvil centrado alrededor de cada día del año. Ribadeo tiene una variación considerable de lluvia mensual por estación.

Llueve durante el año en Ribadeo. El mes con más lluvia en Ribadeo es noviembre, con un promedio de 95 milímetros de lluvia.

El mes con menos lluvia en Ribadeo es julio, con un promedio de 21 milímetros de lluvia.



La lluvia promedio (línea sólida) acumulada en un periodo de 31 días en una escala móvil, centrado en el día en cuestión, con las bandas de percentiles del 25º al 75º y del 10º al 90º. La línea delgada punteada es la precipitación de nieve promedio correspondiente.

	ene.	feb.	mar.	abr.	may.	jun.	jul.	ago.	sept.	oct.	nov.	dic.
Lluvia	82,6mm	68,5mm	58,9mm	67,4mm	52,6mm	33,3mm	21,0mm	23,4mm	49,6mm	86,6mm	95,1mm	89,4mm

6.8 Sol

La duración del día en Ribadeo varía considerablemente durante el año. En 2024, el día más corto es el 21 de diciembre, con 8 horas y 56 minutos de luz natural; el día más largo es el 20 de junio, con 15 horas y 26 minutos de luz natural.



La cantidad de horas durante las cuales el sol está visible (línea negra). De abajo (más amarillo) hacia arriba (más gris), las bandas de color indican: luz natural total, crepúsculo (civil, náutico y astronómico) y noche total.

Horas de	ene.	feb.	mar.	abr.	may.	jun.	jul.	ago.	sept.	oct.	nov.	dic.
Luz natural	9,4h	10,5h	12,0h	13,5h	14,7h	15,4h	15,0h	13,9h	12,5h	11,0h	9,7h	9,0h

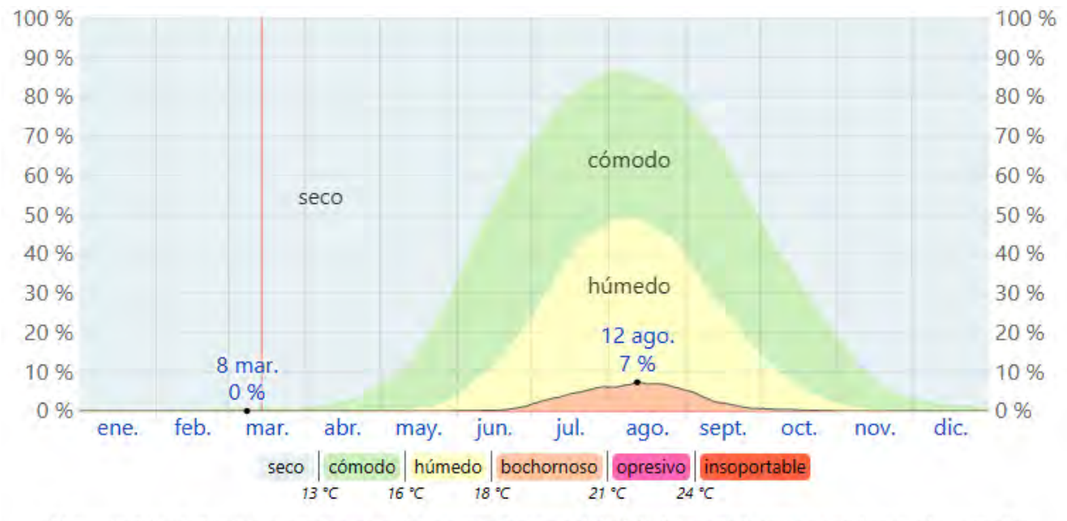
La salida del sol más temprana es a las 6:46 el 14 de junio, y la salida del sol más tardía es 2 horas y 15 minutos más tarde a las 9:01 el 3 de enero. La puesta del sol más temprana es a las 17:51 el 8 de diciembre, y la puesta del sol más tardía es 4 horas y 22 minutos más tarde a las 22:13 el 26 de junio.

Se observó el horario de verano (HDV) en Ribadeo durante el 2024; comenzó en la primavera el 31 de Abril, duró 6,9 meses, y se terminó en el otoño del 27 de octubre.

6.9 Humedad

Basamos el nivel de comodidad de la humedad en el punto de rocío, ya que éste determina si el sudor se evaporará de la piel enfriando así el cuerpo. Cuando los puntos de rocío son más bajos se siente más seco y cuando son altos se siente más húmedo. A diferencia de la temperatura, que generalmente varía considerablemente entre la noche y el día, el punto de rocío tiende a cambiar más lentamente, así es que aunque la temperatura baje en la noche, en un día húmedo generalmente la noche es húmeda.

El nivel de humedad percibido en Ribadeo, debido por el porcentaje de tiempo en el cual el nivel de comodidad de humedad es bochornoso, opresivo o insoportable, no varía considerablemente durante el año, y permanece entre el 4 % del 4 %.



El porcentaje de tiempo pasado en varios niveles de comodidad de humedad, categorizado por el punto de rocío.

	ene.	feb.	mar.	abr.	may.	jun.	jul.	ago.	sept.	oct.	nov.	dic.
Días bochornosos	0,0d	0,0d	0,0d	0,0d	0,0d	0,1d	1,3d	2,0d	0,7d	0,1d	0,0d	0,0d

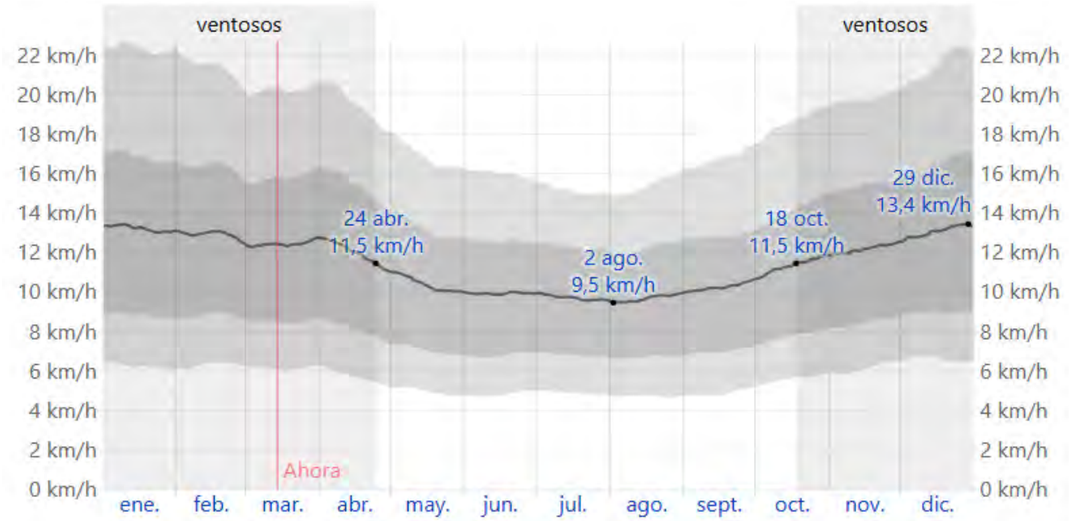
6.10 Viento

Esta sección trata sobre el vector de viento promedio por hora del área ancha (velocidad y dirección) a 10 metros sobre el suelo. El viento de cierta ubicación depende en gran medida de la topografía local y de otros factores; y la velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedios por hora.

La velocidad promedio del viento por hora en Ribadeo tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año.

La parte más ventosa del año dura 6,2 meses, del 18 de octubre al 24 de abril, con velocidades promedio del viento de más de 11,5 kilómetros por hora. El mes más ventoso del año en Ribadeo es enero, con vientos a una velocidad promedio de 13,2 kilómetros por hora.

El tiempo más calmado del año dura 5,8 meses, del 24 de abril al 18 de octubre. El mes más calmado del año en Ribadeo es agosto, con vientos a una velocidad promedio de 9,7 kilómetros por hora.



El promedio de la velocidad media del viento por hora (línea gris oscuro), con las bandas de percentil 25º a 75º y 10º a 90º.

	ene.	feb.	mar.	abr.	may.	jun.	jul.	ago.	sept.	oct.	nov.	dic.
Vel. del viento (kph)	13.2	12.9	12.4	12.0	10.4	9.9	9.7	9.7	10.3	11.3	12.2	13.1

6.11 Vegetación y usos del suelo

En las fichas del inventario de vegetación del proyecto LIFE Fluvial se puede ver un inventario detallado de la vegetación presente en la zona.

7 ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

Las actuaciones se sitúan dentro del espacio protegido de la ría del Eo.

El Humedal Protegido Ría de Ribadeo, también conocido como Ría del Eo, es un espacio natural de gran relevancia situado en la desembocadura de los ríos Eo y Saurón. Esta ría, que marca el límite natural entre las Comunidades Autónomas de Galicia y Asturias, abarca desde San Tirso de Abres hasta su desembocadura en el mar Cantábrico. Algunos detalles generales sobre este espacio:

- Extensión: El humedal abarca más de 800 hectáreas y alberga una variedad de hábitats naturales y seminaturales.
- Hábitats destacados: Entre los hábitats presentes se encuentran los marismeños y estuarinos, así como las aguas marinas, acantilados, hábitats de agua dulce, brezales, matorrales, turberas, cuevas y bosques.
- Flora: En cuanto a la flora, destacan especies como la árnica, el narciso, algas marinas y helechos, algunas de las cuales están incluidas en catálogos de especies amenazadas.
- Fauna: El humedal es hogar de una rica diversidad de fauna. Se han identificado alrededor de 40 especies diferentes de aves, así como reptiles como el sapillo pintojo ibérico, la rana ibérica y el tritón ibérico. También se encuentran la nutria y diversas especies de peces, como el salmón, el sábalo y la lamprea marina.
- Protección: La ría de Ribadeo está protegida bajo diferentes figuras legales. Forma parte del Convenio Ramsar desde 1994, está incluida en la Red Natura 2000 como Zona de Especial Conservación y Zona de Especial Protección de Aves, y es parte de la Reserva de la Biosfera Eo, Oscos y Terras de Burón.

8 PATRIMONIO

El único elemento catalogado en las proximidades de la obra será el molino de mareas de As Aceñas, pero no se verá afectado el ámbito de protección. En el apéndice nº 9 se incluye la ficha de este elemento.

9 EXTRACTOS DE LA DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO LIFE FLUVIAL

A continuación se incluyen como apéndices a este anejo varios extractos de la documentación generada en el marco del proyecto LIFE, que se puede consultar al completo en la siguiente dirección:

Life Fluvial – LIFE Fluvial (https://www.lifefluvial.eu/es/life-fluvial/)

Apéndice nº 1: LIFE Fluvial. Datos descriptivos

4. DATOS DESCRIPTIVOS

La acción C1 de LIFE Fluvial va a llevarse a cabo en el estuario del río Eo, esta localización hace que las actuaciones a llevar a cabo se desarrollen en un espacio caracterizado por una escasa altitud, y condiciones climáticas propias del dominio costero, tal y como se va a desarrollar a continuación.

4.1 BIOCLIMATOLOGÍA

La caracterización bioclimática de la Ría de Ribadeo, y por extensión de la acción C1 de LIFE Fluvial, resulta sencilla de analizar gracias al trabajo de Rodríguez Guitián & Ramil Rego (2007), que ha revisado los principales métodos de clasificación climática que han sido aplicados al territorio gallego, haciendo especial énfasis en aquellos orientados a explicar la relación entre parámetros climáticos y la distribución de los vegetales sobre la superficie terrestre. En dicho trabajo se presentan por primera vez expresiones cartográficas de detalle (macrobioclimas, bioclimas, termotipos y ombrotipos) a nivel gallego, resultantes de la aplicación de la "Clasificación Bioclimática Mundial" de Rivas-Martínez (2004) a una base de 209 estaciones meteorológicas de Galicia y territorios próximos.

Según la cartografía bioclimática de Rodríguez Guitián & Ramil Rego (2007), la acción C1 de LIFE Fluvial queda incluida al completo en el macrobioclima templado, bioclima subhiperoceánico, termoclima termotemplado, y ombroclima subhúmedo superior (Figura 3).

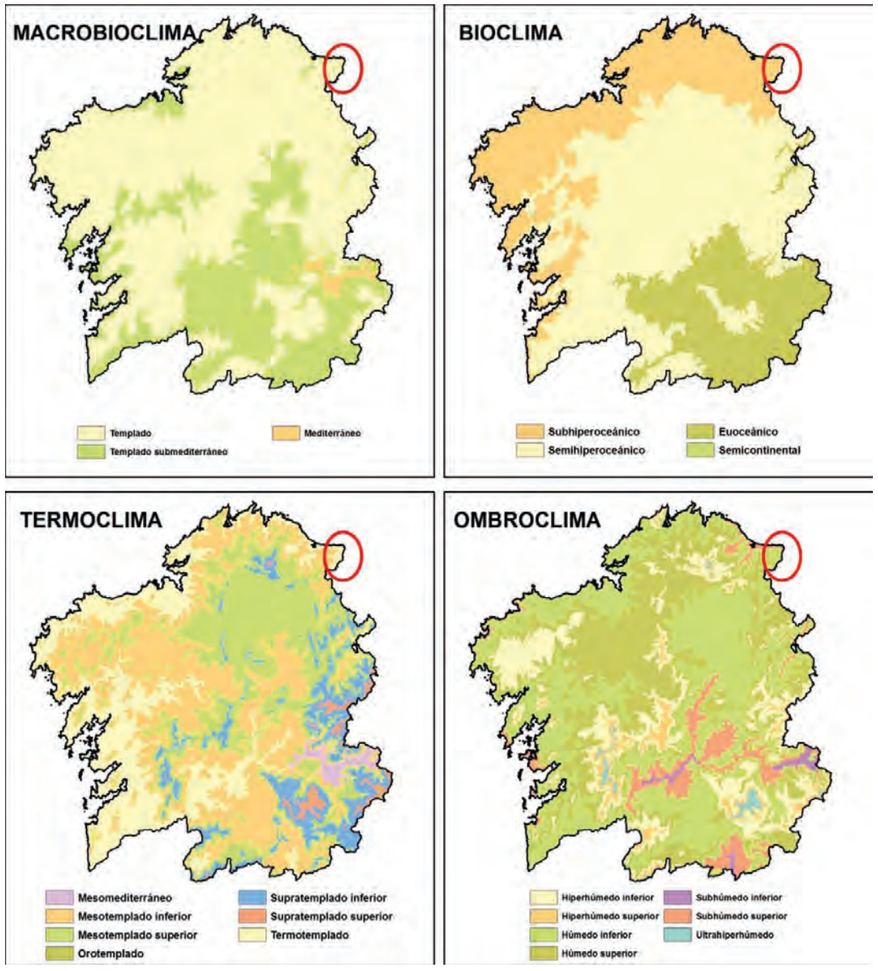


Figura 3. Situación de la ría de Ribadeo con respecto a los parámetros bioclimáticos de Galicia. Elaborado a partir de Rodríguez Guitián & Ramil Rego (2007).

El macrobioclima templado se caracteriza por la ausencia o escasa incidencia de sequía estival. Por su parte, el bioclima subhiperoceánico presenta temperaturas medias mensuales que sufren variaciones poco marcadas a lo largo del año (inferiores a 11ºC).

Los termotipos, también denominados pisos bioclimáticos, se definen como un intervalo altitudinal, caracterizado por unos valores termométricos determinados, al que se asocian uno o varios tipos de vegetación característicos. En el caso de la acción C1 de LIFE Fluvial, ésta se sitúa en el termotemplado. Este termotipo se extiende desde el nivel del mar hasta unos 400 metros de altitud. Se caracteriza por un clima benigno de

inviernos suaves y un período libre de heladas prolongado, lo que ha permitido una elevada densidad de asentamientos poblacionales y el cultivo de numerosas especies de amplia distribución en los países de la cuenca mediterránea.

Los ombrotipos funcionan como un parámetro que relaciona el régimen de temperaturas y de precipitaciones a lo largo del año, como diagnóstico de la distribución de las formaciones vegetales. En el caso de la acción C1 de LIFE Fluvial, se desarrolla bajo el ombroclima subhúmedo superior, debido a que ésta es una zona que se encuentra protegida frente a los vientos otoñales e invernales cargados de humedad.

4.2 BIOGEOGRAFÍA

Para la puesta en marcha y evaluación periódica de la Red Natura 2000, la Directiva 92/43/EEC introducía el concepto de las regiones biogeográficas. La metodología de diseño y desarrollo del concepto de las regiones biogeográficas iba siendo perfilada a medida que la Red Natura 2000 y la DC 92/43/CEE progresaban con el paso del tiempo (Roekaerts 2002; EEA 2002, 2016; ETC/BD 2006), partiendo en su inicio de los mapas de vegetación natural de la Unión Europea preexistentes (Ozenda *et al.* 1979; Noirfalise 1987; Bohn *et al.* 2000-2003). A la postre, el empleo de las regiones biogeográficas se ha revelado como el marco de trabajo geográfico idóneo para el establecimiento de las propuestas de listados de lugares Red Natura 2000, resultando muy útiles desde un punto de vista científico ya que permiten la evaluación del estado de conservación de los tipos de hábitat y las especies de interés comunitario bajo condiciones similares independientemente de los límites nacionales (Evans 2005).

En el caso que nos ocupa, de acuerdo a la sectorización biogeográfica más reciente en la Unión Europea (EEA 2016), la Ría de Ribadeo se encuentra incluida en la región biogeográfica atlántica. No obstante, Rodríguez Guitián & Ramil Rego (2008) han propuesto una nueva sectorización biogeográfica enmarcada en la propuesta más reciente de Rivas-Martínez (2007) en la Península Ibérica. En la misma, se desestima la existencia de territorios biogeográficamente mediterráneos, tal y como había sido sostenido por numerosos autores, de los cuales emana la sectorización biogeográfica europea. En el caso de la parcela objeto de la acción C1 de LIFE Fluvial, ésta se ubica en el subsector Cantábrico Occidental (Figura 4).

División biogeográfica
▲ Reino Holártico
✶ Región Eurosiberiana
★ Subregión Atlántica-Europea
❖ Provincia Atlántica Europea
➔ Subprovincia Cántabro-Atlántica
✓ Sector Galaico-Asturiano
• Subsector Cantábrico Occidental

El Subsector Cantábrico Occidental comprende las áreas litorales y sublitorales del N de Galicia y NE de Asturias. Hacia el interior rebasa las divisorias de aguas que limitan con la cuenca del Río Miño hasta el piedemonte de las Sierras Septentrionales de Galicia alcanzando cotas cuya altitud oscila de W a E entre los 550 y 700 m de altitud. Hacia el E se continúa por tierras asturianas hasta la caída de las sierras de Tineo y de los Vientos hacia el valle del río Narcea. El relieve de esta unidad se caracteriza por la sucesión de valles encajados separados por sierras que se disponen mayoritariamente perpendiculares a la costa y cuyas cotas culminantes se sitúan en las sierras de Xistral (Chao do Lamoso, 1.064 m) y Penas Apañadas (1.203 m). Las escasas áreas de topografía aplanada que se encuentran están asociadas fundamentalmente a cubetas sedimentarias intramontañosas (Narón-Valdoviño, San Sadurniño, As Pontes, O Valadouro, Mondoñedo, Lourenzá) así como el borde septentrional de la Terra Chá, todas ellas originadas en diversos momentos de la Era Terciaria.

El clima de este territorio se caracteriza por su elevado grado de oceaneidad, debido a su situación litoral y a lo moderado de las cotas culminantes de la mayor parte de las sierras. Como característica distintiva con respecto al resto del territorio, en el Cantábrico Occidental es donde se registra un mayor aporte pluviométrico durante la época estival, siendo prácticamente inexistente el período de sequía. Este hecho es resultado de la combinación de factores climáticos (elevada nubosidad y brumosidad que caracteriza los meses de verano en esta parte del país debido al predominio de vientos húmedos y frescos de componente N-NE) y edáficos (alta capacidad de retención de agua de los suelos derivada de su elevado contenido en materia orgánica).

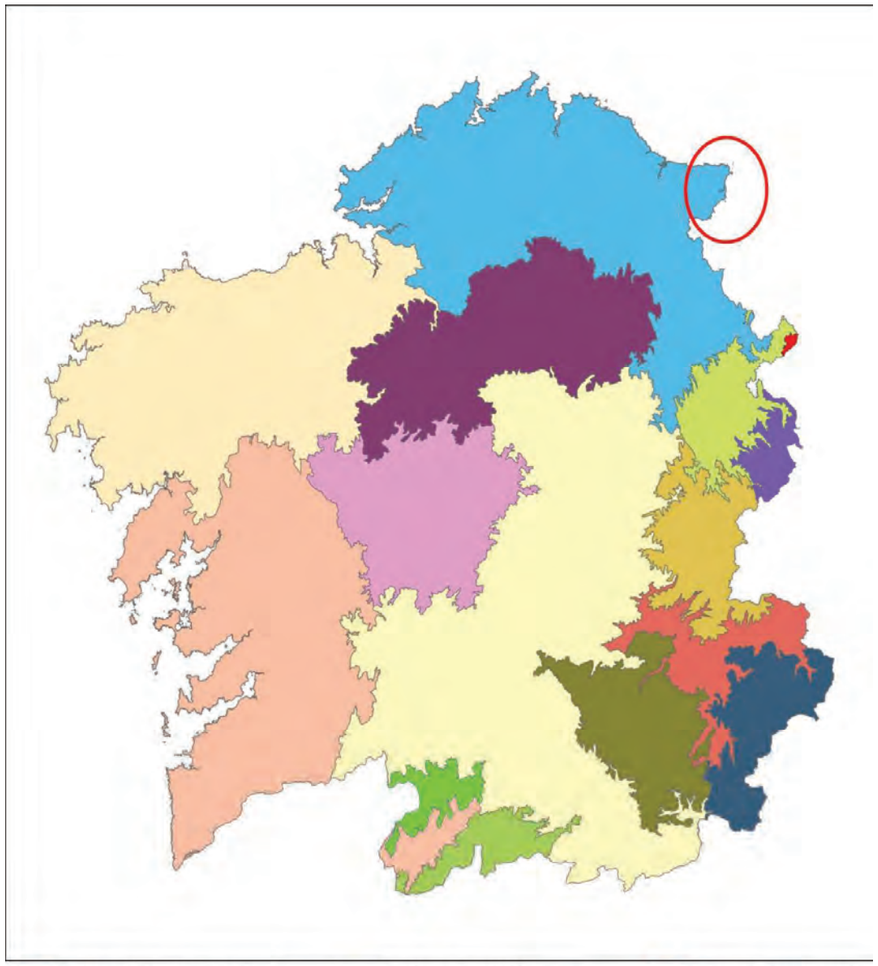


Figura 4. Situación de la Ría de Ribadeo con respecto a la sectorización biogeográfica de Galicia. Elaborado a partir de Rodríguez Guitián & Ramil Rego (2008).

4.3 VEGETACIÓN

La vegetación de la ría del Eo es el conjunto de las comunidades vegetales típicas de estos paisajes costeros. Cabe destacar la presencia en la ría, de una de las mayores praderas submarinas de *Zostera marina* y de *Z. noltii*. Los matorrales halófilos no son muy comunes a lo largo de la ría, contrariamente a los juncales subhalófilos de *Juncus maritimus* con *Agrostis stolonifera* (*Agrostio-Juncetum maritimi*) que forman grandes extensiones en el tramo interno de la ría donde la influencia fluvial es mayor que la mareal. En las rasas fangosas más internas de la ría se forman cañaverales anfibios de cirpos y de carrizos (*Scirpo compacti-Phragmitetum australis*).

En la ribera de la ría donde la salinidad no es muy alta se encuentra lo que queda del bosque de ribera con alisos y fresnos (*Alnus glutinosa*). Además, es común encontrar pequeñas alisedas en las ensenadas de la ría donde hay aportaciones de agua dulce de pequeños arroyos. Se encuentran aliseda también en el borde interno de las planicies mareales donde intenta ganar terreno a las comunidades subhalófilas cuando la salinidad no es muy alta. Saucedas de salguera negra (*Salix atrocinerea*) son un elemento de sustitución de la aliseda en esas zonas donde el hábitat 91E0* (Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior*) ha sido perturbado. Es posible encontrar saucedas también como etapa de sustitución de las carbayedas del hábitat 9230, en este caso en zonas más elevadas. Donde el hábitat se ha degradado mayormente es fácil encontrar formaciones de *Ulex europaeus*, zarzales y helechales. (Bueno 1997; Consejería de Medio Ambiente y Urbanismo del Principado de Asturias 1993; INDUROT 2000).

En la actualidad, el paisaje vegetal de esta unidad se caracteriza por el predominio de áreas dedicadas a cultivos agrícolas y forrajeros en las partes llanas, los cultivos forestales de eucaliptos (sobre todo *Eucalyptus globulus* y *E. nitens*) y pinos (*Pinus radiata, P. pinaster* y *P. sylvestris*).

4.4 GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

La ría del Eo, desde el punto de vista geológico, se encuentra situada en la Zona Asturoccidental-leonesa (ZAOL) y más concretamente en el dominio del Manto de Mondoñedo.

Los materiales que conforman esta unidad son, en su mayor parte, pizarras, areniscas y cuarcitas de la Serie de los Cabos, que comienza su depósito en el Cámbrico Inferior-Medio. En las proximidades de la ría aparecen también las Calizas de Vegadeo,

constituidas por calizas y dolomías intensamente recristalizadas y en niveles más basales aparecen las pizarras verdes con trilobites (Figura 5).

La estructura geológica de la ZAOL imprime a los materiales una alineación preferente de dirección NNE-SSO, mientras que la ría mantiene un trazado N-S, por lo que se ha pensado que en el origen de la misma ha intervenido la existencia de una falla reciente de dirección N-S que desplaza la rasa entre ambas márgenes de la ría (Allen *et al.* 1992).

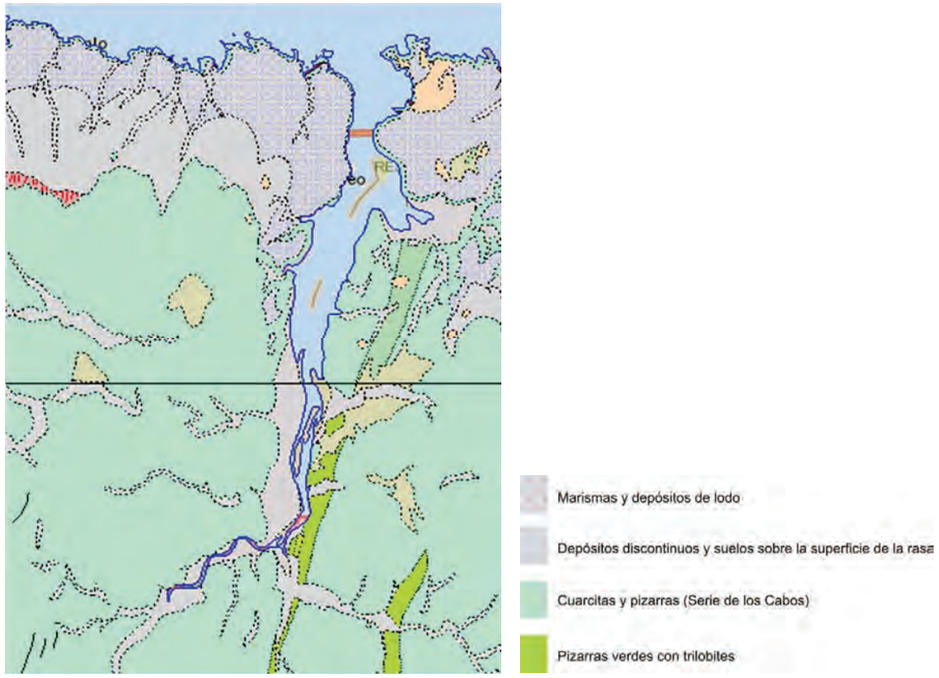


Figura 5. Mapa geológico de la ría de Ribadeo, de acuerdo con la cartografía MAGNA de escala 1:50.000 (Hoja superior Ribadeo Marcos y Bastida, 1976; hoja inferior Vegadeo Marcos y Pérez-Estaún, 1976)

Desde la bocana del estuario hasta la cola se pueden diferenciar varias zonas morfológicamente distintas. La primera zona correspondería al sector situado entre la desembocadura del río Eo y la villa de Vegadeo, donde la ría es ancha (800 m de media) y se han podido reconocer unidades sedimentarias originadas por una dinámica típicamente estuarina. Un segundo sector correspondería al tramo Vegadeo–Abres, de menor anchura (300 m de media) en donde la influencia de la cuña salina disminuye favoreciendo una dinámica predominantemente fluvial con el desarrollo de extensas llanuras fluvioestuarinas.

El estuario se clasifica como de tipo valle fluvial inundado semiconfinado (Flor *et al*., 1992), dividiéndose en tres sectores, con una zona de "mezcla total" en la desembocadura que se va transformado en "mezcla parcial" hacia la zona media para evolucionar hacia "cuña salina" en la cola de la ría, alcanzándose el límite máximo de esta cuña en un punto inmediatamente al norte de la localidad de Abres, aunque el límite de influencia de la onda mareal llegaría un poco más al sur de esta misma localidad.

Los depósitos aluviales, de marismas y de lodo alcanzan la mayor extensión de la cuenca en el entorno de la ría generando grandes llanuras fluvioestuarinas con presencia de una compleja red de canales mareales y cubiertas por diferentes tipos de sedimentos muy visibles durante las bajamares. Las partículas más finas tienen a depositarse en la cola de la ría y las de mayor tamaño en los bancos arenosos de la desembocadura.

Apéndice nº 2: LIFE Fluvial. Objetivos de la actuación

7. OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN

El objetivo general del proyecto LIFE Fluvial "Mejora y gestión sostenible de los corredores fluviales de la Región Atlántica Ibérica" (LIFE16 NAT/ES/000771), es la mejora del estado de conservación de corredores fluviales atlánticos en la Red Natura 2000. Para este propósito, el proyecto desarrolla una estrategia transnacional para la gestión sostenible de sus hábitats en varias cuencas fluviales atlánticas de la Península Ibérica (España y Portugal). En este ámbito, factores de amenaza como especies invasoras, intensificación de usos o problemas fitosanitarios, generan el deterioro y fragmentación de los hábitats de los corredores fluviales.

El presente documento incluye la planificación técnica de la acción de conservación C1 "Mejora y restauración de hábitats naturales en el corredor fluvioestuarino de la Ría de Ribadeo/Ría del Eo (ZEC Río Eo-Galicia ES1120002, ZEPA Ribadeo ES0000085, ZEC/ZEPA Ría del Eo ES1200016)". Esta actuación persigue la puesta en marcha de una serie de actuaciones que permitan aumentar la superficie del hábitat prioritario 91E0* en unas 7,1 ha y mejorar el estado de conservación de unas 3,7 ha, así como aumentar la superficie del hábitat 9230 en unas 4,4 ha dentro de la superficie de propiedad privada que el Concello de Ribadeo va a adquirir con motivo de la acción B1 de LIFE Fluvial. Todas las actuaciones se realizarán en el tramo final del corredor fluvial del río Eo, en 4 espacios Natura 2000: ZECs Río Eo (Galicia) (ES1120002) y Ría del Eo (ES1200016) y ZEPAs Ribadeo (ES0000085) y Ría del Eo (ES1200016). Se actuará en 15 tramos del borde del estuario, a lo largo de casi 14 km de corredor, sobre una superficie total de unas 15 ha.

La ejecución de los trabajos de restauración en la ría de Ribadeo incluirá la tala de eucaliptales, la eliminación y control de especies exóticas invasoras, la retirada de árboles muertos y la restauración forestal.

Tras llevar a cabo dichas actuaciones y de acuerdo a los resultados esperados, los indicadores de progreso de la presente acción serán los siguientes:

- Superficie de hábitat 91E0* incrementada.
- Superficie de hábitat 9230 incrementada.
- Superficie de hábitat 91E0* restaurada.
- Superficie de hábitat 91E0* en la que se ha retirado madera muerta.
- Superficie de hábitat 91E0* en la que se han eliminado especies exóticas e invasoras.

Apéndice nº 3: LIFE Fluvial. Planificación de las actuaciones

8. PLANIFICACIÓN DE LA MEJORA Y RESTAURACIÓN DE HÁBITATS NATURALES EN EL CORREDOR FLUVIOESTUARINO DE LA RÍA

La planificación de la acción de conservación C1 "Mejora y restauración de hábitats naturales en el corredor fluvioestuarino de la Ría de Ribadeo/Ría del Eo (ZEC Río Eo-Galicia ES1120002, ZEPA Ribadeo ES0000085, ZEC/ZEPA Ría del Eo ES1200016)" contempla el desarrollo de actuaciones que permitan el incremento y la mejora del estado de conservación de los hábitats 91E0* y 9230 en el tramo final del corredor fluvial del río Eo. La presencia de repoblaciones forestales de *Eucalyptus globulus* que presentan un escaso valor de conservación para la biodiversidad, unido a la presencia de especies invasoras y de alisos muertos, causan una afección significativa sobre el estado de conservación de los corredores fluviales del entorno de la ría de Ribadeo. Se actuará en 15 tramos del borde del estuario, a lo largo de casi 14 km de corredor, sobre una superficie total de unas 15 ha.

El beneficiario responsable de la acción será TRAGSA, que realizará las obras y suministro de planta forestal, debido a su dilatada experiencia en la ejecución de servicios de conservación ambiental. La disponibilidad de planta está asegurada, puesto que si surgen imprevistos con la producción en las instalaciones de TRAGSA, sería posible encontrar proveedores alternativos en el ámbito del proyecto. UNIOVI y USC actuarán como colaboradores en la acción, prestando asesoría científico-técnica a TRAGSA para asegurar la eficacia en la actuación. El Concello de Ribadeo e InterEo prestarán apoyo a TRAGSA y a las Universidades para favorecer la consecución de los objetivos de la acción.

Como se muestra en la Tabla 4, la acción se planifica en tres periodos en años consecutivos (2018, 2019, 2020) con el fin de desarrollar, durante el 2º y 3º año, las

imprescindibles labores de refuerzo del tratamiento de invasoras y de reposición de marras en los numerosos tramos de actuación. Esta flexibilidad temporal de la planificación se establece también para poder reorganizar los calendarios en caso de fenómenos climatológicos o hidrológicos especialmente adversos. En todo caso, el comienzo de la acción se fija en el segundo trimestre de 2018, para lo cual resultará de vital importancia que la compra de terrenos por parte del Concello de Ribadeo con motivo de la acción B1 de LIFE Fluvial sea realizada en tiempo y forma, sin retrasos significativos.

2017		2018				2019				2020				2021		
III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III

Tabla 4. Cronograma trimestral de LIFE Fluvial, e indicación de la duración de la ejecución de la acción C1.

Todas las labores necesarias se realizarán de forma compatible a la conservación del medio. Las actuaciones deberán contar con la autorización de los organismos competentes en materia de conservación de la naturaleza: Dirección General de Conservación de la Naturaleza (Xunta de Galicia) y Dirección General de Recursos Naturales (Principado de Asturias). Por otro lado, muchos tramos de actuación se localizan dentro del Dominio Público Marítimo-Terrestre, por lo que se precisará de la autorización del Servicio Provincial de Costas en Lugo y de la Demarcación de Costas en Asturias. El proyecto cuenta con los apoyos de dichas entidades, así como de los municipios de Ribadeo, Castropol y Vegadeo, donde se ubican las actuaciones.

Se describen a continuación los trabajos a realizar. Todos ellos se consideran complementarios y necesarios para alcanzar los objetivos que cumple esta acción, así como los resultados esperados de ejecución de la misma.

8.1 TALA DE EUCALIPTALES

Eliminación completa de eucalipto en varios tramos en los municipios de Ribadeo (Galicia) y Vegadeo (Asturias), para su sustitución por arbolado autóctono. Los eucaliptales rompen la continuidad del corredor fluvioestuarino y reducen la calidad del paisaje.

En el caso de Ribadeo, parte de la actuación contempla la ejecución de 4,4 ha en terrenos de propiedad particular (incluidos en la zona de servidumbre de costas), que con motivo de la acción B1 de LIFE Fluvial serán adquiridos por el Concello de Ribadeo,

mediante la modalidad de expropiación. De este modo, la ejecución y finalización de la expropiación por parte del Concello de Ribadeo se considerará de vital importancia para el desarrollo de esta acción. La madera obtenida con la tala de los eucaliptales no tendrá un uso lucrativo, sino que será donada por el Concello de Ribadeo, para fines sociales. Los árboles serán apeados y llevados a punto de acopio del Concello de Ribadeo, quien los almacenará en dependencias municipales y posteriormente distribuirá a sus destinos finales con medios y recursos propios del Concello de Ribadeo, sin cargo al proyecto.

8.2 ELIMINACIÓN Y CONTROL DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS

La eliminación y control de especies exóticas invasoras, tales como *Eucalyptus globulus*, *Populus* × *canadensis*, *Acacia* spp., *Robinia pseudoacacia*, *Cortaderia selloana*, *Delairea odorata* (sin. *Senecio mickanioides*), *Crocosmia* × *Crocosmiiflora* (sin. *Tritonia* × *crocosmiiflora*), etc., se realizará de forma selectiva, en cada uno de los 15 tramos.

El procedimiento se basará en lo establecido en el Protocolo de eliminación de especies invasoras (acción A1), no incluirá el empleo de métodos químicos y seguirá el principio de cautela ambiental, por lo que las actuaciones se realizarán a pequeña escala, de forma manual o mecanizada, cuando sea estrictamente necesario y tras una evaluación de las repercusiones sobre los valores del enclave.

Para la ejecución de la eliminación y control de estas especies, se seguirá el siguiente protocolo de cautela:

- Las especies invasoras serán arrancadas manualmente o con la ayuda de herramientas manuales.
- La recolección de los órganos de reproducción vegetativa (rizomas, estolones, tubérculos, etc.) se considerará esencial a la hora de ejecutar esta actuación.
- Cuando sea posible, el arranque debe repetirse periódicamente para evitar el rebrote y para eliminar las plántulas surgidas del banco de semillas.
- Se planificará la actuación de manera que se minimice la alteración del suelo y se restablezca la vegetación natural tan rápido como sea posible en esas zonas perturbadas.
- Se destruirán las partes arrancadas, ya que en muchos casos las partes aéreas pueden arraigar nuevamente. Tras su arranque, las plantas se

embolsarán convenientemente y se enviarán a un punto de gestión de residuos.

- Al acabar la actuación, se limpiarán los vehículos y desinfectarán los equipos y herramientas manuales empleados, para evitar propagaciones a otros territorios.

Se realizará un seguimiento de las zonas de actuación para detectar nuevas invasiones posteriores, mientras éstas todavía no han podido alcanzar un alto grado de desarrollo y colonización.

8.3 RETIRADA DE ÁRBOLES MUERTOS

El ataque del hongo *Phytophtora* spp., causa una gran mortalidad de individuos del *Alnus glutinosa* en las riberas fluviales del río Eo, provocando una merma significativa en el estado fitosanitario de los bosques húmedos y en consecuencia en el estado de conservación del tipo de hábitat prioritario 91E0*. En algunos casos los troncos muertos se han desplomado, o están a punto de hacerlo, sobre los cauces fluviales, constituyendo en algún punto un obstáculo para la circulación de las aguas o incluso un riesgo para las personas.

La retirada de árboles muertos deberá ser realizada con sumo cuidado de acuerdo al principio de cautela ambiental, habida cuenta de la fragilidad y vulnerabilidad de estos medios. En todo caso, no se plantea la eliminación de toda la madera muerta del bosque, para garantizar la ocurrencia de los procesos naturales y su funcionalidad.

El protocolo a seguir se compondrá de las siguientes fases:

- Los árboles serán apeados manualmente.
- Se planificará la actuación de manera que se minimice la alteración del ecosistema fluvioestuarino y se restablezca la vegetación natural tan rápido como sea posible en esas zonas perturbadas.
- Se destruirán los árboles retirados. Tras su arranque, las plantas se transportarán convenientemente y se enviarán a un punto de gestión de residuos.
- Al acabar la actuación, se limpiarán los vehículos y desinfectarán los equipos y herramientas manuales empleados, para evitar propagaciones a otros territorios.

- Se realizará un seguimiento de las zonas de actuación para detectar nuevas infecciones posteriores.

La madera obtenida de la retirada de alisos muertos no tendrá un uso lucrativo, sino que será donada a los vecinos de los núcleos rurales próximos, para fines sociales. La madera será recogida por dichos vecinos para que ellos las empleen en sus cocinas económicas, estufas, hornos, etc. sin cargo al proyecto.

8.4 RESTAURACIÓN FORESTAL

Se realizarán tareas de restauración con especies del hábitat 91E0* en tramos de la ribera estuarina deforestados y en terrenos de eucaliptal talado, así como en los huecos generados por eliminación de invasoras, retirada de árboles muertos y apeo de árboles exóticos dispersos.

Las principales especies a utilizar en la restauración del hábitat 91E0* son:

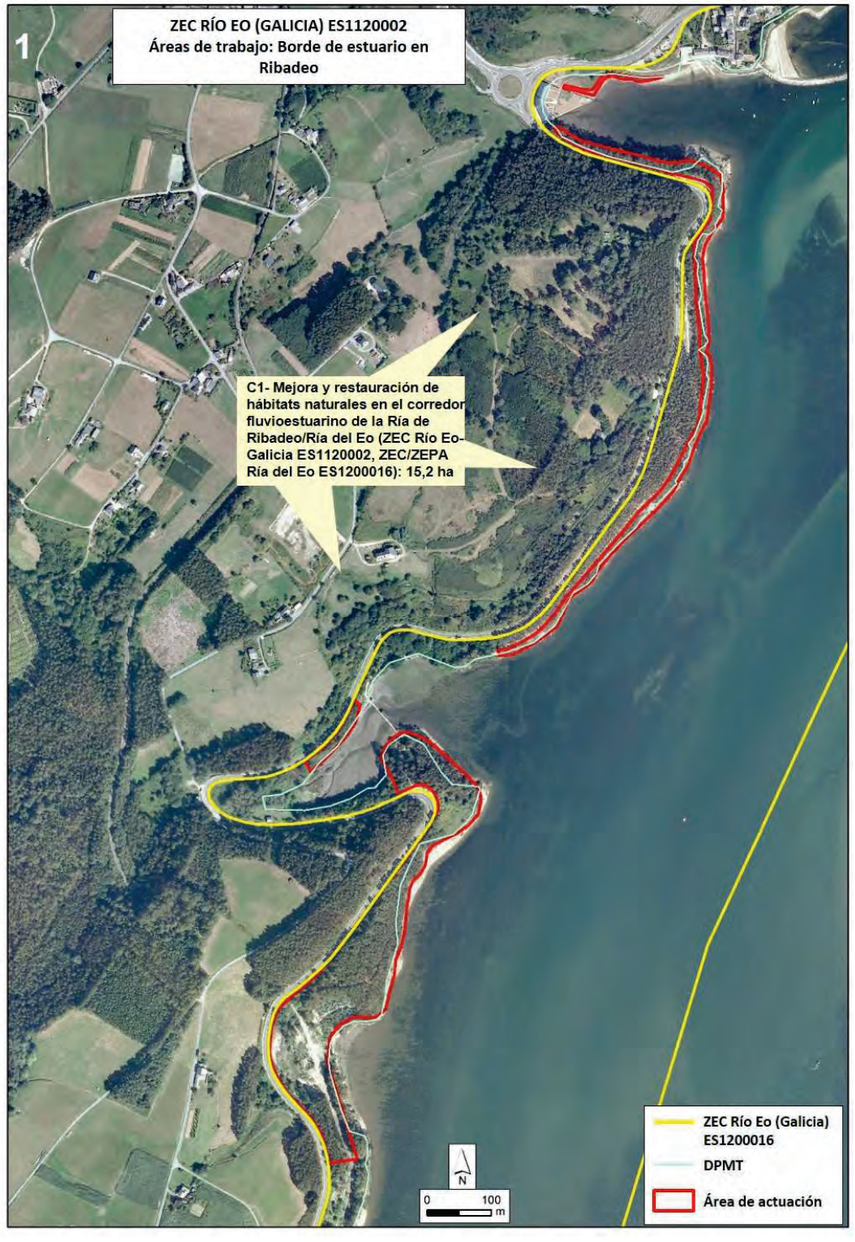
- *Salix atrocinerea* (Sauce ceniciento)
- *Fraxinus excelsior* (Fresno)
- *Betula celtiberica* (abedul)

Además, en las parcelas adquiridas por el Concello de Ribadeo (B1), parte de los terrenos serán restaurados con especies del hábitat 9230 Robledales galaico-portugueses con *Quercus robur* y *Quercus pyrenaica*, que representa la continuidad con el tipo 91E0* en este tramo del corredor fluvioestuarino. Las principales especies del hábitat 9230 a usar en la restauración son:

- *Quercus robur* (Carballo)
- *Laurus nobilis* (Laurel)
- *Arbutus unedo* (Madroño)
- *Betula celtiberica* (Abedul)
- *Prunus spinosa* (endrino)

Todo el material vegetal empleado en la restauración forestal tendrá una procedencia local verificable. La densidad de plantación será de 2.900 pies/ha, al tresbolillo. Las labores se realizarán con métodos manuales y se instalarán tubos protectores para evitar daños por fauna silvestre.

Apéndice nº 4: LIFE Fluvial. Plano de las actuaciones


1
ZEC RÍO EO (GALICIA) ES1120002
Áreas de trabajo: Borde de estuario en Ribadeo
C1- Mejora y restauración de hábitats naturales en el corredor fluvioestuarino de la Ría de Ribadeo/Ría del Eo (ZEC Río Eo-Galicia ES1120002, ZEC/ZEPA Ría del Eo ES1200016): 15,2 ha
N
0
100
m
ZEC Río Eo (Galicia) ES1200016
DPMT
Área de actuación

Apéndice nº 5: LIFE Fluvial. Fichas de inventario de vegetación

FICHA DE CARACTERIZACIÓN DEL HÁBITAT	FICHA 4 C1-01-04



ACCIÓN	Mejora y restauración de hábitats naturales en el corredor fluvioestuarino de la Ría de Ribadeo/Ría del Eo	C1
ÁREA DE TRABAJO	BORDE DE ESTUARIO EN RIBADEO	01
ENCLAVE	As Aceas Sur	04

INFORMACIÓN GENERAL ENCLAVE

Provincia
Lugo

Municipio
Ribadeo

Localidad próxima
Ribadeo

Coordenadas inicio
X: 657519; Y: 4820275

Coordenadas fin
X: 657481; Y: 4819662

Superficie	Longitud
55397 m²	795 m

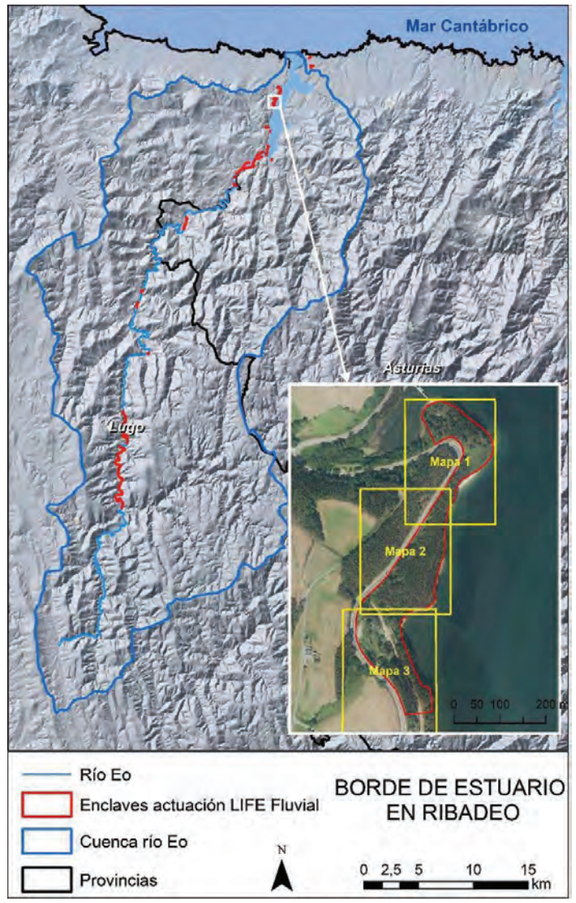
Red Natura 2000
ZEC Río Eo (Galicia) ES1120002
ZEPA Ribadeo ES0000085

Otras figuras de protección
- Humedal protegido Ría do Eo
- Zona de Especial Protección de los Valores Naturales
- Humedal de Importancia Internacional (RAMSAR)
- Reserva de la Biosfera Río Eo, Oscos y Terras de Burón

Hábitat de interés comunitario
Hábitat 91E0* y 9230

Inventarios de referencia
C10104_060618

Mapa de localización



DESCRIPCIÓN DEL ESTADO DE LOS HÁBITATS 91E0* Y 9230

El enclave se encuentra en la orilla gallega del estuario del río Eo, en su parte central se encuentra una zona que presenta un bosque higrófilo donde la presencia de *Salix atrocinerea* y de *Alnus glutinosa* se hace más abundante. En el resto del enclave hay un eucaliptal de *Eucalyptus globulus* que en la parte central se sustituye por una zona muy heterogénea donde domina el matorral de *Ulex europaeus* y *Rubus* sp.

En la parte norte se encuentra un robledal con grandes individuos de *Quercus robur,* bastante perturbado por la presencia de *E. globulus* y *Pinus pinaster.*

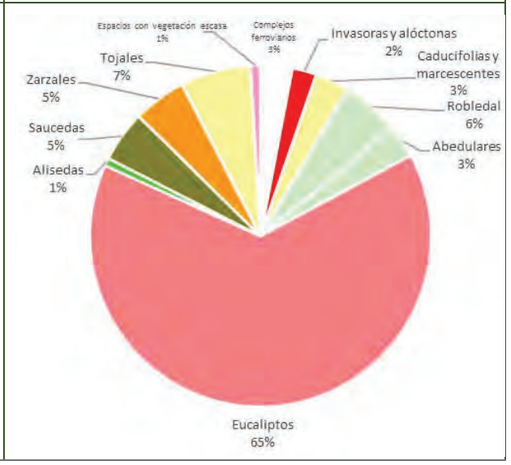
Estructura y composición: el **estrato arbóreo** está dominado por *E. globulus,* y se substituye puntualmente por formaciones de *Q. robur* y *Betula celtiberica.* En la parte central del enclave donde el suelo es más húmedo por la presencia de un arroyo, se encuentran unos ejemplares de *Alnus glutinosa* y *Salix atrocinerea.* En el estrato **arbustivo** dominan especies como *Salix atrocinerea, Laurus nobilis, Castanea sativa*, *Sambucus nigra* y en la parte norte aparecen *Crataegus monogyna* y *Rhamnus alaternus*. El **matorral** es abundante y está compuesto por *Ulex europaeus* y *Rubus* sp. El estrato **herbáceo** en el sotobosque es muy escaso y compuesto por *Pteridium aquilinum*, brezos de bajo porte (*Daboecia cantabrica, Calluna vulgaris* y *Erica cinerea*) y gramíneas (*Deschampsia flexuosa* y *Brachypodium sylvaticum*). En los herbazales de la parte central hay mayor diversidad de especies herbáceas, entre otras, *Eupatorium cannabinum*, *Mentha suaveolens*, *Teucrium scorodonium*, *Foeniculum vulgare* y *Pteridium aquilinum.* Las **lianas** más abundantes son *Smilax aspera* y *Lonicera periclymenum.*

Amenazas: Los rebrotes de *Eucalyptus globulus* y la presencia de la invasora *Helichrysum petiolare* son las mayores amenazas presentes en este enclave. Además, las invasoras *Acacia melanoxylon*, *Delairea odorata* y *Arundo donax* son de difícil control y habría que hacer un seguimiento post-actuaciones hasta su completa eliminación.

Especies alóctonas

- *Acacia melanoxylon*
- *Arundo donax*
- *Delairea odorata*
- *Eucalyptus globulus*
- *Helichrysum petiolare*
- *Pinus pinaster*
- *Platanus orientalis*

Unidades de vegetación



INDICADORES DE SEGUIMIENTO

M.	ÁREA DE OCUPACIÓN DE LOS HÁBITATS OBJETIVO	
	A.1. Superficie del hábitat 91E0* (ha)	0,3064
	A.2. Superficie del hábitat 9230 (ha)	0,6362
N.	PRESENCIA DE ESPECIES TÍPICAS (Área inventariada)	
	B.1: Número de especies vegetales típicas del hábitat 9230	11
	B.2: Cobertura de especies vegetales típicas del hábitat 9230 (1-5)	2
	B.3 Diversidad florística de especies autóctonas (número especies)	22
O.	ESTRUCTURA Y FUNCIONES DEL HÁBITAT (Área inventariada)	
	C.1: Número de estratos	4
	C.2: Cobertura de especies del estrato arbóreo y arbustivo (>2 m) (1-5)	5
	C.3 Cobertura de especies del estrato subarbustivo o matorral (<2 m) (1-5)	3
	C.4: Cobertura de especies del estrato herbáceo (1-5)	2
	C.5 Cobertura de lianas (en el hábitat 91E0*) (1-5)	2
	C.6: Fragmentación del estrato arbóreo autóctono. Teselas arbóreas/Teselas totales	0 / 1
P.	PRESIONES Y AMENAZAS	
	D.1: Superficie ocupada por cultivos forestales de especies invasoras y/o exóticas (ha)	3,4941
	D.2: Superficie ocupada por especies invasoras (excluyendo las repoblaciones forestales) (ha estimadas)	0,123
	D.3: Número de especies invasoras o alóctonas	7
	D.4: Número de alisos muertos	0

FOTOS ENCLAVE



1. Vista general del enclave desde la esplanada.



2. Eucaliptal en el sur del enclave.



3. *Arundo donax*.



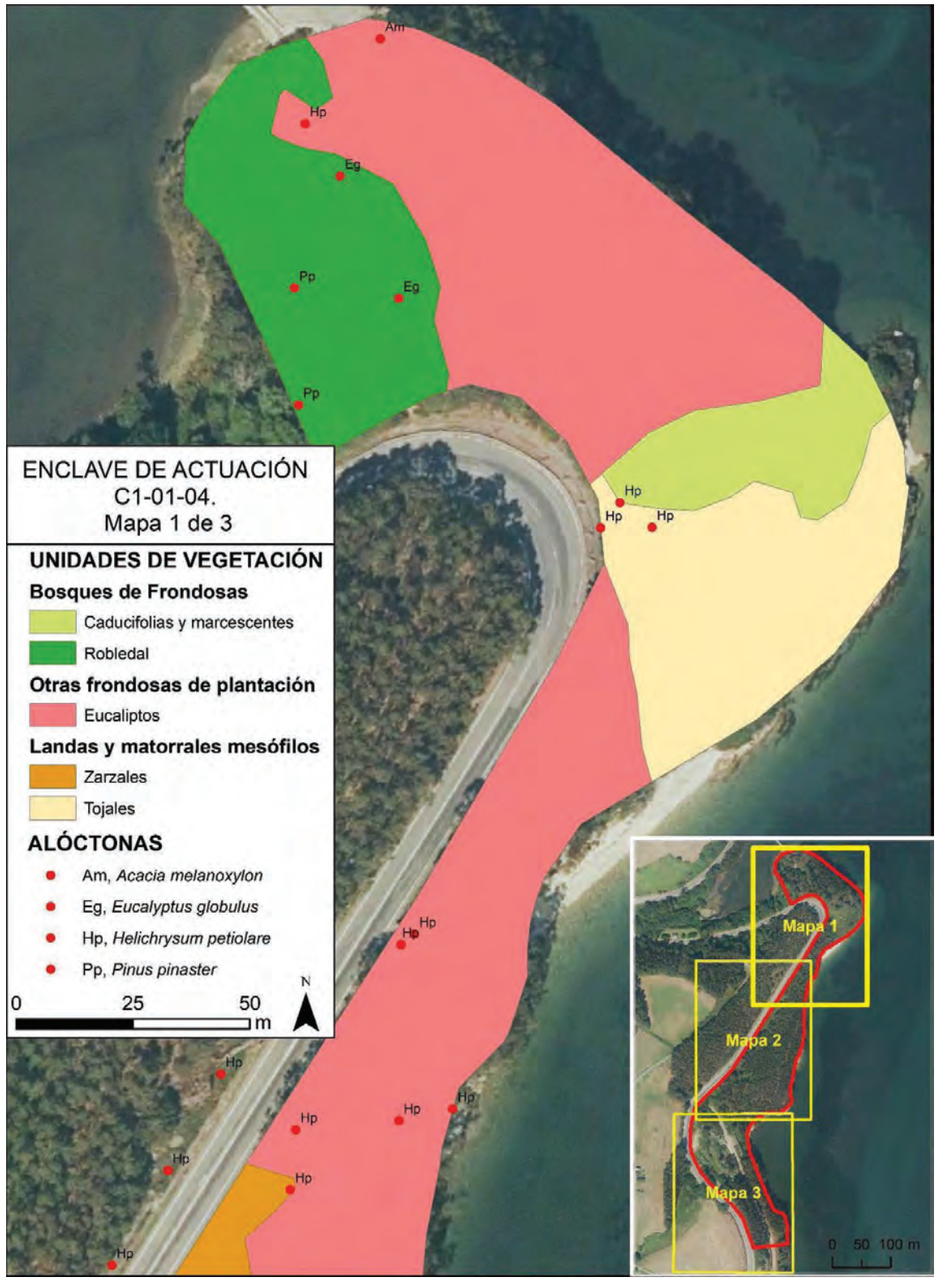
4. Aliseda/Sauceda en la parte central del enclave.

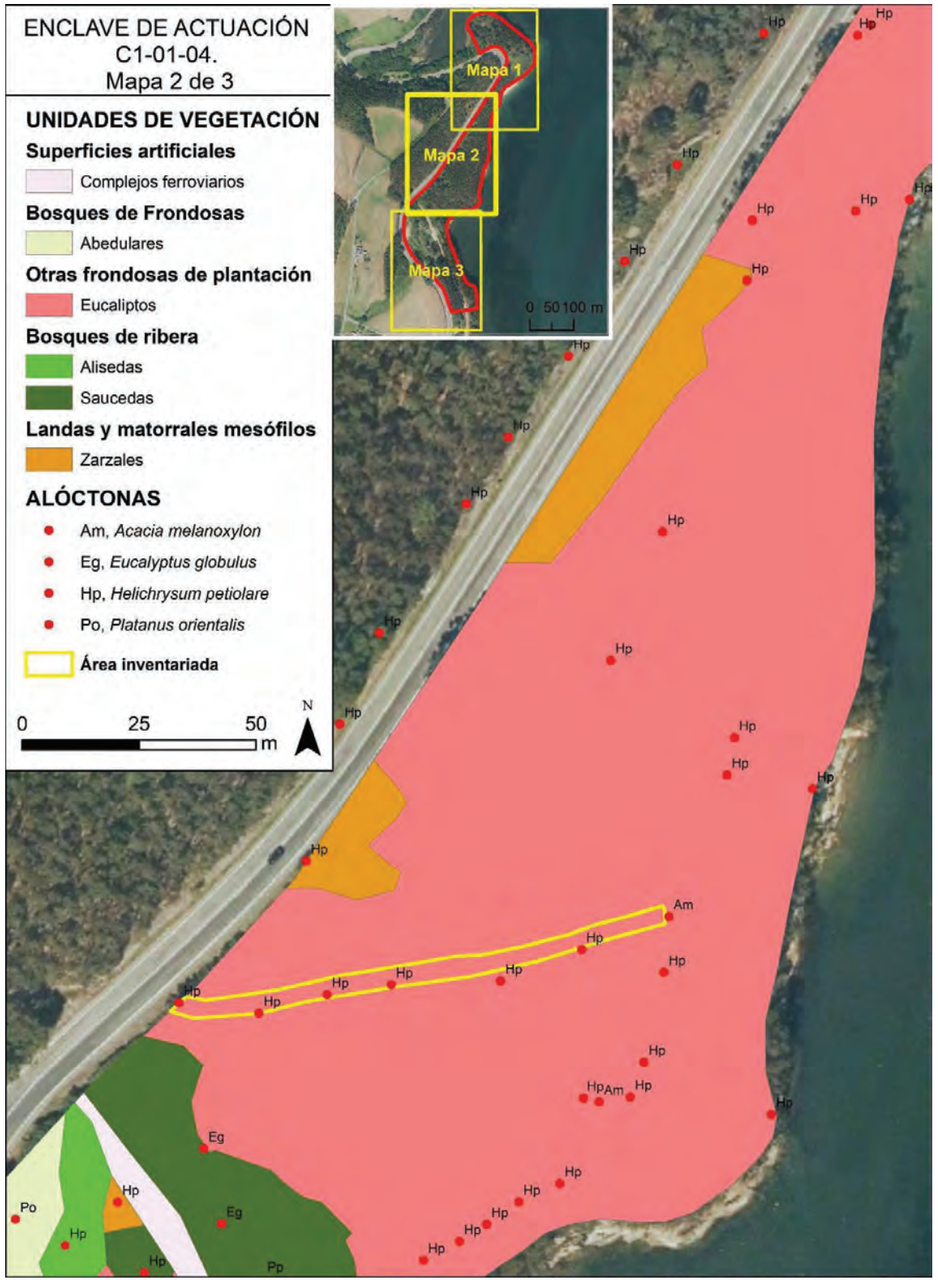


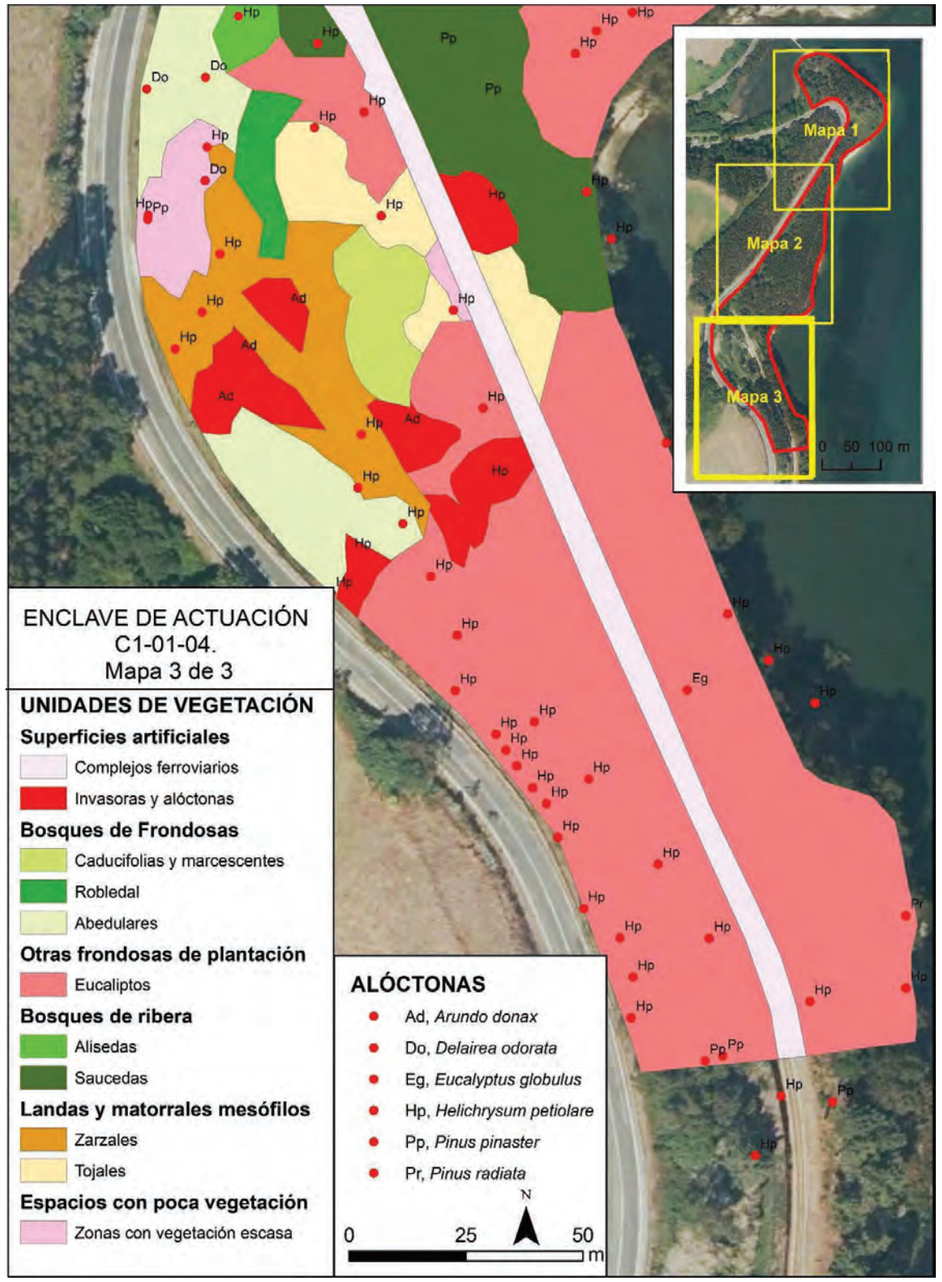
5. Eucaliptal en el sur del enclave.



6. Eucaliptal en la parte norte del enclave.


ENCLAVE DE ACTUACIÓN
C1-01-04.
Mapa 1 de 3
UNIDADES DE VEGETACIÓN
Bosques de Frondosas
Caducifolias y marcescentes
Robledal
Otras frondosas de plantación
Eucaliptos
Landas y matorrales mesófilos
Zarzales
Tojales
ALÓCTONAS
Am, Acacia melanoxylon
Eg, Eucalyptus globulus
Hp, Helichrysum petiolare
Pp, Pinus pinaster
0 25 50 m
N
Mapa 1
Mapa 2
Mapa 3
0 50 100 m


ENCLAVE DE ACTUACIÓN
C1-01-04.
Mapa 2 de 3
UNIDADES DE VEGETACIÓN
Superficies artificiales
Complejos ferroviarios
Bosques de Frondosas
Abedulares
Otras frondosas de plantación
Eucaliptos
Bosques de ribera
Alisedas
Saucedas
Landas y matorrales mesófilos
Zarzales
ALÓCTONAS
Am, Acacia melanoxylon
Eg, Eucalyptus globulus
Hp, Helichrysum petiolare
Po, Platanus orientalis
Área inventariada
0 25 50 m
N
Mapa 1
Mapa 2
Mapa 3
0 50 100 m



INVENTARIO DE CAMPO DE VEGETACIÓN

0	Código	Código enclave	Autor/es	Fecha	Hora
	C10104_060618	C1-01-04 (Ribadeo)	Pilar García Manteca Sanna Mauro Entidad: INDUROT	06/06/2018	12:25 -12:46

ZEC:	ES1120002				
Hábitat a restaurar :	9230	Situación actual:	Eucaliptal		
Coordenadas GPS		Zona: 29T	X: 657458	Y: 4819944	

Caracterización topográfica*		Características de vegetación				
Altitud (m):	34	Grado cobertura (%):	100	Matorral (%):	50	Área estimada (m^2):
Pendiente (grados):	20	Arbórea (%):	100	Lianas (%):	20	426
Orientación:	E	Arbustiva (%):	20	Herbácea (%):	10	

Especie	Abd	Est*	Fen*
Eucalyptus globulus	5	A	Fl
Castanea sativa	1	A	
Pinus pinaster	+	A	Fr
Quercus robur	+	A	
Acacia melanoxylon	1	B	Fl
Betula celtiberica	+	B	
Sambucus nigra	+	B	
Erica cinerea	+	C	
Helichrysum petiolare	1	C	
Ulex europaeus	3	C	Fl
Hedera hibernica	+	D	
Lonicera periclymenum	1	D	
Rubia peregrina	+	D	
Rubus sp.	1	D	
Smilax aspera	+	D	
Asplenium adiantum-nigrum	+	E	
Brachypodium sylvaticum	+	E	
Calluna vulgaris	+	E	Fl
Daboecia cantabrica	1	E	Fl
Dactylis glomerata	+	E	
Deschampsia flexuosa	+	E	
Fragaria vesca	+	E	Fl
Glandora prostrata	+	E	Fl
Mentha suaveolens	+	E	
Pteridium aquilinum	3	E	
Teucrium scorodonia	+	E	

Índice de Abundancia/Dominancia (Abd)

R: Raro

+: Individuos raros o aislados, de muy débil cobertura. Recubrimiento < 1%

1: Individuos poco abundantes, pero de débil cobertura Recubrimiento=1 a 10%

2: Individuos algo abundantes que cubren por lo menos 1/20 de la superfície. Recubrimento =10 a 25%

3: Individuos abundantes que cubren de 1/4 a 1/2 de la superfície. Recubrimiento=25 a 50%.

4: Individuos muy abundantes que cubren de 1/2 a 3/4 da superfície. Recubrimiento=50 a 75%.

5: Individuos dominantes que cubren más de 3/4 de la superfície.

Estrato al que pertence el *taxon* (Est)

A: Arbóreo (>5m)
B: Arbustivo (2-5m)
C: Matorral (<2m)
D: Lianoso
E: Herbáceo

Estado Fenológico del *taxon* (Fen)

P: Plántula
PJ: Planta joven
Fl: En flor
FlFr: En flor y fruto
Fr: En fruto
S: Senescente

Fotografias en:

P:\Life_Fluvial\04_Ejecucion\A1\Fotos_Campo\INVENTARIOS\C1_01_04

Observaciones: En azul las especies tipicas del hábitat 9230; en rojo las alóctonas.

Los campos señalados con (*) son optativos

Apéndice nº 6: LIFE Fluvial. Desarrollo de las actuaciones

5. ENCLAVE C1-01-04. RIBADEO (AS ACEAS SUR)

Este enclave de actuación tiene una superficie de 55397 m^2 y se van a llevar a cabo actuaciones en dos fases, una en la primera mitad del año 2019 y otra en la primera mitad del año 2020, de forma que se mejore el grado de conservación e incremente la superficie de los hábitats 9230 y 91E0* (Figura 4).

Durante la primera fase se procederá principalmente a la eliminación de especies invasoras y/o alóctonas (Tabla 7), además en tres pequeños sectores del enclave se requerirá de un desbroce y acondicionamiento del terreno para poder llevar a cabo la posterior plantación

FASE 1. AÑO 2019 (PRIMER SEMESTRE)		
Actuaciones	**Uds**	**Superficie (m^2)**
Tala de eucaliptales	-	36343
Eliminación de *Acacia melanoxylon*	3	-
Eliminación de *Arundo donax*	-	535
Eliminación de *Delairea odorata*	3	-
Eliminación de *Helichrysum petiolare*	77	595
Eliminación de *Pinus pinaster*	5	-
Eliminación de *Pinus radiata*	1	-
Eliminación de *Platanus orientalis*	1	-

Tabla 7. Actuaciones a llevar a cabo en el enclave C1-01-04.

En la segunda fase se llevarán a cabo las plantaciones siguiendo la composición y densidades previstas inicialmente, en las que se utilizará *Salix atrocinerea, Fraxinus excelsior, Acer pseudoplatanus, Laurus nobilis, Corylus avellana, Quercus robur, Betula celtiberica, Arbutus unedo, Pyrus cordata, Malus sylvestris* y *Prunus spinosa.* Se plantará,

mediante estaquillado y/o planta procedente de vivero, en los sectores acondicionados y en los sectores del enclave compuestos inicialmente de especies invasoras y/o alóctonas, que en total suponen 40881 m^2 de superficie, un 74% de la superficie total, requiriéndose 11855 pies repartidos como se muestra en la Tabla 8. Cabe mencionar que estas superficies se han visto ligeramente reducidas al discurrir por el enclave las vías del ferrocarril y de cara a la plantación se hará necesario mantener las servidumbres de protección establecidas.

Con estas actuaciones también se recuperarán unos 607 m^2 repartidos en pequeños parches de vegetación que, conteniendo especies propias del hábitat 91E0*, no logran un hábitat funcional debido al aislamiento y la discontinuidad de los parches y al deterioro de su entorno. Tras la restauración quedarán incluidos en un parche de mayor tamaño, continuidad y valor que mejorará la estructura y funcionalidad del hábitat.

FASE 2. AÑO 2020 (PRIMER SEMESTRE)			
PLANTACIONES	**De restauración (incremento del hábitat 91E0*)**	**De restauración (incremento del hábitat 9230)**	**TOTAL**
Superficie (m^2)	4576	36305	40881
Especies	**Nº individuos**		
Salix atrocinerea	531	316	847
Fraxinus excelsior	531	316	847
Acer pseudoplatanus	199	211	410
Laurus nobilis	-	211	211
Corylus avellana	66	211	277
Quercus robur	-	7159	7159
Betula celtiberica	-	1053	1053
Arbutus unedo	-	632	632
Pyrus cordata	-	105	105
Malus sylvestris	-	105	105
Prunus spinosa	-	211	211

Tabla 8. Plantaciones con especies del hábitat 91E0* y 9230 a llevar a cabo en el enclave C1-01-04.

Las actuaciones de eliminación de especies invasoras y/o alóctonas permitirán la mejora del grado de conservación del hábitat 9230 en 8619 m^2 y del hábitat 91E0* en 3227 m^2, además con las plantaciones se mejoran la conectividad y continuidad lo que producirá un incremento de los hábitats 91E0* y 9230 en 5183 m^2 y 36305 m^2, respectivamente.

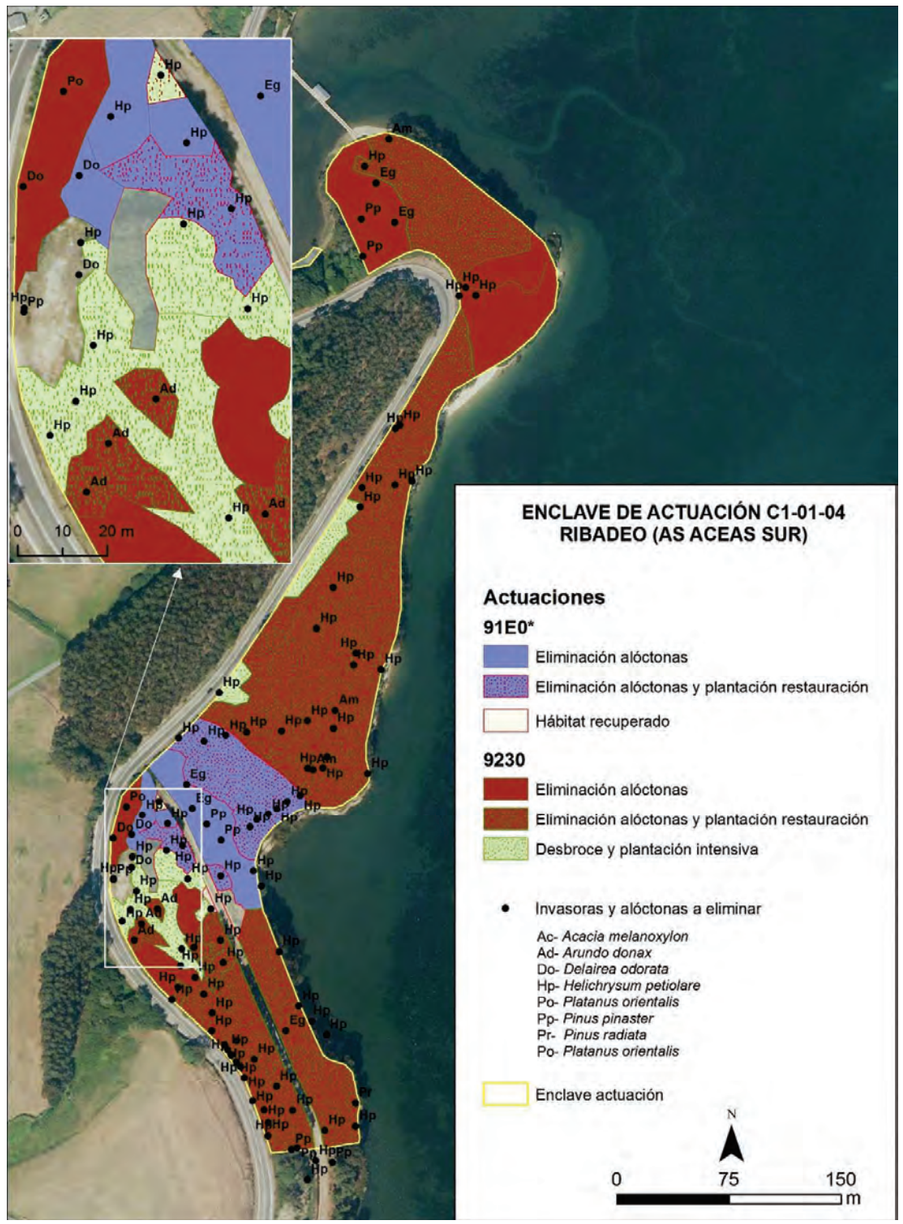


Figura 4. Actuaciones a llevar a cabo en el enclave de actuación C1-01-04.

Apéndice nº 7: LIFE Fluvial. Informe de resultados

3.4 ENCLAVE C1-01-04. RIBADEO (AS ACEAS SUR)

Este es el enclave de mayor tamaño de toda la acción C1, con una superficie de 55397 m^2 (Figura 14), ha sido además, el enclave en el que se han llevado a cabo la adquisición de terrenos mediante expropiación (Acción B1), actuación imprescindible para abordar la recuperación de los dos hábitats objetivo del proyecto, el 91E0* y el 9230.



Figura 14. Enclave de actuación C1-01-04.

La primera fase de las actuaciones comenzó en enero de 2019 con la eliminación de 3 poblaciones de la especie exótica *Arundo donax*, en una superficie de 532 m^2. Los métodos tradicionales de desbroce de la parte aérea para esta especie se han mostrado ineficaces, debido a su capacidad de rebrote por lo que se decidió probar una metodología que provoca la asfixia de los órganos subterráneos [1],[2] y acabar con los rizomas (Figura 15).

[1] Deltoro Torró, V., Jiménez Ruiz, J. & Vilán Fragueiro X. M. (2012). Bases para el manejo y control de Arundo donax L. (Caña común). Colección Manuales Técnicos de Biodiversidad, 4. Conselleria d'Infraestructures, Territori i Medi Ambient. Generalitat Valenciana. Valencia. 69 pp.

[2] MTE, Ministerio para la Transición Ecológica (2019). Buenas prácticas en actuaciones de conservación, mantenimiento y mejora de cauces. Madrid. 64 pp.



Figura 15. Distintos momentos del procedimiento de tapado de la caña (arriba) y cómo quedó una vez finalizado (abajo).

Una vez eliminada la parte aérea con ayuda de medios mecánicos, se procedió al cubrimiento del suelo con una cobertura opaca de material plástico, con el objetivo de producir la muerte de los rizomas por asfixia, al no disponer de luz, alcanzarse temperaturas muy elevadas y haber baja concentración de oxígeno. La cubierta plástica se puso en septiembre de 2019 y se retirará durante las acciones de seguimiento del 2021. La zona se señalizó con carteles para evitar posibles vandalismos. Entre los meses de junio y octubre de 2019 se llevó a cabo la tala de los eucaliptos de las 3,6 ha de plantaciones forestales del enclave, así como de gran parte del resto de especies invasoras presentes: acacias, pinos, plátanos, etc. La parte restante se eliminó en las intervenciones que se hicieron al año siguiente (Tabla 3, Figura 16). En el sector del enclave ubicado en el entorno de la vía del ferrocarril la tala fue llevada a cabo por operarios de la empresa Canserfa S.L., mientras que el resto lo realizaron los operarios de Tragsa.

ESPECIE	PORTE	CANTIDAD RETIRADA EN 2019	CANTIDAD RETIRADA EN 2020	TOTAL ELIMINADO
Eucalyptus globulus	Arbóreo	5047 uds *+rebrotes	Rebrotes	5047 uds +rebrotes
Acacia melanoxylon	Arbóreo	3 uds	Rebrotes	3 uds +rebrotes

ESPECIE	PORTE	CANTIDAD RETIRADA EN 2019	CANTIDAD RETIRADA EN 2020	TOTAL ELIMINADO
Pinus pinaster	Arbóreo	5 uds	-	5 uds
Pinus radiata	Arbóreo	1 ud	-	1 ud
Platanus orientalis	Arbóreo	1 ud	-	1 ud
Arundo donax	Arbustivo	532 m^2	-	532 m^2
Buddleja davidii	Arbustivo	-	2 uds	2 uds
Helichrysum petiolare	Arbustivo	-	120 m^2	120 m^2
Delairea odorata	Herbácea	3 m^2	-	3 m^2

Tabla 3. Especies exóticas invasoras eliminadas en el enclave C1-01-04 de Ribadeo.
(*) Cantidad estimada en base a la superficie y la densidad de plantación.

En enero de 2020 se realizó de forma simultánea a las plantaciones el arranque de los rebrotes de los eucaliptos y acacias, se volvió a repetir, por tercera vez, en los meses de julio y agosto y por última vez en noviembre.

Con las 4 cortas realizadas se ha logrado controlar el crecimiento de los rebrotes de eucalipto, quedando solo un 5-10 % de los que había inicialmente.



Figura 16. Diversos puntos del enclave de actuación durante la tala de los eucaliptales.

Durante los tres primeros meses del año 2020 se realizó la primera etapa de las plantaciones (Figura 17) en las que se incluyeron estaquillas de sauce y plantones de fresno, arce, roble y abedul en diferentes proporciones para recuperar los dos hábitat objetivo del proyecto tal y como se muestra en la Tabla 4. En noviembre se completó la plantación con estaquillas de laurel, avellano, madroño y acebo.

ESPECIE	UNIDADES PARA EL HÁBITAT 91E0*	UNIDADES PARA EL HÁBITAT 9230	TOTAL
Salix atrocinerea	182	349	531
Fraxinus excelsior	651	349	1000
Acer pseudoplatanus	317	233	550
Quercus robur	-	7266	7266
Betula celtiberica	-	1200	1200
Laurus nobilis	-	211	211
Corylus avellana	-	277	277
Arbutus unedo	-	100	100
Ilex aquifolium	-	50	50

Tabla 4. Plantaciones de restauración realizadas en el enclave C1-01-04 de Ribadeo para cada uno de los dos hábitats objetivo del proyecto.



Figura 17. Plantaciones y plantones procedentes del vivero (arriba), operarios de Tragsa realizando la plantación (abajo izquierda) y estaquillas de sauce plantadas en un sector del enclave a lado de un pequeño regato (abajo derecha).

Apéndice nº 8: LIFE Fluvial. Poster informativo

ZEC Río Eo - ZEPA Ribadeo

ES1120002 - ES0000085

lifefluvial
MELLORA E XESTIÓN SOSTIBLE DE CORREDORES FLUVIAIS DA REXIÓN ATLÁNTICA IBÉRICA
LIFE16 NAT/ES/000771

NATURA 2000

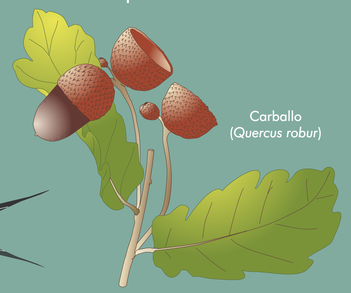
RESERVA DE BIOSFERA RÍO EO, OSCOS E TERRAS DE BURÓN

LIFE Fluvial

Os corredores fluviais presentan importantes valores naturais, culturais e económicos. O obxectivo do proxecto LIFE Fluvial é a mellora do seu estado de conservación en 9 espazos da Rede Natura 2000. Desenvolve unha estratexia transnacional para a xestión sostible dos seus hábitats en 5 concas fluviais do Noroeste ibérico, onde especies invasoras, intensificación de usos ou problemas fitosanitarios poden causar deterioración e fragmentación de hábitats. Na conca do río Eo, actúa nos municipios galegos de Ribeira de Piquín, Meira, A Pontenova, Trabada e Ribadeo e nos asturianos de San Tirso de Abres, Vegadeo e Castropol




Pato rabilongo
(*Anas acuta*)


Carballo
(*Quercus robur*)



Os eucaliptos ocupaban a maior parte deste enclave de actuación, chegando ata a mesma ribeira. Foi tallado e a madeira doada. O eucalipto produce grandes cantidades de follaxe e de substancias inhibidoras da xerminación doutras especies



Ría de Ribadeo: sur de As Aceas

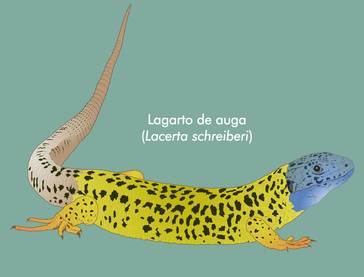
Os ameneirais atlánticos e as carballeiras galaico-portuguesas, ambos hábitats de interese comunitario, configuran a paisaxe forestal natural das ribeiras da Ría de Ribadeo. LIFE Fluvial busca mellorar o seu estado de conservación e extensión. Este enclave estaba ocupado por eucaliptos (*Eucalyptus globulus*) e outras especies exóticas que cubrían el 74% da superficie. Taláronse máis de 5000 eucaliptos e retiráronse máis de 120 m^2 de sempreviva (*Helichrysum petiolare*) e 532 m^2 de cana (*Arundo donax*). Actuouse contra a hedra do cabo (*Delairea odorata*) e eliminároronse acacias negras (*Acacia melanoxylon*) e a herba das bolboretas (*Buddleja davidii*). As especies autóctonas presentes protexéronse para a recuperación ambiental da zona



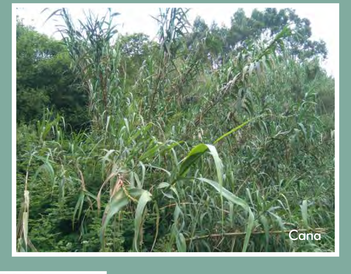


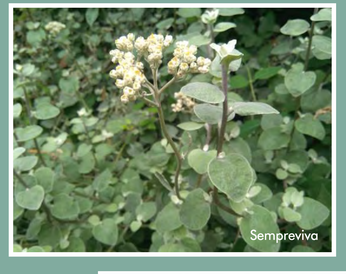
Plantáronse máis de 11.000 pés de especies arbóreas autóctonas. Nas zonas máis aptas para os ameneirais atlánticas colocáronse salgueiros negros (*Salix atrocinerea*), freixos (*Fraxinus excelsior*), pradairos (*Acer pseudoplatanus*) e avelairas (*Corylus avellana*), mentres que nas áreas con chan máis seco empregáronse especies das carballeiras galaico-portugueses: carballo (*Quercus robur*), bidueiro (*Betula celtiberica*), loureiro (*Laurus nobilis*) e érvedo (*Arbutus unedo*)


Ameneiro
(*Alnus glutinosa*)

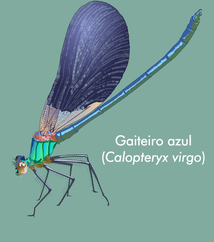

Lagarto de auga
(*Lacerta schreiberi*)

Algunhas especies alóctonas ocupaban grandes extensións, como a cana (*Arundo donax*) planta invasora orixinaria de Asia, ou a sempreviva (*Helichrysum petiolare*)


Cana


Sempreviva


Freixo (*Fraxinus excelsior*)


Gaiteiro azul
(*Calopteryx virgo*)


Bidueiro (*Betula celtiberica*)

O obxectivo xeral do proxecto LIFE Fluvial é a mellora do estado de conservación de corredores fluviais atlánticos na Rede Natura 2000. Para este propósito, o proxecto desenvolve unha estratexia transnacional para a xestión sostible dos seus hábitats en varias cuncas fluviais atlánticas da Península Ibérica

LIFE Fluvial is a project co-financed by the European Commission within the framework of the LIFE call and runs between 2017-2021

www.lifefluvial.eu
info@lifefluvial.eu

Apéndice nº 9: Fichas de elementos patrimoniales protegidos

eptisa

	Concello de Ribadeo	Ficha Nº
	Catálogo de elementos a protexer ou recuperar	06.08-

Denominación:
Muiño de mar

Localización:
As Aceñas, Punta da Torba, parroquia de Ove (San Xoán)

Clasificación do solo: SRPAg
Coordenadas UTM: x=657599; y=4820599
Categoría de protección
Inventariado pola disposición adicional 2ª da Lei 8/1995
Número de plano:
V1.1 26/67 D8



E 1:10000



Descripción

Muíño hidráulico de tipoloxía "Muíño de Maré" cuxa finalidade é moer o cereal mediante enerxía mareomotriz e o seu funcionamento fundaméntase en concentrar o auga de mar ao subir a marea nunha presa que logo, en baixamar, vaise baleirando, momento no que se pon en funcionamento os dispositivos mecánicos do muíño. Atópase nunha enseada, unha zona resgardada da "Ría de Ribadeo" que o protexe dos temporais. Conxunto formado por unha infraestrutura exterior, unha presa formada por un sólido muro dotado de comportas, e o edificio do muíño. Da presa só quedan dous piares de cantería en pé. Debido ao estado da presa, descoñecemos o número de vanos onde se axustaban as comportas. O edificio de pequenas dimensións conta cun único andar, atópase no extremo da presa e é de planta cuadrangular. Os seus muros son de cantería e están enfoscados en morteiro de cemento excepto no inferno. Cuberta a catro augas a base de tramado de madeira, cubrición de laxas de lousa, limatesas en tella curva e pináculo de pedra no vértice, a modo ornamental. Fachada principal con porta de acceso alintelada e pequena fiestra rectangular en posición horizontal. Contorna illada formada por monte alto e baixo.

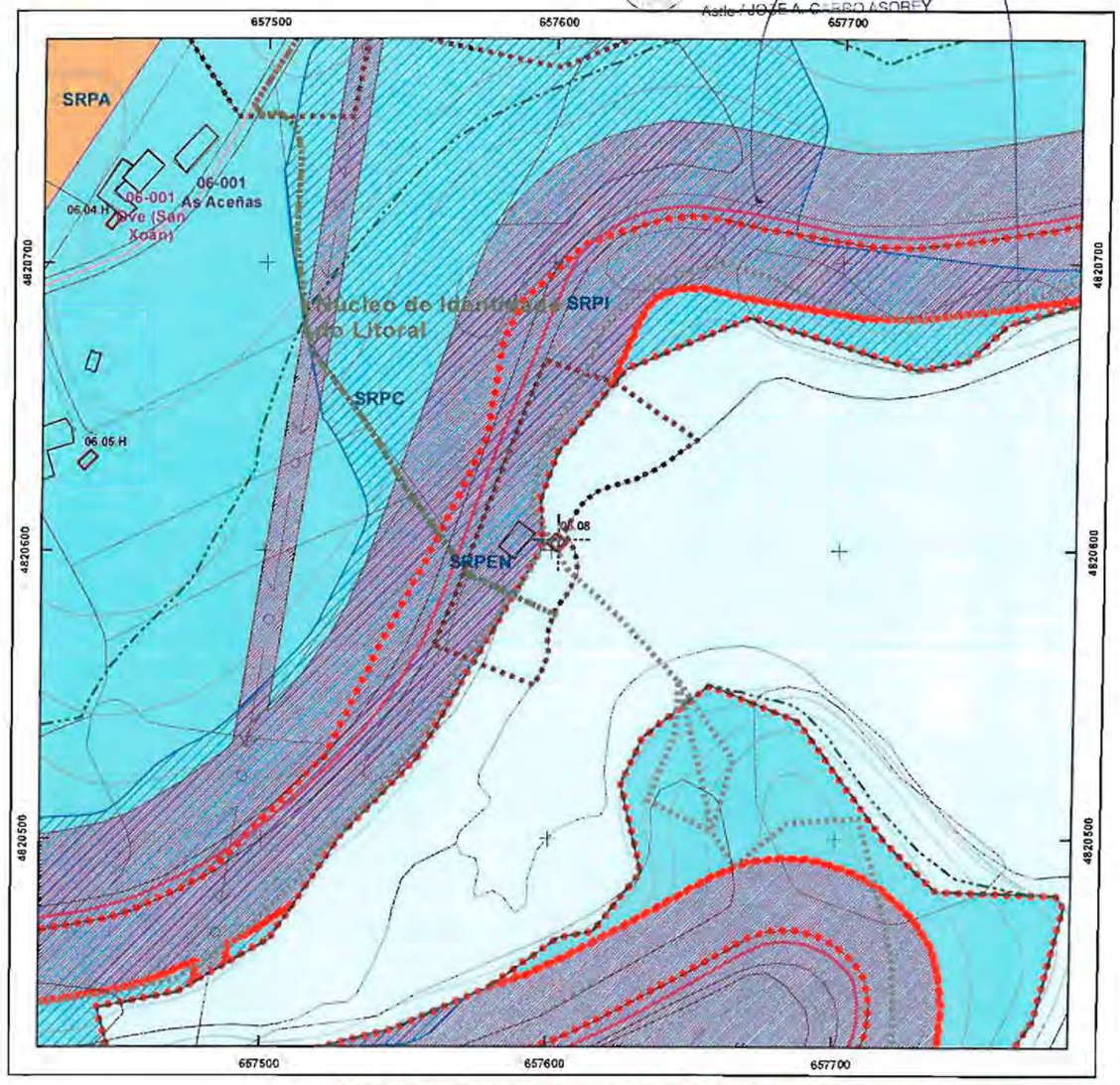
Ordenanza ou norma de aplicación	SRPAg / O-13 Normas 9, Normas Particulares
Obras permitidas	As reguladas na normativa segundo o nivel de protección do elemento. Permitirase a rehabilitación para mellorar as condicións de habitabilidade e accesibilidade da edificación

Estado de conservación	Alterado	**Nivel de protección**	Integral.
Uso actual	-	**Titularidade**	Privada

XUNTA DE GALICIA
Aprobado definitivamente con suxeición estrita ás condicións sinaladas pola Orde da Conselleira de Medio Ambiente, Territorio e Infraestruturas de data
14 NOV. 2014
A xefa do servizo de Planificación Urbanística III
Lucía Linares Yáñez

eptisa

	PLAN XERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL CONCELLO DE RIBADEO Catálogo de elementos a protexer ou recuperar	Nº de ficha 06.08



Afectado polo Dominio Público Marítimo-Terrestre ou Servidume de Protección: deberá telse en conta as limitacións establecidas na Lei de Costas (en concreto a disposición transitoria 4ª da Lei de Costas)

ESCALA: 1:2000 (0 10 20 40m)

CLASIFICACIÓN DO SOLO
SOLO URBANO
SOLO DE NÚCLEO RURAL
Delimitación de núcleo rural
Núcleos de Identidade do litoral (NIL)
Núcleos Costeiros
Zona de servidume de protección de augas / Liña de edificación
SOLO URBANIZABLE
SUD (S. Urbanizable Delimitado)
Edificación tradicional
SOLO RÚSTICO
SRPG (P. Ordinaria)
SRPA (P. Agropecuaria)
SRPI (P. Infraestruturas)
SRPPC (P. Patrimonio Cultural)
SRPEN (P. de Espazos Naturais)
SRPC (P. de Costas)
Espazo natural
SRPF (P. Forestal)
SRPAg (P. de Augas)
SRPP (P. Paisaxística)
R- Residencial
I - Industrial
C- Comercial
Rodas
Distancia de DPMT
Servidume de protección

PATRIMONIO CULTURAL
ARQUITECTÓNICO E ETNOGRÁFICO
Bén de interese cultural
Ámbito protexido
Contorno de protección
00.00 nº de catálogo
ARQUEOLÓXICO
Grao I Protección integral
Grao I " cautelar
Grao II " preventiva
CAMIÑO DE SANTIAGO
Camiño de Santiago
00.00 nº de catálogo
QA29021000 código xacemento

SISTEMAS XERAIS E DOTACIÓNS LOCAIS
código nº-SE (sistema existente)
código nº-SN (sistema novo)
(PA) - Titularidade privada

SISTEMA DE ESPAZOS LIBRES E ZONAS VERDES
Existente - Existente, SN - Novo, SX
Existente, DL - Novo, D -
AJ/E Áreas recreativas
EL/E Espazos libres
Nº Xardín
Nº Parque

SISTEMA COMUNICACIÓNS
EA Estación Autobuses
SM Señalización marítima
SF Sistema ferroviario (FEVE)
SP Sistema portuario

SISTEMA DE EQUIPAMENTOS
Existente - Existente, SX Novo SX
Existente, DL Novo, D -
Cm Camping
CA/E Campamento cuvenil
CE/E Cemiterio
Dn Deportivo
En Escola
Rn Retirxoso
AM/E Multiusos
MA/E Matadeiro
SA/E Servizos Asistenciais
SC/E Sociocultural

SISTEMA VIARIO
Estatal
Autonómica
Deputación
Municipal
Reserva
Rúa sendeirista

SISTEMA INFRAESTRUTURAS DE SERVIZOS
ETAP
EDAR
P
Dp
ERM
B
C

APARCAMENTOS AP-E nº

Aprobado definitivamente por Orden de la Consejería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras de fecha 14 NOV. 2014.
Asdo.: JOSÉ A. CERRO ASOREY

AN12 Evaluación de los posibles efectos del cambio climático

Índice

1.1 Introducción 3
1.2 Proyecciones según C3E 3
1.3 Resultados del C3E 3
1.4 Análisis de resultados del C3E 4
1.5 Medidas de adaptación 4
APÉNDICE Nº 1: NIVELES EN EL PUERTO DE RIBADEO 5

1.1 Introducción

El presente apartado tiene como objetivo la evaluación de indicadores e índices que aporten información objetiva para el establecimiento de medidas de adaptación para prevenir los efectos del cambio climático en el ámbito de actuación en los términos de la normativa de referencia que se indica en el próximo apartado.

El presente Estudio se ha realizado de acuerdo a lo previsto en el Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas.

De acuerdo al Artículo 91. *Contenido del proyecto*, dentro del Capítulo II del mencionado Reglamento, "*los proyectos deberán contener una evaluación de los posibles efectos del cambio climático sobre los terrenos donde se vaya a situar la obra realizada, según se establece en el artículo 92 de este reglamento*."

El Artículo 92. *Contenido de la evaluación de los efectos del cambio climático,* establece que:

"1. La evaluación de los efectos del cambio climático incluirá la consideración de la subida del nivel medio del mar, la modificación de las direcciones de oleaje, los incrementos de altura de ola, la modificación de la duración de temporales y en general todas aquellas modificaciones de las dinámicas costeras actuantes en la zona, en los siguientes periodos de tiempo:

- En caso de proyectos cuya finalidad sea la obtención de una concesión, el plazo de solicitud de la concesión, incluidas las posibles prórrogas

- En caso de obras de protección del litoral, puertos y similares, un mínimo de 50 años desde la fecha de solicitud.

2. Se deberán considerar las medidas de adaptación que se definan en la estrategia para la adaptación de la costa a los efectos del cambio climático, establecida en la disposición adicional octava de la Ley 2/2013, de 29 de mayo."

Puesto que las obras previstas en este proyecto son considerados de larga vida, se verán expuestos considerablemente a los efectos del cambio climático. Por este motivo, se considera fundamental determinar cuáles son las variables climáticas y en qué medida su variación puede comprometer la estabilidad y seguridad de tal obra marítima.

A pesar de que la senda en su mayor parte discurrirá por fuera del dpmt, y por tanto no se verá afectada por estas variaciones, sí se verá afectado el acceso desde el tramo existente, en las inmediaciones del molino de mareas.

Pequeñas variaciones en la altura de ola (Hs), en el nivel medio del mar (NMM), en la dirección media del flujo o en la intensidad y frecuencia de los temporales entre otros, pueden suponer grandes cambios en las características funcionales de la obra, pudiendo dar lugar a problemas tanto ambientales como económicos. Más aun, tales efectos del cambio climático pueden afectar a la estabilidad de la obra marítima, provocando una posible disminución en el grado de seguridad o incluso requerir importantes inversiones, en el caso de mantener el nivel de seguridad.

Es por ello que en el presente estudio se analizarán los efectos que el cambio climático produce en la altura de ola media significante, en el nivel medio del mar y en la dirección del flujo medio de energía, así como los impactos que estos cambios producirán sobre la obra marítima. Dicho análisis se lleva a cabo en los siguientes apartados, a partir de los resultados obtenidos por el programa C3E (Cambio Climático en la Costa Española).

1.2 Proyecciones según C3E

Elaborado por la Universidad de Cantabria, C3E integra la adaptación al cambio climático en la planificación y gestión de los sectores, sistemas y recursos vulnerables al cambio climático en las zonas costeras.

El objetivo general de C3E es elaborar bases de datos y desarrollar metodologías y herramientas destinadas a la evaluación de los impactos y la vulnerabilidad, e identificar las medidas de adaptación que pueden dar respuesta a las necesidades del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático en las zonas costeras, sobre una base científica, técnica y socio-económica, teniendo en cuenta la variabilidad del clima y el cambio climático presente y futuro.

El proyecto C3E proporciona los resultados de las principales dinámicas susceptibles de ser modificadas por el cambio climático como lo son la altura de ola, marea meteorológica y el viento entre otras, tanto en aguas profundas (dinámica marina), como en aguas someras (dinámica costera).

En particular para el ámbito de actuación se ha analizado el punto de observación más cercano a la zona de estudio de coordenadas (-7,00 ºE; 43,6ºN).



1.3 Resultados del C3E

En la tabla resumen que se incluye a continuación se muestran los resultados obtenidos de las variables de oleaje y nivel del mar en la costa susceptible de ser modificadas por el cambio climático. Se ha estudiado la peligrosidad de la dinámica costera en aguas someras, a una profundidad en torno a los 10 y 15 metros

Entre los datos que proporciona este estudio de predicción de valores en función de los datos actualmente existentes y para distintas proyecciones temporales, son de especial relevancia para esta actuación portuaria los siguientes:

- Hs (m): Altura de ola media del año
- Dir. FE (º): Dirección del flujo medio de Energía
- MSL (cm): Nivel Medio del Mar respecto al cero de Alicante

		RCP 4.5		RCP 8.5	
Variable	Actualidad	2026-2045	2081-2100	2026-2045	2081-2100
Hs (m)	1,28	-0,0215	-0,051	-0,0175	-0,0752
Dir (º)	334,2337	0,9378	0,897	0,8945	0,9587
MSL (m)	2,807	0,1605	0,4628	0,1719	0,6146

El nivel medio del mar actúal se ha tomado del informe del Instituto Hidrográfico de la Marina sobre el puerto de Ribadeo, y está referido al Hito 1 fijado en el puerto (ver apéndice).

1.4 Análisis de resultados del C3E

A la vista de los resultados se pueden apreciar las siguientes tendencias en aguas someras para una proyección a largo plazo (58-77 años):

- Aumento del nivel medio (en torno a 46 cm y 62 cm)
- Reducción de la altura de ola media (en torno 0,05 m y 0,075 m)
- Pequeña variación en la dirección del flujo medio de energía (tendencia hacia el Oeste en 0,9 y 0,95 grados)

Se trata de variaciones relativamente pequeñas, pero en el caso del nivel del mar deberá ser tenido en cuenta a la hora de gestionar el acceso a la senda y al dique del molino de mareas.

1.5 Medidas de adaptación

Considerando los datos aportados en el análisis y el carácter poco significativo de las variaciones estimadas de los parámetros analizados (nivel del mar, altura de ola media y dirección del flujo medio) para este tramo de costa, no se estiman necesarias medidas de adaptación adicionales a los criterios de diseño con que se desarrolla la solución planteada.

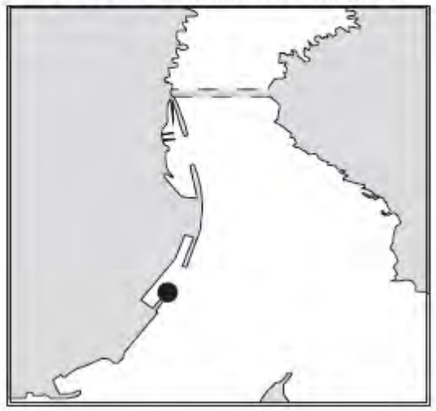
Sí se considera necesario adoptar medidas de gestión a la hora de permitir el paso por el dique del molino de mareas, que ya en la actualidad se ve rebasado en periodos de marea alta.

Apéndice nº 1: Niveles en el puerto de Ribadeo

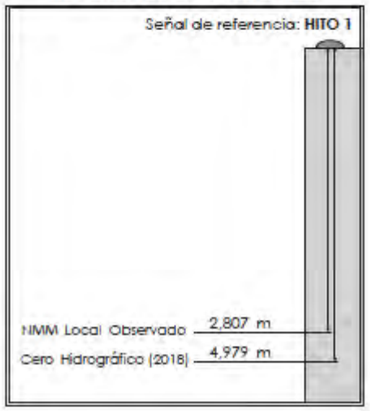
RIBADEO

Puerto Secundario

UBICACIÓN ESTACIÓN DE MAREAS



REFERENCIAS VERTICALES



MAREÓGRAFO

Tipo de instalación: Temporal

Propietario: Instituto Hidrográfico de la Marina

Ubicación: Latitud 43° 32,0' N
Longitud 007° 02,2' W

CERO HIDROGRÁFICO

Año de cálculo: 2018

Periodo de datos empleados: Desde mayo hasta julio de 2014

Referencia terrestre (BM):
El cero hidrográfico se encuentra 4,979 metros por debajo del Hito 1 del Instituto Hidrográfico de la Marina, situado en dique oeste del puerto pesquero de Ribadeo.

Observaciones:
El nivel medio del mar (NMM) local observado es el nivel medio horario calculado para el período de datos empleados en el cálculo del cero hidrográfico.

Al estar el puerto de Ribadeo situado en la desembocadura de un río, las predicciones pueden verse modificadas por efectos de avenidas en épocas de lluvias.

AN13 Estudio de gestión de residuos

Índice

1 INRODUCCIÓN 3

APÉNDICE Nº 1: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS 4

1 INRODUCCIÓN

A continuación, se incluye el estudio de gestión de residuos de construcción correspondiente a la obra objeto de este documento.

Apéndice nº 1: Estudio de Gestión de residuos

Estudio de Gestión de RCD´s

Conforme RD 105/2008, de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Índice

1. Generalidades 3
2. Datos generales de la obra 4
2.1. Datos identificación del proyecto y de la obra 4
2.1.1. Identificación de la Obra 4
2.1.2. Emplazamiento de la obra 4
2.1.3. Promotores 4
2.1.4. Autores del Proyecto 4
2.2. Clasificación y descripción de los residuos 4
2.3. Identificación de los residuos generados en la obra (según Orden MAM/304/2002) 6
3.1. Estimación de la cantidad de residuos de construcción y demolición que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos 7
3.2. Estimación de los pesos y volúmenes de los Residuos de Construcción y Demolición generados 7
3.3. Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos 8
3.4. Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables -in situ- (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos) 8
3.5. Estudio gráfico de previsión de la producción de los RCDs 9
3.5.1. Residuos procedentes de la excavación: RCDs Nivel I 9
4. Medidas para la prevención de residuos en la obra 9
4.1. Gestión en la preparación de los residuos en la obra 9
4.2. Segregación en el origen 9
4.3. Reciclado y recuperación 10
4.4. Recepción y manipulación de materiales en la obra 10
4.5. Abastecimiento de residuos de construcción y demolición en el lugar de producción 10
4.6. Almacenamiento de materiales en la obra 10
5. Medidas para la separación de los residuos en obra 10
5.1. Medidas generales para la separación de los residuos en obra 10
5.2. Escapes y fugas en los depósitos de almacenamiento 11
5.3. Accidentes durante el transporte de los residuos a vertedero 11
6. Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición dentro de la obra 11
6.1. Plano de situación de acopios y contenedores de RCD 11
7. Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto 12
7.1. En relación con el almacenamiento de los RCD 13
7.2. En relación con el manejo de los RCD 13
7.3. En relación con la separación de los RCD 14
7.4. Otras operaciones de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición dentro de la obra 14
8.1. Previsión de operaciones de valorización -in situ- de los residuos generados 16
8.2. Valoración del coste previsto de la Gestión correcta de los Residuos de Construcción y Demolición, y que forma parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte 17
9. Marco legislativo 17

1. Generalidades

De acuerdo con el *Real Decreto 105/2008*, así como por las obligaciones previstas en la normativa aplicable en especial con la Ley 22/2011 *(con las modificaciones reflejadas en el apartado de 'Marco Legislativo' de este mismo Estudio)*, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, se desarrolla el presente ***Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición***, conforme a lo dispuesto en el *Artículo 4. Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición*, y con el siguiente contenido:

1.º Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.
2.º Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
3.º Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4.º Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.
5.º Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
6.º Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
7.º Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

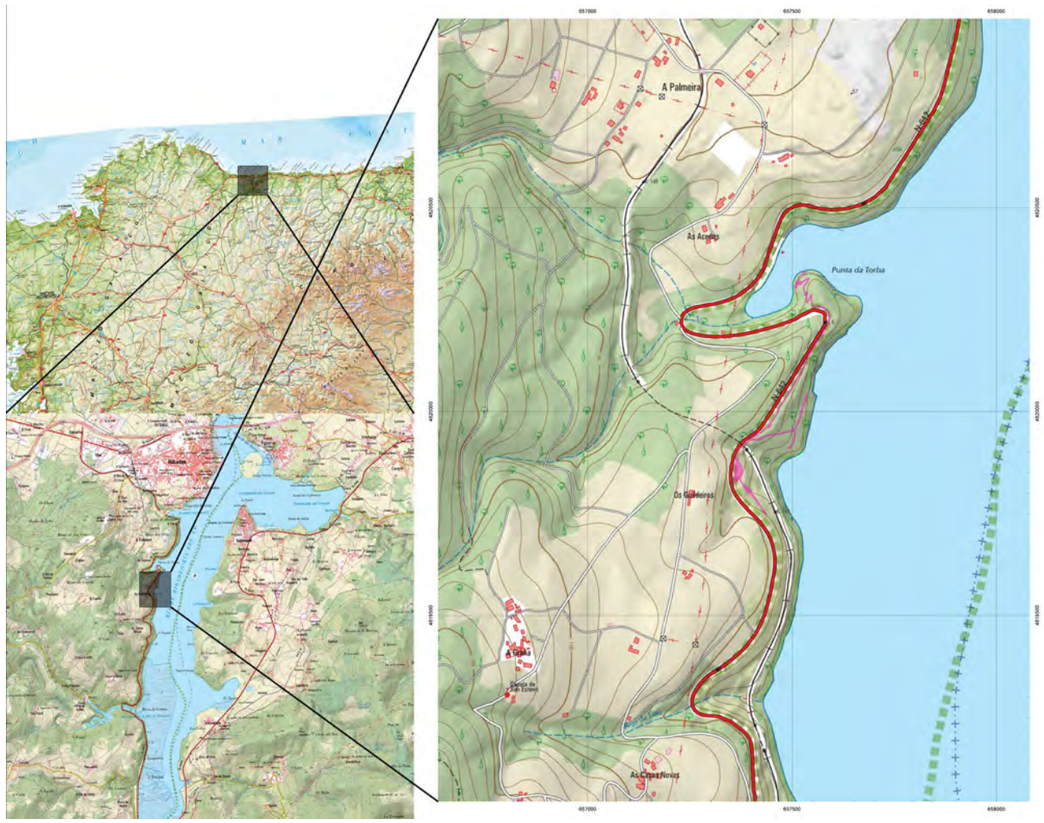
2. Datos generales de la obra

2.1. Datos identificación del proyecto y de la obra

2.1.1. Identificación de la Obra

Identificación de la Obra	
Edificio	PROYECTO DE RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA
Dirección	As Aceas
Provincia	Lugo
Municipio	Ribadeo
C. Postal	27713

2.1.2. Emplazamiento de la obra



Tal como se observa en la imagen adjunta y posteriormente se detalla en los planos y se describe en este mismo ***Estudio de Gestión de RCD*** , el emplazamiento de la obra facilita y permite realizar una correcta gestión de los residuos generados en la misma.

2.1.3. Promotores

Promotor 1	
Nombre/Razón social	DIRECIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR
Dirección	Plaza San Juan de la Cruz, 10
Provincia	Madrid
Municipio	Madrid
Código Postal	28071
NIF	S2817014J
Teléfono	

2.1.4. Autores del Proyecto

Proyectista 1	
Nombre	Jesús Angel Martínez Espiñeira
Titulación	Ingeniero
Nº de Colegiado	17563
Teléfono	

2.2. Clasificación y descripción de los residuos

Los residuos de esta obra se adecuarán al ***Plan Marco Nacional de Residuos para el período 2016-2022.***

La definición de los *Residuos de Construcción y Demolición* RCDs, es la contemplada en la LER (Lista Europea de Residuos), de aplicación desde el 1 de enero de 2002, que ha sido transpuesta al derecho español en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, y que posteriormente la misma definición adopta el *R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.*

La taxonomía utilizada para identificar todos los residuos posibles se estructura en un árbol clasificatorio que se inicia agrupándolos en 20 grandes grupos o capítulos, correspondiendo mayoritariamente el *LER Nº 17 RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (INCLUIDA LA TIERRA EXCAVADA DE ZONAS CONTAMINADAS)* a los residuos de la obra, no obstante otros capítulos hacen referencia a residuos que igualmente pueden generarse en operaciones de derribo, mantenimiento, reparación, conservación, (o en caso de incendio, como lo es por ejemplo las cenizas: 10 01 XX), etc.. por lo que se exponen a continuación todos ellos ordenados numéricamente por su Código MAM:

Clasificación y descripción de los residuos generados en la obra (según Orden MAM/304/2002)

Código MAM *(LER)*	**Nivel**	**Inventario de residuos de la obra y demolición** *(incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)*
01 04 07	**I**	Residuos que contienen sustancias peligrosas procedentes de la transformación física y química de minerales no metálicos
01 04 08	**I**	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 04 09	**I**	Residuos de arena y arcillas
01 04 10	**I**	Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en el código 01 04 07
01 05 04	**I**	Lodos y residuos de perforaciones que contienen agua dulce.
01 05 05	**I**	Lodos y residuos de perforaciones que contienen hidrocarburos.
01 05 06	**I**	Lodos y otros residuos de perforaciones que contienen sustancias

		peligrosas.
01 05 07	**I**	Lodos y residuos de perforaciones que contienen sales de bario distintos de los mencionados en los códigos 01 05 05 y 01 05 06.
01 05 08	**I**	Lodos y residuos de perforaciones que contienen cloruros distintos de los mencionados en los códigos 01 05 05 y 01 05 06
03 01 04	**II**	Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas que contienen sustancias peligrosas
03 01 05	**II**	Serrín, virutas, recortes, madera, tableros de partículas y chapas distintos de los mencionados en el código 03 01 04
03 03 01	**II**	Residuos de corteza y madera
07 02 16	**II**	Residuos que contienen siliconas peligrosas
07 02 17	**II**	Residuos que contienen siliconas distintas de las mencionadas en el código 07 02 16
07 07 01	**II**	Líquidos de limpieza
08 01 11	**II**	Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 01 12	**II**	Residuos de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 08 01 11
08 01 17	**II**	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 01 18	**II**	Residuos del decapado o eliminación de pintura y barniz distintos de los especificados en el código 08 01 17
08 01 21	**II**	Residuos de decapantes o desbamizadores
08 02 01	**II**	Residuos de la FFDU de otros revestimientos (incluidos materiales cerámicos): Residuos de arenillas de revestimiento
08 02 02	**II**	Residuos de la FFDU de otros revestimientos (incluidos materiales cerámicos): Lodos acuosos que contienen materiales cerámicos
08 04 09	**II**	Residuos de adhesivos y sellantes que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas
08 04 10	**II**	Residuos de adhesivos y sellantes distintos de los especificados en el código 08 04 09,
10 01 03	**II**	Cenizas volantes de turba y de madera (no tratada)
10 01 04	**II**	Cenizas volantes y polvo de caldera de hidrocarburos
12 01 01	**II**	Limaduras y virutas de metales férreos
12 01 02	**II**	Polvo y partículas de metales férreos
12 01 03	**II**	Limaduras y virutas de metales no férreos
12 01 04	**II**	Polvo y partículas de metales no férreos
12 01 05	**II**	Virutas y rebabas de plástico
12 01 13	**II**	Residuos de soldadura
13 02 05	**II**	Aceites minerales no clorados de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
13 07 01	**II**	Residuos de combustibles líquidos: Fuel oil y gasóleo
13 07 02	**II**	Residuos de combustibles líquidos: Gasolina
13 07 03	**II**	Otros combustibles (incluidas mezclas)
14 06 03	**II**	Otros disolventes y mezclas de disolventes
15 01 01	**II**	Envases de papel y cartón
15 01 02	**II**	Envases de plástico
15 01 03	**II**	Envases de madera
15 01 04	**II**	Envases metálicos
15 01 05	**II**	Envases compuestos
15 01 06	**II**	Envases mezclados
15 01 07	**II**	Envases de vidrio
15 01 09	**II**	Envases textiles
15 01 10	**II**	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas
15 01 11	**II**	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa (por ejemplo, amianto)
15 02 02	**II**	Absorbentes, materiales de filtración (incluidos los filtros de aceite no especificados en otra categoría), trapos de limpieza y ropas protectoras contaminados por sustancias peligrosas
16 01 07	**II**	Filtros de aceite.
16 06 01	**II**	Baterías de plomo.
16 06 03	**II**	Pilas que contienen mercurio.
16 06 04	**II**	Pilas alcalinas (excepto las del código 16 06 03).
17 01 01	**II**	Hormigón
17 01 02	**II**	Ladrillos
17 01 03	**II**	Tejas y materiales cerámicos
17 01 06	**II**	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas
17 01 07	**II**	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.
17 02 01	**II**	Madera
17 02 02	**II**	Vidrio
17 02 03	**II**	Plástico
17 02 04	**II**	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o estén contaminados por ellas
17 03 01	**II**	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
17 03 02	**II**	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01
17 03 03	**II**	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
17 04 01	**II**	Cobre, bronce, latón
17 04 02	**II**	Aluminio
17 04 03	**II**	Plomo
17 04 04	**II**	Zinc
17 04 05	**II**	Hierro y acero
17 04 06	**II**	Estaño
17 04 07	**II**	Metales mezclados
17 04 09	**II**	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10	**II**	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas
17 04 11	**II**	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
17 05 03	**I**	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas
17 05 04	**I**	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.
17 05 05	**I**	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 06	**I**	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05.
17 05 07	**I**	Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.
17 05 08	**I**	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07.
17 06 01	**II**	Materiales de aislamiento que contienen amianto
17 06 03	**II**	Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas
17 06 04	**II**	Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 1 7 06 03.
17 06 05	**II**	Materiales de construcción que contienen amianto.
17 08 01	**II**	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias

		peligrosas.
17 08 02	**II**	Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.
17 09 01	**II**	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.
17 09 02	**II**	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB (por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB).
17 09 03	**II**	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.
17 09 04	**II**	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 170901, 17 09 02 y 17 09 03.
20 01 01	**II**	Papel y cartón.
20 01 08	**II**	Residuos biodegradables de cocinas
20 01 21	**II**	Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio.
20 02 01	**II**	Residuos biodegradables
20 03 01	**II**	Mezcla de residuos Municipales

Para proceder al estudio, identificación y valorización de los residuos en la obra, los clasificamos en dos categorías, tal como se observa en la tabla siguiente.

Clasificación por Niveles de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD)

Nivel I	En este nivel clasificamos los residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. ***Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.***
Nivel II	***En este nivel, clasificamos los residuos generados por las actividades propias del sector de la construcción tanto de edificación como de obra civil, demolición, reparación domiciliaria y de la implantación de servicios (abastecimiento y saneamiento, telecomunicaciones, suministro eléctrico, gasificación y otros).*** ***Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.*** Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición, incluidos los de obras menores de construcción y reparación domiciliaria sometidas a licencia municipal o no.

2.3. Identificación de los residuos generados en la obra (según Orden MAM/304/2002)

Los residuos generados en la obra, son los que se identifican en la tabla siguiente, (clasificados conforme la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002).
No se han tenido en cuenta los materiales que no superan 1m³ de aporte siempre que estos no son considerados peligrosos, es decir que requieran un tratamiento especial.

Tabla 1: Identificación de los residuos generados en la obra (según Orden MAM/304/2002)

A.1 Residuos Construcción y Demolición: Nivel I

A.1.1 Tierras y pétreos de la excavación

1. Tierras y pétreos de la excavación	
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03

A.2 Residuos Construcción y Demolición: Nivel II

A.2.1 Residuos de naturaleza no pétrea

1. Asfalto	
---	---

2. Maderas	
---	---

3. Metales	
---	---

4. Papel	
---	---

5. Plástico	
---	---

6. Vidrio	
---	---

7. Yeso	
---	---

A.2.2 Residuos de naturaleza pétrea

1. Arena grava y otros áridos	
---	---

2. Hormigón	
---	---

3. Ladrillos, azulejos y otros productos cerámicos	
---	---

4. Piedras	
---	---

A.2.3 Residuos potencialmente peligrosos y otros

1. Basuras	
---	---

2. Potencialmente peligrosos y otros	
---	---

3. Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición de la obra

3.1. Estimación de la cantidad de residuos de construcción y demolición que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos

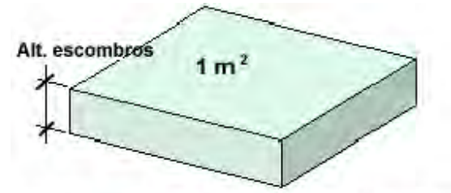
La estimación de los residuos de esta obra se realizará clasificada en función de los niveles establecidos anteriormente:

- **RCDs de Nivel I**
- **RCDs de Nivel II**

Criterios para la estimación de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD)



Edificación *Obra nueva planta*	Se estima a partir de datos estadísticos, 10 cm. de altura máxima de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m³, es decir con una densidad media de 1,0 Tn/m³.
Rehabilitación	Se estima a partir de datos estadísticos, 27 cm. de altura máxima de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m³, es decir con una densidad media de 1,0 Tn/m³.
Obra Civil	Se estima a partir de datos estadísticos, 15 cm. de altura de mezcla de residuos por m² de superficie afectada por las obras, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m³, es decir con una densidad media de 1,0 Tn/m³.
Demolición total	En caso de demolición los datos pueden variar, atendiendo principalmente a la tipología de edificio y por supuesto a los materiales de construcción del mismo, no obstante y a título orientativo, se estima entre 90 cm. de altura de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad igualmente del orden entre el 1,5 y 0,5 Tn/m³.
Demolición parcial	En caso de demolición los datos pueden variar, atendiendo principalmente a la tipología de edificio y por supuesto a los materiales de construcción del mismo, no obstante y a título orientativo, se estima 73 cm. de altura de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad igualmente del orden entre el 1,5 y 0,5 Tn/m³.



Volúmen Residuos = Alt. escombros x Superficie

En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es la que se manifiesta en la tabla siguiente:

Tabla 1. Estimación de la cantidad de cada tipo de residuo de construcción y demolición que se generará en la obra, en toneladas y metros cúbicos.

Estimación de Residuos Construcción y Demolición (RCD)	
Volumen de tierras estimado de la excavación	**1673,71 m3**
Superfície total considerada (incluyendo en su caso la superficie de Demolición, Edificación y de O.Civil)	**0 m2**
Presupuesto estimado de la obra	**550000 €**
Toneladas de residuos generados	**0 Tn**
Densidad media de los residuos ***(Estimada entre 0,5 y 1,5 T/m3)***	**NeuN T/m3**
Volumen total de resíduos estimado	**0 m3**

3.2. Estimación de los pesos y volúmenes de los Residuos de Construcción y Demolición generados

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

Tabla 3: Estimación de los pesos y volúmenes de los Residuos de Construcción y Demolición generados

A.1 Residuos Construcción y Demolición: Nivel I			
A.1.1 Tierras y pétreos de la excavación			
Tipología de RCD *Clasificación de RCD agrupados por tipología*	**Tn** *Toneladas de RCD*	**D** *Densidad en T/m3*	**V** *Volumen en m3*

1. Tierras y pétreos de la excavación	2.510,57	1,5	1.673,71
TOTAL estimación	**2.510,57**	**---**	**1.673,71**

A.2 Residuos Construcción y Demolición: Nivel II

A.2.1 Residuos de naturaleza no pétrea

Tipología de RCD *Clasificación de RCD agrupados por tipología*	**Tn** *Toneladas de RCD*	**D** *Densidad en T/m3*	**V** *Volumen en m3*
1. Asfalto	0,000	1,3	0,000
2. Maderas	0,000	0,6	0,000
3. Metales	0,000	1,5	0,000
4. Papel	0,000	0,9	0,000
5. Plástico	0,000	0,9	0,000
6. Vidrio	0,000	1,5	0,000
7. Yeso	0,000	1,2	0,000
TOTAL estimación	**0,000**	**---**	**0**

A.2.2 Residuos de naturaleza pétrea

Tipología de RCD *Clasificación de RCD agrupados por tipología*	**Tn** *Toneladas de RCD*	**D** *Densidad en T/m3*	**V** *Volumen en m3*
1. Arena grava y otros áridos	0,000	1,5	0,000
2. Hormigón	0,000	1,5	0,000
3. Ladrillos, azulejos y otros productos cerámicos	0,000	1,5	0,000
4. Piedras	0,000	1,5	0,000
TOTAL estimación	**0,000**	**---**	**0**

A.2.3 Residuos potencialmente peligrosos y otros

Tipología de RCD *Clasificación de RCD agrupados por tipología*	**Tn** *Toneladas de RCD*	**D** *Densidad en T/m3*	**V** *Volumen en m3*
1. Basuras	0	0,9	0
2. Potencialmente peligrosos y otros	0	0,5	0
TOTAL estimación	**0**	**---**	**0**

3.3. Previsión de operaciones de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos

A continuación se especifica la relación de operaciones de reutilización previstas en la misma obra o en emplazamientos externos:

	Previsión de operaciones	**Destino**
X	No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado los siguientes RCDs: • Hormigón • Ladrillos, tejas, cerámicos • Metales	• (*)Externo a obra
	• Madera • Vidrio • Plásticos • Papel y cartón	
X	Reutilización de tierras procedentes de la excavación	• En la obra (en parte) • (*)Externo a obra (resto)
--	Reutilización de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización	--
--	Reutilización de materiales cerámicos	--
--	Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio…	--
--	Reutilización de materiales metálicos	--

(*) Ver identificación del destino externo que se tiene previsto para hacer el depósito de los RCDs producidos en obra

Identificación del destino previsto externo a la obra:

ASCAN SERVICIOS URBANOS S.L.		**B39866199**	PDF
942580861	--	f.casino@sadisa.es	
Calle O VALÍN - PARROQUIA DE OVE 27713 RIBADEO - LUGO			2700087822
XESTOR-ALMACENAMENTO		**SC-I-NP-XA-00219**	**12G05270008782200**
R13 - Almacenamento de residuos pendente dalgunha das operacións numeradas do R1 ao R12 (excluído o almacenamento temporal, pendente de recollida, no lugar onde se produciron os residuos)			
Punto Limpo			
GESTION GRATELU SL		**B33594482**	PDF
982123901	982123902	gestion@gestiongratelu.com	
ACEVEDO S/Nº 27700 RIBADEO - LUGO			2700051318
XESTOR-VALORIZACIÓN		**SC-I-NP-XV-00204**	**12G04270005131800**
R5 - Reciclaxe ou recuperación doutros materiais inorgánicos			
Valorización - Clasificación			

3.4. Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables -in situ- (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos)

Tabla 4: Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ" (indicando características y cantidad de cada tipo de residuos)

A.1 Residuos Construcción y Demolición: Nivel I

A.1.1 Tierras y pétreos de la excavación

1. Tierras y pétreos de la excavación				
Código MAM	Descripción	Tratamiento	Destino	Cantidad
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	2.510,57

A.2 Residuos Construcción y Demolición: Nivel II

A.2.1 Residuos de naturaleza no pétrea

1. Asfalto				
Código MAM	**Descripción**	**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad**
---	---	---	---	---

2. Maderas				
Código MAM	**Descripción**	**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad**
---	---	---	---	---

3. Metales				
Código MAM	**Descripción**	**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad**
---	---	---	---	---

4. Papel				
Código MAM	**Descripción**	**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad**
---	---	---	---	---

5. Plástico				
Código MAM	**Descripción**	**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad**
---	---	---	---	---

6. Vidrio				
Código MAM	**Descripción**	**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad**
---	---	---	---	---

7. Yeso				
Código MAM	**Descripción**	**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad**
---	---	---	---	---

A.2.2 Residuos de naturaleza pétrea

1. Arena grava y otros áridos				
Código MAM	**Descripción**	**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad**
---	---	---	---	---

2. Hormigón				
Código MAM	**Descripción**	**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad**
---	---	---	---	---

3. Ladrillos, azulejos y otros productos cerámicos				
Código MAM	**Descripción**	**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad**
---	---	---	---	---

4. Piedras				
Código MAM	**Descripción**	**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad**
---	---	---	---	---

A.2.3 Residuos potencialmente peligrosos y otros

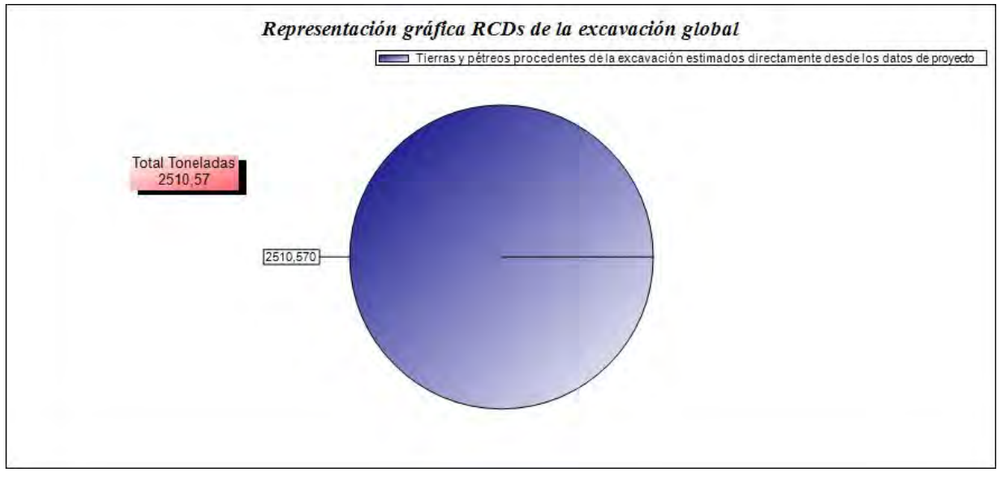
1. Basuras				
Código MAM	**Descripción**	**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad**
---	---	---	---	---

2. Potencialmente peligrosos y otros				
Código MAM	**Descripción**	**Tratamiento**	**Destino**	**Cantidad**
---	---	---	---	---

3.5. Estudio gráfico de previsión de la producción de los RCDs

3.5.1. Residuos procedentes de la excavación: RCDs Nivel I

3.5.1.1. Representación gráfica RCDs de la excavación global



4. Medidas para la prevención de residuos en la obra

4.1. Gestión en la preparación de los residuos en la obra

La gestión correcta en la preparación de los residuos en la obra sirve para evitar que se produzcan pérdidas debidas a derrames o contaminación de los materiales, para lo cual se trata de implantar sistemas y procedimientos adecuados que garanticen la correcta manipulación de las materias primas y los productos, para que no se conviertan en residuos, es decir para minimizar el volumen de residuos generados.

En este sentido, reviste una gran importancia el análisis frecuente de los diferentes residuos que se generan para poder determinar con precisión sus características, conocer las posibilidades de reciclaje o recuperación, y definir los procedimientos de gestión idóneos. La buena gestión se reflejará por:

- la implantación de un registro de los residuos generados.
- la habilitación de una zona o zonas de almacenamiento limpia y ordenadas (ver planos), con los sistemas precisos de recogida de derrames, todo ello según establece la legislación en materia de residuos.
- El control de las entregas parciales que se van realizando a los Gestores de RCDs, controlando cantidades entregadas, fechas de entrega, empresa que realiza las entregas, etc. que permita controlar la producción de los residuos y la gestión realizada con los mismos.

4.2. Segregación en el origen

Es la práctica de minimización más simple y económica, y la que evidentemente se va a utilizar de modo generalizado en la obra, ya que puede emplearse con la mayor parte de los residuos generados y normalmente requiere cambios mínimos en los procesos.

Hay que considerar que la mezcla de dos tipos de residuos, uno de ellos peligroso, obliga a gestionar el volumen total como residuo peligroso. En consecuencia la mezcla de diferentes tipos de residuos dificulta y encarece

cualquier intento de reciclaje o recuperación de los residuos y limita las opciones posteriores de su tratamiento.

Esta obra, como productora de este tipo de residuos está obligada, a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración que incluya estas operaciones:

- Como productor o poseedor de escombros sufragará los costes de gestión de los residuos generados.
- Hasta su retirada, se adquiere el compromiso de mantener los residuos en condiciones de higiene y seguridad mientras éstos se encuentren en la misma.
- Los productos de un residuo susceptible de ser reciclado o de valorización deberá destinarlo a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos que sea posible.
- En la obra está prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de estos que dificulte su gestión.
- Por último se adquiere el compromiso de segregar todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios o convertir en peligrosos los residuos que no lo son al mezclarlos.

4.3. Reciclado y recuperación



Una alternativa óptima de gestión consiste en aprovechar los residuos generados (por ejemplo las tierras excavadas de la obra), reciclándolas en la misma obra (rellenos, explanaciones o pactos en préstamo) o en otra obra.
Esta técnica en la obra reduce los costes de eliminación, reduce las materias primas y proporciona ingresos por la venta de este tipo de residuos.
La eficacia dependerá de la capacidad de segregación de los residuos recuperables de otros residuos del proceso, lo que asegurará que el residuo no esté contaminado y que la concentración del material recuperable sea máxima.

4.4. Recepción y manipulación de materiales en la obra

Se tomarán en la recepción en obra de los materiales, las siguientes acciones y medidas que tratarán de influir en la protección del medio ambiente:

- Se revisará el estado del material cuando se reciba un pedido, esto evitará problemas de devoluciones y pérdidas por roturas de envases o derrames, materias fuera de especificación, etc.
- Se reutilizarán bidones en usos internos, es más barato que comprar bidones nuevos y además se generan menos residuos.
- Se mantendrán las zonas de transporte limpias, iluminadas y sin obstáculos para evitar derrames accidentales.
- Se mantendrán cerrados los contenedores de materias para evitar derrames en el transporte.
- En caso de fugas se realizarán informes en los que se analicen las causas, al objeto de tomar medidas preventivas.
- Se evitarán y en su defecto se recogerán los derrames de productos químicos y aceites con ayuda de absorbentes en lugar de diluir en agua, a fin de evitar vertidos.
- No se almacenarán sustancias incompatibles entre sí, para ello se exigirán a los productos que disponga de las fichas de seguridad de al objeto de ser consultadas las incompatibilidades. Por ejemplo, el ácido sulfúrico en presencia de amoníaco reacciona vigorosamente desprendiendo una gran cantidad de calor.
- Se establecerá en el *Plan de Emergencia* o *Actuaciones de Emergencia* de la obra las actuaciones y las normas de seguridad y cómo actuar en caso de emergencia, además se colocarán en lugar visible. A este fin, cabe recordar que la obra como todo lugar de trabajo deberá disponer (conforme a la LPRL 31/1995) de unas Actuaciones de Emergencia, que deberán reflejarse en el *Estudio de Seguridad* y posteriormente en el correspondiente *Plan de Seguridad*.
- Se colocarán sistemas de contención para derrames en tanques de almacenamiento, contenedores, etc., situándolos en áreas cerradas y de acceso restringido.
- Se controlarán constantemente los almacenes de sustancias peligrosas y se colocarán detectores necesarios, con el objeto de evitar fugas y derrames.

4.5. Abastecimiento de residuos de construcción y demolición en el lugar de producción

El depósito temporal de estos residuos se podrá efectuar de las formas siguientes, salvo que los Servicios Municipales determinen condiciones específicas:

- Mediante el empleo de ***sacos*** industriales, elementos de contención o recipientes flexibles, reciclables, con una capacidad inferior o igual a 1 metro cúbico.
- En ***contenedores*** metálicos específicos, ubicados de acuerdo con las ordenanzas municipales.
- ***Acopiados*** en la zona de obras, en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de los residuos.

4.6. Almacenamiento de materiales en la obra

- Se seguirán las especificaciones de almacenamiento, tratamiento y uso de los materiales, siguiendo las instrucciones del proveedor y fabricante, para evitar deterioros en el almacenamiento, en especial cuando se trate de productos químicos o tóxicos.
- Los contenedores para el almacenamiento en el lugar de producción y el transporte de los residuos de construcción y demolición deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información:
  - Razón social, CIF y teléfono del titular del contenedor/ envase.
  - Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos
- El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera), en los que figurará la información indicada en el apartado anterior.
- Los contenedores de productos tóxicos, químicos o en especial de residuos de amianto, deberán estar perfectamente señalizados, identificados y limitado el acceso a los mismos, pudiendo solo acceder el personal especializado o autorizado.

5. Medidas para la separación de los residuos en obra

5.1. Medidas generales para la separación de los residuos en obra

En base al artículo 5.5 del Real Decreto 105/2008, los residuos de construcción y demolición se separarán en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Relación general de medidas empleadas en la obra:

X	Eliminación previa a cualquier operación de aquellos elementos desmontables y/o peligrosos (por ejemplo recuperación de tejas, equipamiento de ascensores y salas de máquinas, transformadores, equipamiento de calderas, Pararrayos, Instalaciones, etc...)
X	Derribo separativo / segregación en obra nueva (por ejemplo separación de materiales pétreos, madera, metales, plásticos, cartón, envases, etc...), en caso de superar alguna de las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del Real Decreto 105/2008 (ver tabla superior).
X	Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta.

Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones establecidas a tal fin por la normativa vigente.

5.2. Escapes y fugas en los depósitos de almacenamiento

No son de prever escapes ni fugas de los acopios, depósitos o contenedores de almacenamiento de los residuos generados en la obra, no obstante y dada la naturaleza de los mismos (escombros de cerámica, hormigón o cemento, restos de madera y acero, vidrios, etc.., en el suceso de que por cualquier circunstancia (lluvia, viento, rotura de contenedores, incidente, etc...) se provocase un derrame o vertido de los mismos, no son de temer ningún tipo de consecuencias medio ambientales, ya que la recogida de los mismos evitaría cualquier tipo de acción agresiva.

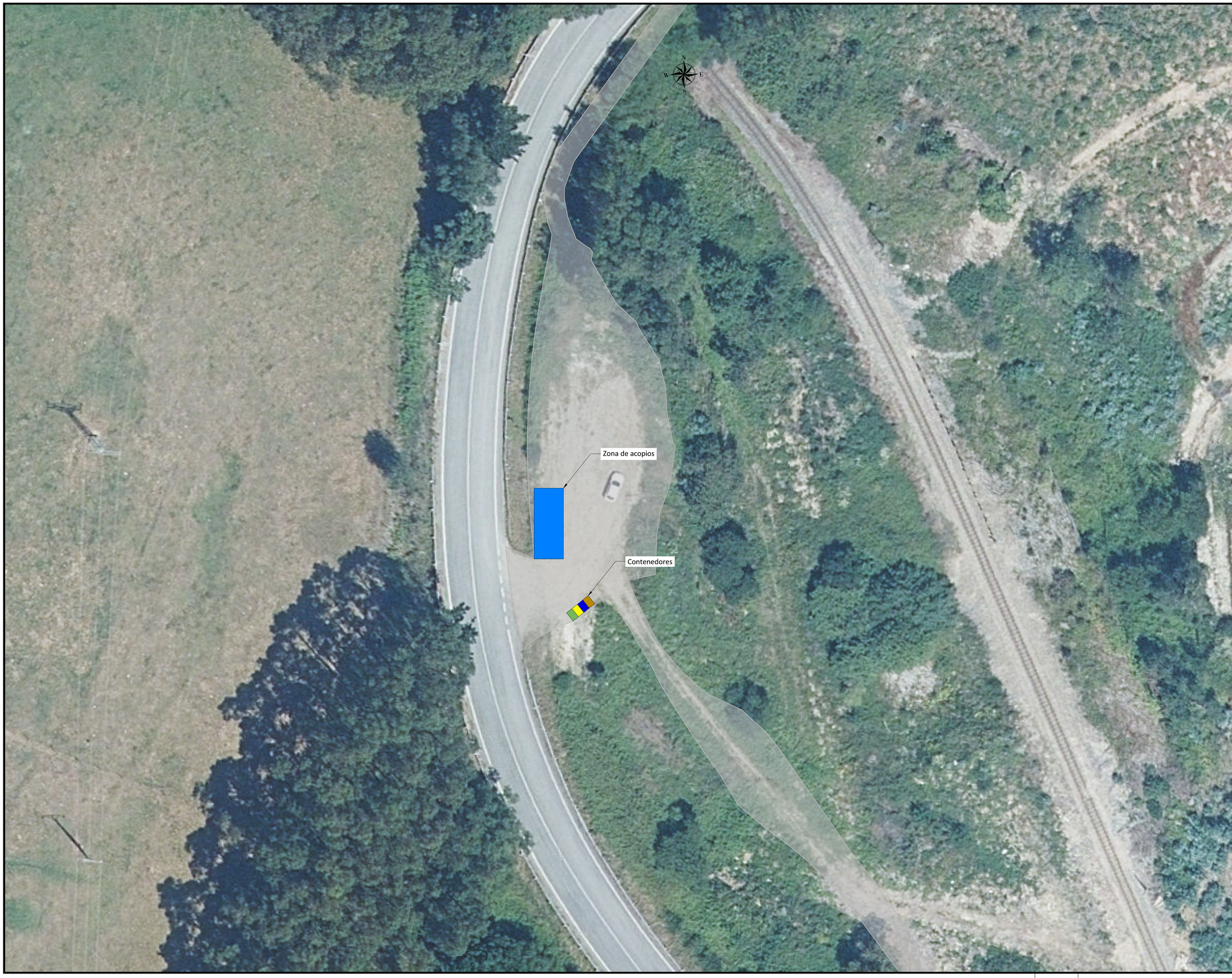
5.3. Accidentes durante el transporte de los residuos a vertedero

El transporte de residuos de la obra se hace con vehículos autorizados y por vías de tránsito habitual, por lo que al igual que cualquier tipo de transporte no está exento de accidentes de tráfico.

No obstante y en el supuesto que esto sucediese, no son de prever dada la naturaleza de los mismos (escombros de cerámica, hormigón o cemento, restos de madera y acero, vidrios, etc..), derrames o vertidos contaminantes o agresivos contra el medio ambiente, del mismo modo que no son de temer ningún tipo de consecuencias medio ambientales, ya que la simple recogida de los mismos evitaría cualquier tipo de acción agresiva.

6. Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición dentro de la obra

6.1. Plano de situación de acopios y contenedores de RCD



data
Abril 2024

proyecto
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación
RIBADEO

promotor
GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión

R05	-	-
	-	-
R04	-	-
	-	-
R03	-	-
	-	-
R02	-	-
	-	-
R01	-	-
	-	-
R00	Lanzamiento inicial	-
	-	03/2024

escala
A1: 250
A3: 500

plano
GESTIÓN DE RESIDUOS

nº plano
AN13

nº hoja
H01

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323250E
Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323250E
Fecha: 2024.03.11 15:06:40 +01'00'

sv_an13_egr_a1_r0.dwg

7. Prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto

7.1. En relación con el almacenamiento de los RCD

Prescripciones del "Pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto"

Prescripciones técnicas particulares en relación con el almacenamiento de los RCD

1.1 Almacenamiento

En todo momento se seguirán las especificaciones establecidas en el capítulo primero de la Ley 22/2011, donde se recogen las obligaciones de los productores u otros poseedores iniciales de residuos relativas a la gestión de sus residuos así como las relativas al almacenamiento, mezcla, envasado y etiquetado de los residuos.
Dada la naturaleza de los residuos generados en la obra, (clasificados conforme la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002), se almacenarán o acopiarán los residuos en modo separado cuando se rebasen las siguientes cantidades:

Hormigón	*80,00 T*
Ladrillos, tejas, cerámicos	*40,00 T*
Metales	*2,00 T*
Madera	*1,00 T*
Vidrio	*1,00 T*
Plásticos	*0,5 T*
***P**apel y cartón*	*0,5 T*

Además y conforme la Orden SND/271/2020, de 19 de marzo, por la que se establecen instrucciones sobre gestión de residuos en la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19, se considera en obra el almacenamiento de residuos Covid-19 (por ejemplo, EPI como mascarillas, guantes o ropa de protección, pañuelos desechables, etc.). en la fracción resto.

La separación prevista se hará del siguiente modo:

Código "LER" MAM/304/2002	***Almacenamiento***	***Ubicación en obra***
17 01 01 *Hormigón* ***17 01 02*** *Ladrillos* ***17 01 03*** *Tejas y materiales cerámicos* ***17 08 02*** *Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.*	***Contenedor*** *Mezclados*	*Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD*
17 02 01 *Madera*	***Acopio***	*Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD*
17 02 02 *Vidrio*	***Contenedor***	*Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD*
17 02 03 *Plástico*	***Contenedor*** *Mezclados*	*Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD*
17 04 05 *Hierro y Acero*		*que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD*
17 05 04 *Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.*	***Acopio***	*Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD*
17 06 04 *Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 1 7 06 03.*	***Contenedor***	*Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD*
17 09 03 *Otros residuos de construcción y demolición (incluidos los residuos mezclados) que contienen sustancias peligrosas.*	***Contenedores especiales según instrucciones de los fabricantes***	*Según se especifica en los Planos que acompañan a este Estudio de Gestión de RCD.*

1.2 Limpieza de zonas de almacenamiento y/o acopio de RCD de las obras y los alrededores

Es obligación del Contratista mantener limpias tanto el interior de las obras (en especial las zonas de almacenamiento y acopio de RCD) como de sus alrededores.
Esta limpieza incluye tanto escombros, vertidos, residuos, materiales sobrantes, etc. Igualmente deberá retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

1.3 Acondicionamiento exterior y medioambiental

El acondicionamiento exterior permitirá que las obras realizadas sean respetuosas con el medio ambiente, con el habitat, evitando la contaminación, el abandono de residuos y la restitución de las especies vegetales y plantaciones de modo que garanticen la integración en el medio ambiente de las obras realizadas.

1.4 Limpieza y labores de fin de obra

Las operaciones de entrega de obra llevan consigo determinadas operaciones de retirada de residuos y escombros, ordenación de espacios, retirada de medios auxiliares y limpieza general.
Para la limpieza se deben usar las herramientas, máquinas y equipos adecuados a lo que se va a limpiar y que no generen más residuos.
Las operaciones de limpieza no provocarán ninguna degradación del medio ambiente por el uso de grasa, disolventes, pinturas o productos que puedan ser contaminantes.
Se deben retirar todos los restos de materiales, áridos, palets, escombros, etc. del mismo modo que los envases de los productos de limpieza utilizados.
La eliminación de estos residuos se hará siguiendo las mismas especificaciones de recogida de materiales y productos químicos tratadas, de manera que el impacto final sobre el medio ambiente sea mínimo.

7.2. En relación con el manejo de los RCD

Prescripciones del "Pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto"

Prescripciones técnicas particulares en relación con el manejo de los RCD

1.1 Manejo de los RCD en la obra:

Para el manejo de los RCD en la obra, se tomarán las siguientes acciones y medidas que tratarán de influir en la seguridad y salud de los trabajadores y en la protección del medio ambiente:

- *Se revisará el estado del material cuando se reciba un pedido, esto evitará problemas de devoluciones y pérdidas por roturas de envases o derrames, materias fuera de especificación, etc.*
- *Se reutilizarán bidones en usos internos, es más barato que comprar bidones nuevos y además se generan*

menos residuos.

- *Se seguirán las especificaciones de almacenamiento, tratamiento y uso de los materiales y siguiendo las instrucciones del proveedor y fabricante, para evitar deterioros en el almacenamiento.*
- *Se mantendrán las zonas de transporte limpias, iluminadas y sin obstáculos para evitar derrames accidentales.*
- *Se mantendrán cerrados los contenedores de materias para evitar derrames en el transporte.*
- *En caso de fugas se realizarán informes en los que se analicen las causas, al objeto de tomar medidas preventivas.*
- *Se evitarán y en su defecto se recogerán los derrames de productos químicos y aceites con ayuda de absorbentes en lugar de diluir en agua, a fin de evitar vertidos.*
- *No se almacenarán sustancias incompatibles entre sí, para ello se exigirán a los productos que disponga de las fichas de seguridad de al objeto de ser consultadas las incompatibilidades. Por ejemplo, el ácido sulfúrico en presencia de amoníaco reacciona vigorosamente desprendiendo una gran cantidad de calor.*
- *Se establecerá en el Plan de Emergencia de la obra las actuaciones y las normas de seguridad y cómo actuar en caso de emergencia, además se colocará en lugar visible.*
- *Se colocarán sistemas de contención para derrames en tanques de almacenamiento, contenedores, etc., situándolos en áreas cerradas y de acceso restringido.*
- *Sed controlarán constantemente los almacenes de sustancias peligrosas y se colocarán detectores necesarios, con el objeto de evitar fugas y derrames.*

1.2 Con relación a los residuos Covid-19

Tanto para el tratamiento como para la recogida de residuos Covid-19 (aspecto que si que nos afecta a la obra) como luego en la planta de tratamiento:

- *Se desarrollarán protocolos específicos para la protección de los trabajadores y la desinfección de equipos y vehículos, o se revisarán los existentes con el mismo objetivo. Estos protocolos estarán contemplados en el Plan de Seguridad de la obra.*
- *Se garantizará el suministro de los equipos de protección individual (EPI) necesarios para los trabajadores, especialmente ropa de protección, guantes y mascarillas.*
- *Asimismo, se contemplarán las medidas de higiene de los trabajadores en todos los ámbitos como el lavado frecuente de manos con agua y jabón (al menos 40-60 segundos) o con una solución hidroalcohólica, cubrirse la boca al toser o estornudar con el codo o pañuelo que se desechará tras su uso o evitar tocarse la cara, nariz y ojos.*
- *Estas medidas higiénicas también deben tenerse en cuenta durante el tiempo de descanso de los trabajadores, así como medidas de distanciamiento físico para evitar el contacto con otras personas.*

7.3. En relación con la separación de los RCD

Prescripciones del "Pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto"

Prescripciones técnicas particulares en relación con la separación de los RCD

1.1 Gestión de residuos en obra:

La gestión correcta de residuos en la obra sirve para evitar que se produzcan pérdidas debidas a derrames o contaminación de los materiales, para lo cual se trata de implantar sistemas y procedimientos adecuados que garanticen la correcta manipulación de las materias primas y los productos, para que no se conviertan en residuos, es decir para minimizar el volumen de residuos generados.

En este sentido, reviste una gran importancia el análisis frecuente de los diferentes residuos que se generan para poder determinar con precisión sus características, conocer las posibilidades de reciclaje o recuperación, y definir los procedimientos de gestión idóneos. La buena gestión se reflejará por:

- *la implantación de un registro de los residuos generados*
- *la habilitación de una zona ozonas de almacenamiento limpia y ordenadas, con los sistemas precisos de recogida de derrames; todo ello según establece la legislación en materia de residuos.*

<u>Segregación en el origen</u>

Es la práctica de minimización más simple y económica, y la que evidentemente se va a utilizar de modo generalizado en la obra, ya que puede emplearse con la mayor parte de los residuos generados y normalmente requiere cambios mínimos en los procesos.

Hay que considerar que la mezcla de dos tipos de residuos, uno de ellos peligroso, obliga a gestionar el volumen total como residuo peligroso. En consecuencia la mezcla de diferentes tipos de residuos dificulta y encarece cualquier intento de reciclaje o recuperación de los residuos y limita las opciones posteriores de su tratamiento.

Esta obra, como productora de este tipo de residuos está obligada, a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración que incluya estas operaciones:

- *Como productor o poseedor de escombros sufragará los costes de gestión de los residuos generados.*
- *Hasta su retirada, se adquiere el compromiso de mantener los residuos en condiciones de higiene y seguridad mientras éstos se encuentren en la misma.*
- *Los productos de un residuo susceptible de ser reciclado o de valorización deberá destinarlo a estos fines, evitando su eliminación en todos los casos que sea posible.*
- *En la obra está prohibido el abandono, vertido o eliminación incontrolada de residuos y toda mezcla o dilución de estos que dificulte su gestión.*
- *Por último se adquiere el compromiso de segregar todos los residuos que sea posible, con el fin de no generar más residuos de los necesarios o convertir en peligrosos los residuos que no lo son al mezclarlos.*

<u>Reciclado y recuperación</u>

Una alternativa óptima de gestión consiste en aprovechar los residuos generados (por ejemplo las tierras excavadas de la obra), reciclándolas en la misma obra (rellenos, explanaciones o pactos en préstamo) o en otra obra.
Esta técnica en la obra reduce los costes de eliminación, reduce las materias primas y proporciona ingresos por la venta de este tipo de residuos.
La eficacia dependerá de la capacidad de segregación de los residuos recuperables de otros residuos del proceso, lo que asegurará que el residuo no esté contaminado y que la concentración del material recuperable sea máxima.

1.2 Certificación de empresas autorizadas:

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de "Empresas homologadas", y se realizará mediante contenedores o sacos industriales que cumplirán las especificaciones normativas vigentes.

1.3 Certificación de los medios empleados:

Será obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad, de los "Certificados de los contenedores empleados" así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

7.4. Otras operaciones de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición dentro de la obra

Prescripciones del "Pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto"

Prescripciones técnicas particulares en relación con otras operaciones de gestión de los residuos de

construcción y demolición dentro de la obra no contempladas anteriormente

1.1 Condiciones de carácter general para los RCD de la obra:

La regulación de la gestión de los residuos de la obra, se llevará a cabo dando cumplimiento a los términos establecidos por la Ley 22/2011, de 28 de julio, y adoptando medidas que prevengan su generación, mitiguen los impactos adversos sobre la salud humana y el medio ambiente asociados a su generación y gestión, mejorando la eficiencia en el uso de los recursos.

Con relación a la Demolición:

- *Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o que son valiosos (tejas, defensas, mármoles, etc.).*
- *Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan.*

Con relación a los depósitos y envases de RCD:

- *El depósito temporal de los escombros, se realizará (según requerimientos de la obra) en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, y/o en contenedores metálicos específicos conforme a las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.*
- *El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, metales, etc.) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.*
- *Los contenedores de los RCD en general, deberán estar pintados en colores visibles, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro.*
- *En los contenedores y envases de RCD deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y cualquier otra identificación exigida por la normativa. Esta información también se extiende a los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.*

Con relación a los residuos:

- *Los residuos de Amianto (aislamientos, placas, bajantes, pinturas, etc.) deberán tener el tratamiento especificado por el Real Decreto 396/2006 y demás normativa que le sea de aplicación.*
- *Los residuos químicos deberán hacerse en envases debidamente etiquetados y protegidos para evitar su vertido o derrame incontrolado.*
- *Los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, etc.) serán gestionados acorde con la legislación y autoridad municipal correspondiente.*
- *Los restos del lavado de canaletas y/o cubas de hormigón serán tratadas como escombros de obra.*
- *Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.*
- *Se adoptarán las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra. Para ello los contadores estarán localizados en el interior de la obra siendo solo accesible al personal de la misma, o en su defecto si no permanecen en el interior de la obra deberán permanecer cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo.*
- *Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.*

Con relación a la gestión documental:

- *En general la gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en la obra (pararrayos radiactivos, depósitos de productos químicos, etc.) se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.*
- *Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, etc.) son centros con la autorización correspondiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados. para ello se deberá justificar documentalmente y disponer de dicha documentación en obra.*
- *Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.*

Con relación al personal de obra

- *El personal de la obra dispondrá de recursos, medios técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD, y serán informados debidamente para actuar en consecuencia.*

Con relación a las Ordenanzas Municipales

- *Se atenderán a los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras, etc.), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCD adecuados.*

1.2 Condiciones de carácter específico para los RCD de la obra:

***1.2.1** Productos químicos*

*El almacenamiento de productos químicos se trata en el **Real Decreto 656/2017** Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ 0 a 10.*
Se seguirán las prescripciones establecidas en dicho reglamento, así como las medidas preventivas del mismo.
La utilización de los productos químicos en la obra deben estar etiquetados y sus suministradores deben proporcionar las fichas de seguridad, que permiten tomar acciones frente a accidentes de diversa naturaleza, pero también frente al almacenamiento, eliminación y vertido residual de los mismos.
*Es el **Real Decreto 363/1995** Notificación de sustancias nuevas clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, el que regula estos conceptos (con las modificaciones del Real Decreto 1802/2008).*
La etiqueta identifica el producto y al responsable de su comercialización, así como, aporta información sobre los riesgos que presenta, las condiciones para su correcta manipulación y eliminación, etc.

***1.2.2** Amianto*

*Las operaciones de desamiantado o manipulación de elementos a base de amianto (bajantes, canalones, depósitos, aislamientos, pinturas, placas de cubiertas, divisorias, etc...) deberá realizarse conforme al **Real Decreto 396/2006** y la "**Guía de buenas prácticas para prevenir o minimizar los riesgos del amianto en los trabajos en los que esté presente (o pueda estarlo), destinada a empresarios, trabajadores e inspectores de trabajo Publicada por el Comité de altos responsables de la inspección de trabajo (SLIC)**", por la COMISIÓN EUROPEA.*
Se exigirá en la obra un Plan de trabajo, cuyo contenido deberá adecuarse a las exigencias normativas establecidas por el Real Decreto 396/2006.

***1.2.3** Fracciones de hormigón*

En base al artículo 5.5 del Real Decreto 105/2008, los residuos de hormigón deberán separase en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 80,00 T.

***1.2.4** Fracciones de ladrillos, tejas, cerámicos, etc*

En base al artículo 5.5 del Real Decreto 105/2008, los residuos de ladrillos, tejas, cerámicas, etc.. deberán separase en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 40,00 T.

***1.2.5** Fracciones de metal*

En base al artículo 5.5 del Real Decreto 105/2008, los residuos de metal deberán separase en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 2,00 T.

***1.2.6** Fracciones de madera*

En base al artículo 5.5 del Real Decreto 105/2008, los residuos de madera deberán separase en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 1,00 T.
Los contenedores o sacos industriales empleados cumplirán las especificaciones establecidas a tal fin por la normativa vigente.

***1.2.7** Fracciones de Vidrio*

En base al artículo 5.5 del Real Decreto 105/2008, los residuos de vidrio deberán separase en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 1,00 T.

***1.2.8** Fracciones de Plástico*

En base al artículo 5.5 del Real Decreto 105/2008, los residuos de plástico deberán separase en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 0,50 T.

***1.2.9** Fracciones de papel y cartón*

En base al artículo 5.5 del Real Decreto 105/2008, los residuos de papel y cartón deberán separase en fracciones, cuando la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere la cantidad de 0,50 T.

***1.2.10** Fracción resto*

Conforme las indicaciones de las autoridades sanitarias como consecuencia de la Pandemia Covid-19, la recogida en obra de mascarillas, guantes desechables, pañuelos desechables, etc. deberá realizarse en los contenedores especialmente dispuestos y señalizados para tal fin.

***1.2.11** Dirección facultativa*

En cualquier caso, la Dirección de Obra será siempre la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes, de los asuntos relacionados con la Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

8. Valoración del coste previsto de la Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente

8.1. Previsión de operaciones de valorización -in situ- de los residuos generados

Dadas las características de la obra/derribo, su naturaleza, materiales a manipular y tipo de residuos generados, se establece la relación de operaciones previstas de valoración "in situ" de los residuos generados y el destino previsto inicialmente para los mismos:

X	No se ha previsto reutilización de los RCD generados, ni en la misma obra ni en emplazamientos externos, simplemente los residuos serán transportados a vertederos autorizados.
X	Previsión de reutilización de tierras procedentes de la excavación en la misma obra, transportándola hasta los nuevos emplazamientos y evitando préstamos e inertes a vertedero.
	Previsión de reutilización en parte, de tierras procedentes de la excavación en la misma obra, transportándola hasta los nuevos emplazamientos y reduciendo préstamos e inertes a vertedero.
	Utilización en la obra como combustible (para calefacción, cocinar, calentar agua, etc.) o como otro medio de generar energía.
	Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas (abono para plantaciones por ejemplo).
	Reciclado o recuperación de metales o compuestos metálicos.
	Reciclado o recuperación de otras materias orgánicas.
	Regeneración de ácidos y bases.
	Recuperación o regeneración de disolventes y productos químicos.
	Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
	Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE.

8.2. Valoración del coste previsto de la Gestión correcta de los Residuos de Construcción y Demolición, y que forma parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte

A continuación se muestra desglosa por apartados y niveles, el capítulo presupuestario correspondiente a la ***Gestión de los Residuos de la Obra***, repartido en función del volumen en m3 de cada material.

Tabla 5: Valoración del coste previsto de la Gestión correcta de los Residuos de Construcción y Demolición, y que forma parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte.

Tipología de RCD *Clasificación de RCD agrupado por tipología*	**Estimación** *m3*	**Precio Gestión** *€/m3*	**Importe** *€*	**% PEM**
A.1 Residuos Construcción y Demolición: Nivel I				
A.1.1 Tierras y pétreos de la excavación	1.673,71	3	5.021,13	0,91 %
Carga y transporte de residuos de excavación a un gestor de residuos o a una instalación autorizada de residuos.	1.673,71	3	5.021,13	0,91 %
Residuos de naturaleza no pétrea procedentes de construcción o demolición				
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.	0,000	15,92	0,00	0,00 %
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Maderas no especiales	0,000	5,20	0,00	0,00 %
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Metales mezclados inertes	0,000	4,09	0,00	0,00 %
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Papel y cartón no especiales	0,000	4,09	0,00	0,00 %
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Plásticos no especiales	0,000	4,83	0,00	0,00 %
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Vidrio inertes	0,000	4,09	0,00	0,00 %
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Yeso y otros residuos mezclados no peligrosos	0,000	8,13	0,00	0,00 %
Residuos de naturaleza pétrea procedentes de construcción o demolición				
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Arenas, Gravas y otros áridos	0,000	8,13	0,00	0,00 %
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Hormigón inertes	0,000	6,50	0,00	0,00 %
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Ladrillos, azulejos y otros cerámicos inertes	0,000	5,20	0,00	0,00 %
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Piedras	0,000	9,66	0,00	0,00 %
Residuos potencialmente peligrosos y otros procedentes de construcción o demolición				
Depósito en centro de reciclaje, de residuos de Basuras	0	13,00	0,00	0,00 %
Depósito en centro de reciclaje, de residuos Potencialmente peligrosos	0	15,92	0,00	0,00 %
Classificación, Carga y Transporte de RCDs Nivell II				
Clasficación de Residuos de construcción/demolición en la obra	0,00	15,23	0,00	0,00 %
Carga y transporte de residuos de construcción/demolición a un gestor de residuos	0,00	5,79	0,00	0,00 %
o a una instalación autorizada de residuos				
B.1 Costo de gestión de tratamiento de los RCD				
B.1.1 Costes de gestión, tramitación documental, alquileres, etc..			836,86	0,15 %
Total presupuesto previsto en el Estudio de Gestión de los RCD			10.879,12	**1,97**

El presupuesto anterior corresponde a los precios de gestión de los RCDs en la obra, incluyendo los costes de tramitación documental, alquileres, etc., acorde a lo establecido tanto por la normativa Autonómica como por la Corporación Municipal que es de aplicación, no obstante y tal como puede apreciarse no se consideran los costes ocasionados por la fianza a depositar en la Corporación Municipal, ya que dicha fianza es recuperable si se realiza la *Acreditación adecuada de la gestión de los RCDs.*

No obstante, y tal como se prevé en el Art. 5 del Real Decreto 105/2008, el contratista al desarrollar el ***Plan de ejecución de residuos de construcción y demolición***, podrá ajustar a la realidad los precios finales y reales de contratación y especificar los costes de gestión si así lo considerase necesario.

Esta relación de importes anteriores, es la que se toma como referencia para calcular las Fianzas a depositar tanto si la obra está sometida a licencia urbanística como si la obra no está sometidas a licencia municipal.

9. Marco legislativo

A continuación se lista un resumen de las principales Normativas de aplicación en este Estudio de Gestión de RCDs en orden cronológico inverso:

Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.

DEROGA
- el Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo (Ref. BOE-A-2015-3715).

DE CONFORMIDAD
- con la Ley 22/2011, de 28 de julio (Ref. BOE-A-2011-13046).

DECLARA
- la vigencia de los arts. los arts. 6, 7, 13 a 15, 22.1, 27, 28, 31, 45 y de los anexos del Real Decreto 833/1988, de 20 de julio (Ref. BOE-A-1988-18848).

Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10..

DEROGA
- el Real Decreto 105/2010, de 5 de febrero (Ref. BOE-A-2010-4510).
- el Real Decreto 2016/2004, de 11 de octubre (Ref. BOE-A-2004-18166).
- el Real Decreto 379/2001, de 6 de abril (Ref. BOE-A-2001-8971).

Plan Marco Nacional de Residuos 2016-2022

Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

- Con la modificación del anexo II, por Orden AAA/699/2016, de 9 de mayo (Ref. BOE-A-2016-4507).
- De conformidad con el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos: Resolución de 16 de noviembre de 2015 (Ref. BOE-A-2015-13490).
- Se declara en la Cuestión 1066/2012 la Desestimación en relación con la disposición adicional 15, por

Sentencia 231/2015, de 5 de noviembre (Ref. BOE-A-2015-13478).
- Con la modificación del apartado f) del anexo VIII, por Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo (Ref. BOE-A-2015-3715).
- De conformidad con la disposición final 3, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos: Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero (Ref. BOE-A-2015-1762).

Con las modificaciones de:
- el art. 27.8, por Ley 5/2013, de 11 de junio (Ref. BOE-A-2013-6270).
- determinados preceptos , por Ley 11/2012, de 19 de diciembre (Ref. BOE-A-2012-15337).
- los arts. 21, 25.3, 31, 32.3, 49.3, disposición transitoria 4 y anexo X.7 , por Real Decreto-ley 17/2012, de 4 de mayo (Ref. BOE-A-2012-5989).

Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero.

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y derribo.

Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH).

DEROGA:
- art. único.2 y los anexos 2A y 2I de la Orden PRE/1244/2006, de 20 de abril (Ref. BOE-A-2006-7581).
- art. 13 y anexo VIII del Reglamento aprobado por Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero (Ref. BOE-A-2003-4376).
- Real Decreto 99/2003, de 24 de enero (Ref. BOE-A-2003-2211).
- art. único.3 y los anexos 5A, 5B y 5C de la Orden PRE/2317/2002, de 16 de septiembre (Ref. BOE-A-2002-18438).
- Real Decreto 507/2001, de 11 de mayo (Ref. BOE-A-2001-9096).
- art. 4 de la Orden de 5 de abril de 2001 (Ref. BOE-A-2001-7617).
- art. 2 y anexo B de la Orden de 16 de julio de 1999 (Ref. BOE-A-1999-16240).
- art. 4 y el anexo B de la Orden de 30 de junio de 1998 (Ref. BOE-A-1998-16039).

Real Decreto 396/2006, de 31 de Marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. («BOE» 86, de 11-4-2006.)

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Real Decreto 700/1998, de 24 de abril, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo.

Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 (Ley derogada, pero no su Reglamento), de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.

Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

- Esta norma pasa a denominarse "*Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas*", según establece el art. único.1 del Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre. Ref. BOE-A-2008-17630.
- Las referencias a los anexos VII-A, VII-B, VII-C, VII-D y VIII del Reglamento de sustancias se entenderán hechas a los anexos VI, VII, VIII, IX, X y XI del Reglamento (CE) n.º 1907/2006, según establece el art. único.9 del citado Real Decreto 1802/2008.
- Los arts. 18 a 21 del presente Reglamento no se aplicarán a las sustancias a partir del 1 de diciembre de 2010, por serles de aplicación con carácter obligatorio a partir de esa fecha lo dispuesto en los títulos II, III y IV del Reglamento (CE) n.º 1272/2008, según establece la disposición transitoria única del Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo. Ref. BOE-A-2010-9104.

Real Decreto 833/1988, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986 *(Ley que está derogada, pero no el Reglamento),* Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, considerando todas sus modificaciones posteriores.

- Según establece la disposición derogatoria única del Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado, Ref. BOE-A-2020-6422, quedan derogadas todas aquellas disposiciones que se opongan, contradigan o resulten incompatibles con lo dispuesto en el mismo; no obstante, continúan en vigor los anexos y los artículos 6, 7, 13, 14, 15, 22.1, 27, 28, 31 y 45 del Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado por el presente Real Decreto 833/1988.

En Lugo, abril de 2024,

INGENIERO DE CAMINOS
AUTOR DEL PROYECTO

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323250E

Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323250E
Fecha: 2024.05.10 11:19:38 +02'00'

Fdo.: Jesús A. Martínez Espiñeira. ICCP

Col. Nº 17.563

D1 ESYS. Memoria

I N D I C E

A. MEMORIA INFORMATIVA 3

1 OBJETO 3

2 DATOS DE LA OBRA 3

2.1 PROMOTOR 3
2.2 Antecedentes 3
2.3 AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 3
2.4 EMPLAZAMIENTO 3
2.5 TIPOLOGÍA DE LA OBRA 3
2.6 PRESUPUESTO DEL PROYECTO 4
2.7 PLAZO DE EJECUCIÓN 4
2.8 NÚMERO DE TRABAJADORES 4
2.9 JUSTIFICACIÓN DE LA REALIZACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 4

3 CONDICIONES DEL SOLAR Y SU ENTORNO 4

3.1 ACCESO AL SOLAR 4
3.2 TOPOGRAFÍA Y GEOTÉCNIA 4
3.3 EXISTENCIA DE SERVICIOS URBANOS 4
3.4 SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA PROVISIONAL 4
3.5 SUMINISTRO DE AGUA POTABLE PROVISIONAL 4
3.6 VERTIDO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS SERVICIOS HIGIÉNICOS PROVISIONALES 4
3.7 ASISTENCIA SANITARIA 4

4 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA 4

4.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO 5
4.2 PAVIMENTOS 5
4.3 DRENAJE 5
4.4 PASARELAS DE MADERA 5
4.5 MOBILIARIO URBANOY PROTECCIONES 6
4.6 TRATAMIENTO AMBIENTAL 6
4.7 VARIOS 6

B. MEMORIA DESCRIPTIVA 7

5 ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN OBRA 7

5.1 ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES PREVENTIVAS 7
5.2 TÉCNICO DE PREVENCIÓN 7
5.3 RECURSO PREVENTIVO 8
5.4 COORDINACION DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES 8
5.5 VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES 8
5.6 RECONOCIMIENTO MÉDICO 8
5.7 FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD LABORAL 8
5.8 BOTIQUÍN 8
5.9 LIBRO DE INCIDENCIAS 9
5.10 TELÉFONOS Y DIRECCIONES 9

6 ACTUACIONES PREVIAS 9

6.1 VALLADO 9
6.2 ACCESOS 9
6.3 SEÑALIZACIÓN 9
6.4 CIRCULACIÓN EN OBRA 9
6.5 VÍAS Y SERVICIOS PÚBLICOS AFECTADOS POR LA OBRA 9

7 SERVICIOS DE HIGIENE Y PRIMEROS AUXILIOS 9

7.1 SERVICIOS HIGIÉNICOS 9
7.2 LOCALES DE DESCANSO Y ALOJAMIENTO 10
7.3 PRIMEROS AUXILIOS 11

8 INSTALACIONES PROVISIONALES 11

8.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA 11
8.2 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS 11
8.3 INSTALACIÓN DE HORMIGONADO 12
8.4 INSTALACIONES DE ACOPIO DE MATERIALES 12

9 FASES DEL PROCESO CONSTRUCTIVO 13

9.1 ACTIVIDADES GENÉRICAS 13
9.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS 15
9.3 RED DE SANEAMIENTO 24
9.4 REDES DE SERVICIOS-CANALIZACIONES 25
9.5 CONDUCCIONES DE AGUA 29
9.6 INFRAESTRUCTURAS ELÉCTRICAS 30

10 LOCALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE ZONAS DONDE SE PRESTAN TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES Y SUS CORRESPONDIENTES MEDIDAS ESPECÍFICAS 35

10.1 RIESGO GRAVE DE SEPULTAMIENTO 35
10.2 RIESGO GRAVE DE HUNDIMIENTO 36
10.3 RIESGO GRAVE DE CAIDA DE ALTURA 36
10.4 TRABAJOS EN LA PROXIMIDAD DE LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN 37

11 MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS 37

11.1 MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS 37
11.2 MAQUINARIA DE OBRA 39
11.3 MAQUINARIA DE ELEVACIÓN 43
11.4 MÁQUINAS - HERRAMIENTAS 46

12 MEDIOS AUXILIARES 54

12.1 ESCALERAS 54
12.2 ESLINGAS Y ESTROBOS. CABLES 55
12.3 ESLINGAS PLANAS DE BANDA TEXTIL 56
12.4 PLATAFORMAS ELEVADORAS 56
12.5 OXICORTE 57
12.6 SOLDADURA ELÉCTRICA 58
12.7 PLATAFORMA DE DESCARGA EN ALTURA 58
12.8 EVACUACIÓN DE ESCOMBROS 59

13 RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS 59

A. MEMORIA INFORMATIVA

1 OBJETO

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, que implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en las obras de construcción o ingeniería civil, se elabora el presente Estudio, basado en el proyecto de ejecución.

Su objeto es describir los procedimientos, equipos técnicos, y medios auxiliares a utilizar e identificar y relacionar los riesgos laborales, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a eliminar, reducir y controlar dichos riesgos, para evitar accidentes laborales y enfermedades profesionales.

Este Estudio de Seguridad y Salud, principal exponente del principio de protección integrada, consta de:

Memoria dividida en dos partes:

- **Memoria Informativa**, se detallan las características generales de la obra.

- **Memoria Descriptiva**, se identifican los riesgos laborales y las medidas técnica y preventivas a emplear.

Pliego de Condiciones, en el que se especifican las normas legales y reglamentarias relativas a equipos, maquinaria y medios auxiliares, así como las obligaciones de quienes intervienen en la construcción de la obra.

Planos, en los que se desarrollan los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas.

Presupuesto, con la medición de todas aquellas unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo que han sido proyectados, así como la cuantificación del conjunto de gastos previstos para la aplicación y ejecución del estudio.

Cada contratista elaborará un **Plan de Seguridad y Salud** en el trabajo, redactado y firmado por un técnico de nivel superior en prevención de riesgos laborales, en el que se analizarán y estudiarán, desarrollando y complementando, las previsiones contenidas en el presente Estudio de Seguridad y Salud, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser presentado, antes del inicio de la obra, al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, para su aprobación.

2 DATOS DE LA OBRA

2.1 PROMOTOR

El promotor de la obra es el la Dirección General de la Costa y el Mar.

2.2 Antecedentes

En el año 2010 La Dirección General de Costas ejecutó las obras de "Demoliciones, recuperación medioambiental de la ensenada pe la Villavieja, senda peatonal de conexión con las aceñas y rehabilitación de los molinos de marea y regato, T.M. Ribadeo" (ref: 27-0223) sobre unos terrenos que adquirió el Ayuntamiento de Ribadeo para ello y que actualmente están incorporados al d.p.m.t. (Apéndice nº 1).

Dichas obras consistieron en demoliciones varias y ejecución de un sendero litoral sobre una extensa superficie de terreno absolutamente privilegiado. Posteriormente a lo largo de los últimos tres o cuatro años el Ayuntamiento llevo a cabo sobre esta última, una actuación ambiental consistente en la retirada de toda la masa arbórea de eucaliptos y sustitución por especies autóctonas frondosas. Actualmente el cuidado de toda esta zona por parte del Ayuntamiento es excelente.

En el año 2019 el Ayuntamiento de Ribadeo adquirió los terrenos situados a continuación de los citados en el párrafo anterior, entre la carretera y el dominio público (Apéndice nº 2). El Ayuntamiento propone la entrega de los citados terrenos a la Dirección General de Costas a fin de continuar el sendero ejecutado su posterior incorporación al d.p.m.t. (Apéndice nº 3)

Igualmente, durante el 2019 y 2020 el Ayuntamiento ha llevado a cabo en estos últimos terrenos la eliminación de la masa arbórea de eucaliptos y sustitución por especies autóctonas frondosas.

El proyecto que se propone cuenta, además, con el apoyo y visto bueno de Red Natura y del IBADER (Instituto de Biodiversidad Agraria y Desarrollo Rural).

En septiembre de 2023 la Secretaría de Estado de Medio Ambiente del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico adjudica el técnico que suscribe el contrato de "REDACCIÓN DEL PROYECTO DE RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II, TM RIBADEO (LUGO)".

2.3 AUTOR DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El autor de este Estudio de Seguridad y Salud es el Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, D. JESÚS ÁNGEL MARTÍNEZ ESPIEÑIRA.

2.4 EMPLAZAMIENTO

Las obras se sitúan todas ellas en el Concello de Ribadeo.

2.5 TIPOLOGÍA DE LA OBRA

El objeto de dicho proyecto es la ejecución de obras de movimiento de tierras para la creación de una senda peatonal, así como la instalación de pasarelas de madera.

Las obras consistirán en

- Actuaciones previas
- Movimiento de tierras
- Pavimentos
- Red de drenaje
- Instalación de estructuras
- Instalación de mobiliario urbano y protecciones
- Tratamiento ambiental

2.6 PRESUPUESTO DEL PROYECTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PROYECTO DE RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VIL

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	ACTUACIONES PREVIAS	8.499,07	1,51
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	28.000,78	4,99
03	PAVIMENTOS	61.017,51	10,86
04	DRENAJE	16.873,49	3,00
05	ESTRUCTURAS	239.262,30	42,60
06	EQUIPAMIENTO Y PROTECCIONES	171.505,18	30,54
07	TRATAMIENTO AMBIENTAL	10.817,41	1,93
08	VARIOS	7.770,39	1,38
09	GESTIÓN DE RESIDUOS	10.897,12	1,94
10	SEGURIDAD Y SALUD	7.005,31	1,25
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**561.648,56**	
	13,00 % Gastos generales 73.014,31		
	6,00 % Beneficio industrial 33.698,91		
	Suma	106.713,22	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	**668.361,78**	
	21% IVA	140.355,97	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	**808.717,75**	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de OCHOCIENTOS OCHO MIL SETECIENTOS DIECISIETE con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

2.7 PLAZO DE EJECUCIÓN

Se estima una duración de la obra de 9 meses.

2.8 NÚMERO DE TRABAJADORES

Se estima que el máximo número de trabajadores que estén simultáneamente en la obra puede alcanzar la cifra de cinco (5).

2.9 JUSTIFICACIÓN DE LA REALIZACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El artículo 4 del REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece que es obligatorio incluir un estudio de seguridad y salud en los siguientes casos:

- Presupuesto de ejecución por contrata igual o superior a 450.759,08 € incluido el 19% de gastos generales, beneficio industrial y el 16% de I.V.A.
- Duración estimada superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Volumen de mano de obra estimada, entendida como la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores, superior a 500 días.
- En las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Por tanto, en este proyecto es obligatorio realizar un Estudio de Seguridad y Salud.

3 CONDICIONES DEL SOLAR Y SU ENTORNO

3.1 ACCESO AL SOLAR

El acceso a la obra se realizará desde la carretea N-642 y la propia senda objeto de este proyecto, procurando interferir lo más mínimo a la circulación existente.

3.2 TOPOGRAFÍA Y GEOTÉCNIA

Para la realización del presente proyecto se ha utilizado como base el levantamiento LIDAR del PNOA de malla 2x2 y además se ha realizado un levantamiento topográfico de la zona ocupada por la senda y sus instalaciones..

3.3 EXISTENCIA DE SERVICIOS URBANOS

En el presente trabajo no se plantea la renovación de ningún servicio.

3.4 SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA PROVISIONAL

No hay en las inmediaciones suministro eléctrico, por lo que será necesario la utilización de generadores..

3.5 SUMINISTRO DE AGUA POTABLE PROVISIONAL

No hay en las inmediaciones suministro de agua potable, por lo que será necesario la utilización de garrafas y cubas.

3.6 VERTIDO DE AGUAS RESIDUALES DE LOS SERVICIOS HIGIÉNICOS PROVISIONALES

Se emplearán inodoros autónomos químicos.

3.7 ASISTENCIA SANITARIA

La asistencia sanitaria se realizará desde el centro de salud de Ribadeo, situado en la Rúa Reinante, s/n, 27700.

El hospital más cercano es el Hospital da Costa Burela, situado en la Rúa Rafael Vior, s/n, 27880 Burela.

4 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

Las obras se inician en la orilla sur de la ensenada de As Aceñas, dejando atrás los molinos de mareas recuperados por la Dirección General de Costas en el años 2.010. Al pie del monte que forma Punta Salmón se encuentra el PK 0+000 del presente trazado que dará lugar a la prolongación del sendero que viene desde Ribadeo pasando por la ensenada de Vilavella.

El trazado se apoya en todo su recorrido en caminos existentes con el objeto de minimizar las acciones sobre el medio, al encontrarnos en espacios protegidos bajo el paraguas de la Red Natura 2000.

El nuevo trazado inicia el recorrido con una subida hacia la carretera N-642 por la ladera norte del monte que forma punta Salmón, salvando un desnivel de 25 m en poco más de 120 m, se realizarán pequeñas adaptaciones de dicho camino existente mediante zigzags para rebajar la fuerte pendiente actual, cercana al 20 %. Con la intención de facilitar el uso de la senda por la mayor cantidad de personas posible, se diseña el perfil longitudinal de forma que la s pendientes no sean nunca mayores del 10%.

Una vez en las inmediaciones de la carretera N-642, en el PK 5+940 de la misma, el sendero discurre por su margen izquierdo (pegado a la costa) a lo largo de más de medio kilómetro hasta llegar a una pequeña explanada que servirá como área de descanso y aparcamiento de vehículos, para a continuación bajar de nuevo por un camino existente hasta el trazado del antiguo ferrocarril donde remata la actuación.

La senda cuenta en todo su recorrido con parámetros compatibles con la legislación de accesibilidad, siendo su ancho mínimo de 1,80 m en los tramos salvados mediante pasarelas de madera, 2 m de la zona de subida desde los molinos de marea, a fin de minimizar la afección y 2,5 m en el resto.

Estas pasarelas citadas anteriormente son tres:

Una pequeña pasarela de 8,0 m de luz para salvar una ODT en el desembarque de la senda en los terrenos adyacentes a la N-550.

Una senda en ménsula, anclada al muro que sustenta la N-642 con una longitud de 50 m.

Y finalmente, una pasarela en arco de 30 m de luz que salva las embocaduras de los túneles de la vía férrea.

Está ultima nos deja directamente en el área de descanso y aparcamiento que dará servicio a este nuevo tramo, a la que se accederá con vehículo a través del acceso ya existente desde la N-642.

La senda finaliza conectándose con la plataforma del viejo ferrocarril después de recorrer los último 120 m del trazado de este proyecto, realizándose en esta zona un pequeño terraplenado, de nuevo, para reducir las fuertes pendientes actuales.

Los pavimentos utilizados son terrizos y en el área de descanso se da continuidad a los pavimentos pétreos utilizados en la primera fase, por su acierto y con el objeto de dar continuidad y homogeneizar las actuaciones:

Los Trabajos son:

4.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Recogemos en este primer capítulo los trabajos iniciales de desbroce del terreno, tanto mecánico, como manual, este segundo se contempla para la realización de las tareas en zonas de difícil acceso para la maquinaria, las zonas de bionda, etc. Las tareas de desbroce se completan con posibles talas y destoconado.

Ya desbrozado el terreno procedemos a la realización de las tareas de excavación y terraplenado de la nueva senda, los mayores volúmenes se producen en el tramo inicial de subida, entre el inicio de la senda (muiños de marea) y la N-642, donde trataremos de suavizar la fuerte pendiente existente actualmente mediante pequeños zigzags y en el tramo final entre el área de descanso y el camino que forma la explanada de la línea de ferrocarril en desuso donde se forma un terraplén suavizando de nuevo la actual pendiente, que es excesiva.

Se recoge la unidad de escollera en la base del terraplén del último tramo antes nombrado, para evitar un excesivo derrame de las tierras y ocupación del terraplén en planta.

Se procederá finalmente al cajeado de la senda con la profundidad necesaria para alojar el paquete de firmes.

4.2 PAVIMENTOS

Una vez finalizados los trabajos de movimiento de tierras y acondicionamiento del terreno procedemos a ejecutar los distintos tipos de pavimentos.

El principal y que ocupa la mayor parte de la longitud de la senda es un pavimento terrizo y drenante formado por una capa base de 20 cm de zahorra artificial y 10 cm de suelo tipo jabre estabilizado con un 6% de cemento blanco.

Solamente en el área de descanso-aparcamiento utilizamos pavimentos nobles, los mismos pavimentos existentes en la fase anterior del sendero, dando continuidad y homogeneizando ambas actuaciones, estos están formados por la combinación de costeros de granito y pizarra sobre 20 cm de hormigón.

El pavimento de adoquín de granito (10x20x6), también sobre base de hormigón se utiliza para realizar la transición entre la senda (acabada en jabre) y las pasarelas de madera o el pavimento noble del área de descanso.

Se completa este capítulo con los pavimentos del aparcamiento, nos decantamos por un firme de hormigón desactivado para el acceso y calle del área de estacionamiento, 15 cm de HA-25 dotado de mallazo sobre 20 cm de zahorra artificial, y utilizamos un pavimento drenante para las zonas de estacionamiento, césped armado de 15 cm de espesor que también descansa sobre la capa base de 20 cm de zahorra artificial.

4.3 DRENAJE

Recogemos aquí la obra de drenaje transversal que debemos situar bajo el terraplén del último tramo, formada por tubos de hormigón prefabricado de 1200 mm de diámetro y las correspondientes aletas.

Ya que la senda ocupa zonas por las que actualmente discurren cunetas de la carretera nacional se procede canalizarlas mediante tubo de PVC de 400 mm de diámetro SN-8.

4.4 PASARELAS DE MADERA

La senda necesita de tres estructuras para salvar distintos elementos a lo largo de su recorrido, estas se realizaran en madera natural, y son las siguientes:

Una pequeña pasarela de 8,0 m de luz para salvar una ODT en el desembarque de la senda en los terrenos adyacentes a la N-550.

Una senda en ménsula, anclada al muro que sustenta la N-642 con una longitud de 50 m.

Y finalmente, una pasarela de 30 m de luz que salva las embocaduras de los túneles de la vía férrea.

- <u>Pasarela de madera de 8 m de longitud y 1,80 m de ancho:</u>

  Pasarela de madera, de tipología recta, con una longitud de 8,0 metros de largo y 1,80 metros de ancho libre. La pasarela estará ejecutada con madera aserrada estructural de pino con clase resistente C24, según UNE-EN 338:2016 y madera laminada con clase resistente GL24h, según UNE-EN 14080:2013. Toda la madera estará tratada en autoclave (tratamiento profundo) con protector preventivo para una clase de uso 4, según UNE-EN335.

  La pasarela de madera estará anclada sobre cargaderos resistentes y estables. Dichos anclajes estarán fijos con tacos químicos (varillas rocadas y resina) a la cimentación.

- <u>Pasarela en ménsula de 50 m de longitud y 1,80 m de ancho:</u>

Paseo de madera, de tipología en ménsula, con una longitud aproximada de 50 metros de largo y 1,80 metros de ancho libre. La pasarela estará ejecutada con madera aserrada estructural de pino con clase resistente C24, según UNE-EN 338:2016. Toda la madera estará tratada en autoclave (tratamiento profundo) con protector preventivo para una clase de uso 4, según UNE-EN335.

El paseo de madera estará anclado en roca, mediante un sistema de tablero en ménsula. Dichos anclajes estarán fijos con tacos químicos (varillas rocadas y resina) a la cimentación/roca.

- Pasarela de 30 de longitud y 1,80 m de ancho:

Pasarela de madera, de tipología curva, con una pendiente del 6% para movilidad. La pasarela estará ejecutada con madera aserrada estructural de pino con clase resistente C24, según UNE-EN 338:2016 y madera laminada con clase resistente GL24h, según UNE-EN 14080:2013. Toda la madera estará tratada en autoclave (tratamiento profundo) con protector preventivo para una clase de uso 4, según UNE-EN335.

La pasarela de madera estará anclada sobre cargaderos resistentes y estables. Dichos anclajes estarán fijos con tacos químicos (varillas rocadas y resina) a la cimentación.

Cimentación en este último caso especial, realizado el correspondiente estudio geotécnico nos arroja las siguientes conclusiones para los estribos de esta pasarela:

ESTRIBO E-1: Cimentación profunda mediante micropilotes, empotrados en el nivel de rechazo relativo a un sustrato rocoso pizarroso GM IV-III, localizado a partir de -7,40 metros de profundidad y con un empotramiento mínimo de 4-5 metros en este nivel, con lo cual la profundidad de estos micros oscilaría entre los 11,50-12,00 metros de profundidad contando desde los encepados. Se recomiendan micropilotes tipo IU de ø150-180 mm, con armadura 88.9x9-127x9 mm, empotrado 4,00 m. en el sustrato rocoso de compacidad muy densa con cargas nominales de 30-40 Tn y una longitud de al menos 11,50 m.

ESTRIBO E-2: Cimentación superficial directa mediante zapatas aisladas apoyadas en caso necesario sobre pozos de hormigón ciclópeo calculadas para una tensión admisible del terreno de 2,00 Kg/cm2 a profundidades de -2,00 metros respecto a la rasante actual del terreno, asegurando el empotramiento en el sustrato rocoso pizarroso GM IV-III

4.5 MOBILIARIO URBANOY PROTECCIONES

Las protecciones a la caída de los senderistas o peatones se realizan con la instalación de barandilla de madera en los lugares necesarios, tratada en autoclave (tratamiento profundo) con protector preventivo para una clase de uso 4, según UNE-EN335 y fijada al terreno mediante dados de cimentación de hormigón.

De nuevo para dar continuidad y homogeneidad a las actuaciones se realiza un murete o petril en el área de descanso y aparcamiento, así protegemos la zona con este elemento formado por un muro de 50 cm de espesor y altura de 40 cm a partir del suelo terminado, formado por dos hojas de taco de pizarra gris espesor>12 cm tomadas con mortero de cemento y arena, relleno de hormigón HA 25 armado con acero, sobre el que descansa una albardilla de pizarra regular de sección 50x6 cm y de longitud 120 cm para coronación del murete de espesor 50 cm, colocada a paño sin vuelos.

Bancos de granito, conjuntos de mesas y bancos también de granito, paneles informativos, papeleras de madera, pilotes de madera de 16 cm de diámetro completan el presente capítulo.

4.6 TRATAMIENTO AMBIENTAL

Recordamos que durante el 2019 y 2020 el Ayuntamiento ha llevado a cabo en los terrenos por los que discurre la senda la eliminación de la masa arbórea de eucaliptos y sustitución por especies autóctonas frondosas.

Con el fin de reforzar los trabajos ya realizados por el ayuntamiento de Ribadeo recogemos en este capítulo la erradicación de especies invasoras mediante medios mecánicos y manuales.

Se recoge también el tratamiento necesario para revegetar los taludes una vez finalizados los trabajos de movimiento de tierras, así se recoge la realización de una hidrosiembra en los taludes del terraplén de final del tramos y una siembra manual para la zona de subida desde el molino de mareas, que presenta un pero acceso para la maquinaria.

El ajardinamiento del área de descanso y aparcamiento mediante el suministro y extendido de tierra vegetal, la plantación de pradera atlántica y de robles.

4.7 VARIOS

El cartel informativo de las obras, placa conmemorativa, reportaje fotográfico y la partida alzada para limpieza y terminación de las obras conforma este capítulo.

B. MEMORIA DESCRIPTIVA

5 ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD EN OBRA

5.1 ORGANIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES PREVENTIVAS

Tras la entrada en vigor de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales y el Real Decreto 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, el empresario organizará los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades preventivas con arreglo a alguna de las modalidades siguientes:

- Asumiendo personalmente tal actividad.
- Designando uno o varios trabajadores para llevarla a cabo.
- Constituyendo un servicio de prevención propio.
- Recurriendo a un servicio de prevención ajeno.

Las empresas que intervienen en la ejecución de las obras indicarán, dependiendo de la modalidad elegida, el representante con responsabilidad en materia de seguridad y salud en la obra.

Cada contratista, en su calidad de empresario, elaborará un Plan de Seguridad y Salud. Dicho Plan ha de estar elaborado y firmado por un técnico superior en prevención de riesgos laborales.

En relación con los puestos de trabajo en la obra, el Plan de Seguridad y Salud constituye el instrumento básico de ordenación de las actividades de identificación, evaluación y planificación de la actividad preventiva a las que se refiere el capítulo II del Real Decreto por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

El Plan estará en la obra a disposición permanente de la dirección facultativa.

Al contrato o contratos que se lleven a cabo para la realización de las obras correspondientes al proyecto del presente Estudio de Seguridad y Salud les será de aplicación la Ley 32/2006 del 18 de octubre, Reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción.

Es por ello que cada contratista y subcontratista deberá cumplir y acreditar mediante declaración suscrita por su representante legal, los siguientes requisitos:

a) poseer una organización productiva propia, contar con medios materiales y humanos necesarios y utilizarlos para el desarrollo de la actividad contratada.
b) Asumir los riesgos, obligaciones y responsabilidades propias del desarrollo de la actividad empresarial.
c) Ejercer directamente las facultades de organización y dirección sobre el trabajo desarrollado por sus trabajadores en la obra, y en el caso de trabajadores autónomos, ejecutar el trabajo con autonomía y responsabilidad propia y fuera del ámbito de organización y dirección de la empresa que le hubiera contratado.
d) Acreditar de que dispone de recursos humanos directivos y productivos, que están formados en prevención de riesgos laborales, así como que cuenta con una organización preventiva adecuada a la Ley 31/1995
e) Estar inscritas en el registro de Empresas Acreditadas.
f) Deberán contar con un número de trabajadores contratados con carácter indefinido superior al 10% hasta el 19-10-2008, superior al 20% del 20-10-2008 al 19-4-2010, y superior al 30 % a partir del 20-4-2010.

En cuanto al régimen de la subcontratación y siempre dispuesto a lo que la ley se refiere:

a) El promotor podrá contratar directamente cuantos contratistas estime oportuno ya sean personas físicas o jurídicas.
b) El contratista podrá contratar a empresas subcontratistas o trabajadores autónomos.
c) El primer y segundo subcontratista podrá subcontratar la ejecución de los trabajos que tengan subcontratados, salvo en los supuestos de la letra f del punto 2 del artículo 5 de la ley 32/2006.
d) El tercer subcontratista no podrá subcontratar los trabajos ni a otra empresa ni a trabajadores autónomos.
e) El trabajador autónomo no podrá subcontratar los trabajos que le hubieran contratado ni a otra empresa ni a otros trabajadores autónomos.
f) Tampoco podrán subcontratar los subcontratistas cuya organización productiva en la obra sea fundamentalmente de mano de obra.

No obstante y previo consentimiento de la dirección facultativa, y en los casos que la ley 32/2006 considera, se podrá aumentar excepcionalmente en uno la subcontratación, o sea hasta el cuarto nivel. Se informará al coordinador de seguridad y salud y se inscribirá en el libro de Subcontratación.

Cada contratista deberá disponer de un Libro de Subcontratación. Este Libro permanecerá siempre en obra, y en el se reflejarán en orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en la obra, con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, su nivel de subcontratación y empresa comitente, el objeto del contrato, el responsable de esta en la obra y su representante legal, las fechas de entrega del plan de seguridad y salud, así como las instrucciones elaboradas por el coordinador, las anotaciones de la dirección facultativa sobre aprobaciones de cada subcontratación excepcional.

Al Libro de Subcontratación tendrá acceso el promotor, la dirección facultativa, el coordinador de seguridad y salud, las empresas y trabajadores autónomos, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores.

Cada empresa deberá disponer de documentación o título que acredite la posesión de la maquinaría que utiliza y de cuanta documentación sea exigible por las disposiciones legales vigentes.

Los representantes de los trabajadores deberán estar informados de las contrataciones y subcontrataciones que se hagan en la obra.

Las empresas velarán para que todos sus trabajadores estén formados en materia de prevención de riesgos laborales. Estas formaciones serán adecuadas a su puesto de trabajo.

Será infracción grave, entre otras, según la Ley 32/2006 Reguladora de la Subcontratación en el sector de la construcción, el no llevar en orden y al día el Libro de Subcontratación

Será infracción grave, entre otras, el permitir que en el ámbito de ejecución de su contrato intervengan empresas subcontratistas que superen los niveles legalmente permitidos.

Será infracción grave del promotor, permitir que la dirección facultativa autorice el cuarto y excepcional nivel de subcontratación, cuando manifiestamente no concurran las causas motivadoras de la misma previstas en la ley.

Será infracción muy grave del promotor, cuando manifiestamente no concurran las causas motivadoras de la misma previstas en la ley, y sean trabajos con riesgos especiales .

En cuanto no se determinen las condiciones y el modo de habilitación del Libro de Subcontratación, se documentará con la ficha Anexo de la Ley 32/2006.

5.2 TÉCNICO DE PREVENCIÓN

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento en esta materia mediante un Técnico de Prevención.

De conformidad con el promotor realizará una serie de visitas periódicas a la obra para detectar las posibles desviaciones respecto al Plan de Seguridad y Salud de la obra y propondrá las medidas correctoras oportunas.

5.3 RECURSO PREVENTIVO

De acuerdo con la ley 54/2003 y lo dispuesto en el artículo 32bis de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se requiere la presencia de un recurso preventivo de cada Contratista cuando se desarrollen trabajos con riesgos especiales (anexo II del RD 1627/1997). Dicho recurso preventivo debe contar con una formación mínima de nivel básico en prevención de riesgos laborales.

Según el REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE núm. 127 del viernes 29 de mayo de, introduce una disposición adicional única en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, con la siguiente redacción:

«Disposición adicional única. Presencia de recursos preventivos en obras de construcción.

La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos de cada contratista prevista en la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales se aplicará a las obras de construcción reguladas en este real decreto, con las siguientes especialidades:

a) El plan de seguridad y salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.
b) Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.
c) Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne esta función deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 de este real decreto.»

Por tanto los trabajos con presencia de recurso preventivo serán según el ANEXO II DEL RD 1627/1997: Relación no exhaustiva de los trabajos que implican riesgos especiales para la seguridad y la salud de los trabajadores:

Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.

Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.

Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.

Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.

Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.

Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.

Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.

Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.

Trabajos que impliquen el uso de explosivos.

Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

5.4 COORDINACION DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

Cuando concurran trabajadores de varias empresas en un centro de trabajo, el Contratista además de cumplir con las medidas establecidas en los capítulos I y II del RD 171/2004 deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas subcontratistas.

El Contratista designará a una persona para la coordinación de actividades preventivas, con formación mínima de nivel intermedio en prevención de riesgos laborales y cuyas funciones se indican en el artículo 14 del RD 171/2004.

5.5 VIGILANCIA DE LA SALUD DE LOS TRABAJADORES

De conformidad con el Art. 22 de la LPRL, el empresario garantizará a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo.

5.6 RECONOCIMIENTO MÉDICO

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá acreditar haber pasado el reconocimiento médico obligatorio mediante certificado médico del Servicio de Prevención correspondiente. Anualmente deberá ser renovado el reconocimiento médico según la legislación al respecto.

5.7 FORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

Se impartirá formación en materia de seguridad y salud laboral al personal de la obra.

En el momento de su ingreso en la obra, todo el personal recibirá unas instrucciones adecuadas sobre el trabajo a realizar y los riesgos que pudiera entrañar el mismo.

5.8 BOTIQUÍN

Se dispondrá en la obra de un botiquín conteniendo el material indicado en el presente pliego de condiciones (ver apartado 2.5. "Requisitos a cumplir por las instalaciones de higiene, sanitarias y locales provisionales de obra"). Se instalará en la caseta de obra debidamente señalizado. Tras su uso será repuesto inmediatamente y se revisará mensualmente.

5.9 LIBRO DE INCIDENCIAS

Conforme a lo establecido por el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se dispondrá en el centro de trabajo de un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado.

Deberá mantenerse siempre en la obra y estará en poder del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

Al libro de incidencias tendrá acceso y podrán hacer anotaciones acerca de las inobservancias de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra:

- El contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- Personas u órganos con responsabilidad en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra.
- Representantes de los trabajadores.
- Técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las administraciones públicas competentes.
- Dirección Facultativa.
- Cuando se efectúe una anotación en el libro de incidencias, el Coordinador en Seguridad y Salud en la ejecución de la obra estará obligado a:
- Remitir, en el plazo de 24 horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en la que se realiza la obra.
- Notificar las anotaciones al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores.

5.10 TELÉFONOS Y DIRECCIONES

Se deberá informar en la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos donde puede trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento. En la oficina de obra y local de vestuarios se colocará un listado con las direcciones y teléfonos de los centros asignados para urgencias, ambulancias, bomberos, así como de ambulatorios y hospitales donde trasladar a los accidentados.

Modelo de hoja de teléfonos de emergencia:

- EMERGENCIAS	112/650420021	- BOMBEROS	080
- URGENCIAS MUTUA	- - -		
- AMBULANCIAS	061	- POLICÍA LOCAL	092/981736050
- HOSPITAL	981 706001	- SERVICIO TAXI	981736169

6 ACTUACIONES PREVIAS

6.1 VALLADO

Se dispondrá un cerramiento perimetral a base de módulos de mallazo galvanizado embutidos en bloques de hormigón de altura no inferior a 2 metros, delimitando la zona de la obra.

En aquellas zonas carentes de iluminación se instalarán puntos de luz reglamentarios.

Caso de existir una deficiente visibilidad para la entrada-salida de camiones de la obra, se instalarán elementos reflectantes, utilizando señalero en momentos punta.

Se recuerda la obligatoriedad del mantenimiento y conservación del vallado.

6.2 ACCESOS

Los accesos de personal y maquinaria serán independientes siempre que ello sea posible. En caso contrario, se instalará una barandilla de separación resistente y pintada con colores llamativos.

Los accesos quedan marcados en los planos correspondientes.

Si hubiera peligro de caída de objetos se colocará una marquesina de protección en el perímetro que linda con las calles o zonas de tránsito. Así mismo, se instalarán viseras de protección en las zonas de entrada de personal con peligro de caída de objetos.

6.3 SEÑALIZACIÓN

Se colocará un panel de señalización que recoja las prohibiciones y obligaciones a cumplir en obra.

El contenido de dicho cartel queda definido en el plano de vallado y accesos a obra.

6.4 CIRCULACIÓN EN OBRA

La circulación de maquinaria por obra seguirá en todo momento lo especificado en los capítulos posteriores correspondientes a “Maquinaria y Herramientas” y a lo establecido en el Pliego de Condiciones.

6.5 VÍAS Y SERVICIOS PÚBLICOS AFECTADOS POR LA OBRA

En el presente trabajo no se plantea la renovación de ningún servicio, salvo los puntuales afectados por las obras, salvo las conducciones de alumbrado público y aguas pluviales, que serán nuevas.

7 SERVICIOS DE HIGIENE Y PRIMEROS AUXILIOS

Los suelos, paredes y techos de estas instalaciones serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

Todos sus elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y los armarios y bancos aptos para su utilización.

Todos estos locales dispondrán de luz y calefacción y se mantendrán en las debidas condiciones de limpieza.

7.1 SERVICIOS HIGIÉNICOS

7.1.1 VESTUARIOS

Se instalarán casetas prefabricadas de 6,00 x 2,44 m. con estructura metálica formada por perfiles plegados electrosoldados. Paredes compuestas por paneles sandwich desmontables termo-aislantes, formados por chapa prelacada y poliuretano expandido. Techo formado por perfiles galvanizados con canalón y bajantes integrados y aislamiento de lana mineral, cámara de aire y falso techo de tablero aglomerado acabado en melamina. Suelo en chapa plegada galvanizada, aislamiento de poliestireno expandido y tablero aglomerado. Ventanas correderas de aluminio y puerta metálica. Toma eléctrica de 220 V. Dispondrá de taquillas metálicas con llave y perchas, además de bancos y radiador eléctrico.

Cada trabajador dispondrá como mínimo de dos metros cuadrados. Los vestuarios dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada diez empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada veinticinco trabajadores o fracción de esta cifra que finalicen su jornada de trabajo simultáneamente.

Se dotará por la Empresa de toallas individuales o bien dispondrá de secadores de aire caliente, toalleros automáticos o toallas de papel, existiendo, en este último caso, recipientes adecuados para depositar los usados.

El vestuario estará dotado de tantas taquillas individuales como trabajadores haya en la obra. Estarán provistas de dos departamentos, uno para depositar la ropa de calle y otro para la ropa de trabajo. Deberán disponer de asientos, ser de fácil acceso y de dimensiones suficientes.

Se dispondrán instalaciones adecuadas para permitir a cada trabajador el secado de la ropa de trabajo.

7.1.2 DUCHAS

Se instalará una ducha con agua fría y caliente por cada diez trabajadores o fracción que trabajen en la misma jornada.

Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior.

Estarán preferentemente situadas en los cuartos de vestuarios y de aseo o en locales próximos a los mismos, con la debida separación para uno y otro sexo.

Cuando las duchas no comuniquen con los cuartos de vestuario y de aseo se instalarán colgadores para la ropa.

7.1.3 LAVABOS

Los lavabos estarán cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios. En caso de separación la comunicación será fácil.

Los lavabos estarán dotados de toallas, toalleros de papel o secaderos y jabón.

Habrá un lavabo por cada 10 trabajadores.

7.1.4 RETRETES

Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico. Se instalarán con separación por sexos.

En los retretes que hayan de ser utilizados por mujeres se instalarán recipientes especiales y cerrados.

Existirá al menos un inodoro por cada 25 hombres y otro por cada 15 mujeres o fracciones de estas cifras que trabajen la misma jornada.

Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada.

Si comunican con cuartos de aseo o pasillos que tengan ventilación al exterior se podrá suprimir el techo de cabinas. No tendrán comunicación directa con comedores, cocinas, dormitorios y cuartos-vestuario.

Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de 1 metro por 1,20 de superficie y 2,30 metros de altura.

Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha.

Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.

7.2 LOCALES DE DESCANSO Y ALOJAMIENTO

7.2.1 COMEDORES

En la actualidad la tendencia es que los operarios salgan a comer fuera de la obra en los establecimientos próximos.

No obstante, si algún operario comiera en la obra, el comedor deberá tener las siguientes características:

- Deben estar ubicados en lugares próximos a los de trabajo, separados de otros locales y de focos insalubres o molestos.
- Los pisos, paredes y techos serán lisos y susceptibles de fácil limpieza, tendrán una iluminación, ventilación y temperatura adecuadas, y la altura mínima del techo será de 2,60 metros.
- Estarán provistos de mesas, asientos y dotados de vasos, platos y cubiertos para cada trabajador.
- Dispondrán de agua potable para la limpieza de utensilios y vajilla.
- Independientemente de estos fregaderos existirán unos aseos próximos a estos locales.
- Cuando no existan cocinas contiguas se instalarán hornillos o cualquier otro sistema para que los trabajadores puedan calentar su comida.

7.2.2 LOCALES DE DESCANSO

Reunirán las siguientes condiciones:

- Dimensiones suficientes
- Amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores. En su defecto, el personal dispondrá se otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante las interrupciones del trabajo.
- Se protegerá a los no fumadores
- Habrá posibilidad para que las mujeres embarazadas y madres lactantes puedan descansar tumbadas
- Se habilitarán duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo acordes a las condiciones de los minusválidos.

7.2.3 LOCALES DE ALOJAMIENTO FIJOS

Condiciones:

- Dispondrán de servicios higiénicos en número suficiente.
- Dispondrán de una sala para comer y otra para esparcimiento.
- Estarán equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo, acorde al número trabajadores, teniendo en cuenta la presencia de hombres y mujeres.
- Habrá protección para los no fumadores

7.3 PRIMEROS AUXILIOS

En todo centro de trabajo se dispondrá de botiquines fijos o portátiles, bien señalizados y convenientemente situados, que estarán a cargo de la persona más capacitada designada por la Empresa.

Cada botiquín contendrá como mínimo: agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercurocromo, amoniaco, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, analgésicos y tónicos cardíacos de urgencia, torniquete, bolsas de goma para agua o hielo, guantes esterilizados, jeringuilla, hervidor, agujas para inyectables y termómetro clínico. Se revisarán mensualmente y se repondrá inmediatamente lo usado.

Prestados los primeros auxilios por la persona encargada de la asistencia sanitaria, la Empresa dispondrá lo necesario para la atención médica consecutiva al enfermo o lesionado.

La pertinente señalización y el conocimiento de la persona preparada para la atención, debe ser conocida por todos los operarios, requiriéndose igualmente los números de teléfono en cartel expuesto:

- Servicio de urgencia
- Ambulancia
- Policía
- Bomberos

En obras de 250 trabajadores o más habrá un ATS en la correspondiente instalación sanitaria, dotada de camilla para las primeras curas a los accidentados, de fácil acceso y señalizada.

8 INSTALACIONES PROVISIONALES

8.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

8.1.1 CONTADOR - CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN - ACOMETIDA

Existirá acometida provisional de obra con contador, cuadro general, toma de tierra y las debidas protecciones.

8.1.2 CUADROS ELÉCTRICOS

Para alimentar las necesidades de abastecimiento eléctrico para la ejecución de las obras, se instalará un cuadro general que contará como mínimo de un interruptor de corte general, tantos interruptores automáticos magnetotérmicos como circuitos disponga, interruptores diferenciales de 300 mA para los circuitos de fuerza y 30 mA para los de alumbrado.

Se situará en un paramento vertical, dentro de un armario metálico con cierre por medio de candado o similar, estando la llave en posesión de la persona asignada para ello, y que será la responsable de mantenerlo permanentemente cerrado. Las tomas de corriente se efectuarán por los laterales del armario para facilitar que la puerta permanezca cerrada.

Independientemente de cuadro general, se dispondrán dos o más cuadros secundarios de las mismas características que aquel, y que permitan la accesibilidad a cualquier punto de la obra.

Se comprobará periódicamente el funcionamiento de los diferenciales.

Los cuadros auxiliares deben fijarse a elementos rígidos de la edificación para evitar que los conductores de alimentación se desenganchen y puedan provocar contactos eléctricos.

Los cuadros estarán protegidos por marquesinas y cubiertas de las inclemencias del tiempo y de la posible proyección de objetos.

8.1.3 CONDUCTORES ELÉCTRICOS

Los conductores de las instalaciones exteriores serán de 1000 V. de tensión nominal. Los interiores podrán ser de 440 V de tensión nominal.

Preferentemente se montarán aéreos, a 2,50 metros de altura, y cuando esto no sea posible, se dispondrán por el suelo próximo a los paramentos, debidamente canalizados y señalizados.

En zonas de paso de vehículos no se montarán por el suelo, a no ser que se protejan convenientemente.

Los extremos estarán dotados de clavijas de conexión y se prohíbe terminantemente las conexiones a través de hilos desnudos en la base del enchufe.

Las tomas de corriente de las distintas máquinas llevarán, además, un hilo o cable más para conexión a tierra.

8.1.4 LÁMPARAS PORTÁTILES

Las lámparas portátiles tendrá mango aislante, el casquillo no será metálico y se alimentará a la tensión de 24 V.

Las tomas de corriente y prolongadores utilizados en estas instalaciones no serán intercambiables con otros elementos iguales utilizados en instalaciones de voltaje superior.

Protecciones personales

Banqueta aislante de la electricidad

Tarimas y alfombrillas

Pértiga aislante

Comprobador de tensión

Casco homologado

Guantes apropiados

8.2 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

Los medios de extinción a utilizar serán extintores portátiles de polvo polivalente de 6 Kg., tanto en el acopio de líquidos inflamables y junto a los cuadros eléctricos como en casetas de obra y almacenes de combustibles y herramientas.

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos; de aquí la importancia del orden y limpieza en todos los tajos y fundamentalmente en las escaleras del edificio; el personal que esté trabajando en sótanos, se dirigirá hacia la zona abierta. Existirá la adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar (acopio de líquidos combustibles), situación del extintor, camino de evacuación, etc.

Todas estas medidas, han sido consideradas para que el personal extinga el incendio en la fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos, hasta la llegada de los bomberos, los cuales, en todos los casos, serán avisados inmediatamente.

Identificación de riesgos evitables

Incendio

Explosión derivada

Medidas preventivas

Extintores según los casos.

Agua, arena y herramientas de uso común.

Los combustibles líquidos han de almacenarse en casetas independientes y en recipientes de seguridad.

Las sustancias combustibles se conservarán en envases cerrados e identificados.

No procede el almacenamiento conjunto de madera con elementos textiles o productos bituminosos.

Especial cuidado merece el mantenimiento del equipo de soldadura oxiacetilénica.

8.3 INSTALACIÓN DE HORMIGONADO

Identificación de riesgos evitables

Caídas de personas a distinto nivel

Caídas de personas al mismo nivel

Golpes

Contacto eléctrico directo con elementos en tensión

Contacto eléctrico indirecto con masas puestas accidentalmente en tensión

Atrapamiento por o entre objetos

Identificación de riesgos no eliminables

Aplastamientos

Ruidos

Polvo ambiental

Salpicaduras

Medidas preventivas

La instalación de hormigón (hormigonera y silo) se hará en lugar donde no haya peligro de caída de objetos o materiales. Aún así, se colocará una visera resistente de protección contra las caídas de materiales.

La zona será protegida y señalizada con la siguiente leyenda: “Prohibido utilizar a personas no autorizadas”.

Si se construye una plataforma desde la que el trabajador vaya a operar, el acceso a la misma será seguro a través de escaleras protegidas con barandilla de 90 cm.

Los órganos de transmisión compuestos por engranajes, embragues, poleas, correas de transmisión, etc., estarán cubiertos por una carcasa protectora.

La botonera de los mandos eléctricos será de accionamiento estanco en previsión de riesgos eléctricos.

La hormigonera dispondrá de toma de tierra.

El interruptor estará protegido frente al agua, polvo y otros elementos.

Las operaciones de limpieza se realizarán previa desconexión de la red eléctrica.

Los silos de cemento tendrán la suficiente estabilidad y solidez. La subida los mismos estará dotada de escalerilla o escala con anillo y su parte superior o boca estará protegida con barandillas.

Las operaciones de mantenimiento serán realizadas por personal especializado.

Se realizarán revisiones y mantenimiento de la instalación para evitar anomalías que potencien los niveles de ruido a 80 ó más decibelios.

La manipulación del hormigón se realizará por medios mecánicos, de forma que nunca entre en contacto con los operarios.

Equipos de protección individual

Casco homologado

Mono de trabajo

Calzado homologado

Cinturón de seguridad

Guantes apropiados

Protectores auditivos

Mascarilla filtrante

Gafas de seguridad antipolvo

Botas y traje de agua

8.4 INSTALACIONES DE ACOPIO DE MATERIALES

Para la ejecución de la obra se utilizarán dos clases de materiales: unos constituirán la materia prima y quedarán como parte integrante de la misma y otros que serán necesarios para configurar y moldear a los primeros.

Las placas, puntales, moldes, maquinaria auxiliar, módulos de andamios, etc. constituyen un grupo de materiales a almacenar en obra, y que una vez finalizada su misión podrán retirarse para en muchos casos, volver a utilizarse.

Acero

Dado que el peso y el volumen una vez confeccionada la armadura es grande, se trasladará con grúa y su ubicación podrá estar distante del lugar a utilizar.

Se deben depositar las varillas en lugar alejado a las casetas, y de las zonas de paso y acceso. Para su disposición en orden, deben clavarse hierros o maderas de forma vertical que hagan de tope y no permitan su esparcimiento.

Si se clavan trozos de varilla verticalmente para contener el hierro almacenado, se debe señalizar el contorno de su ubicación y, si fuese oportuno, situar en su parte superior y clavado un taco de madera.

Para los sobrantes de varillas y desperdicios de alambres debe disponerse de un bidón, cajón o zona limitada, no permitiéndose su esparcimiento de forma libre.

9 FASES DEL PROCESO CONSTRUCTIVO

A continuación se analizan todos los capítulos de la obra de acuerdo con el siguiente criterio:

Se consideran **riesgos evitables** aquellos riesgos que se pueden eliminar con el uso adecuado de protecciones colectivas e individuales y mediante las buenas prácticas de orden, limpieza, uso y mantenimiento de todos los materiales, herramientas, medios auxiliares, etc. a utilizar en cada uno de los diversos capítulos del proceso constructivo.

Se consideran **riesgos no eliminables**, aquellos que por su carácter fortuito, siguen existiendo aun cuando hayamos previsto el uso de las protecciones, tanto colectivas como individuales, así como medios auxiliares en buen estado de conservación, herramientas adecuadas, máquinas provistas de sus protecciones o dispositivos de seguridad, etc.

En cuanto a las medidas preventivas, en muchos de los capítulos del proceso constructivo, las medidas preventivas que se prevén podrán servir tanto para eliminar determinados riesgos evitables como para controlar o reducir las consecuencias de los riesgos no eliminables en caso de que estos se desencadenen en un accidente.

Por esta razón, las medidas preventivas propuestas se recogen en un único apartado, y se referirán a todos los riesgos, evitables o no, enumerados en los dos apartados anteriores.

De esta forma se procederá en todos y cada uno de los capítulos previstos en el proceso constructivo de esta obra.

En este apartado se identifican y desarrollan incluso las actividades que implican riesgos especiales para la seguridad y salud de los trabajadores, que posteriormente se mencionarán a rasgos generales en el apartado 10 de este memoria

9.1 ACTIVIDADES GENÉRICAS

Durante el proceso constructivo existen algunos riesgos que se repiten, si no es en todos, en la mayoría de las actividades a realizar.

Con la intención de que esta parte de la memoria no resulte en exceso repetitiva y por facilitar su manejo, se recogen en este primer apartado aquellos riesgos que se creen comunes a todos los trabajos, proponiendo a su vez las medidas preventivas para eliminarlos o reducirlos.

Durante el desarrollo de cada uno de los trabajos del proceso constructivo, en la relación de los riesgos tanto evitables como los no eliminables, así como en las protecciones colectivas y equipos de protección individual a utilizar, se hará referencia a este apartado, y por lo tanto, durante el desarrollo de esas actividades se tomarán las medidas preventivas aquí recogidas.

Identificación de riesgos evitables

Caídas de personas a distinto nivel

Caídas de personas al mismo nivel

Contacto eléctrico directo con elementos en tensión

Contacto eléctrico indirecto con masas puestas accidentalmente en tensión

Contactos eléctricos con líneas de alta tensión (sí existen)

Lesiones o cortes en manos

Lesiones por proyección de fragmentos y partículas

Riesgos derivados del uso de medios auxiliares (andamios, escaleras...)

Identificación de riesgos no eliminables

Accidentes in itinere

Causas naturales

Atropellos o golpes por vehículos

Caída de objetos sobre operarios

Choque contra objetos inmóviles

Choque contra objetos móviles

Golpes con maquinaria, materiales o herramientas

Lumbalgias por sobreesfuerzos

Medidas preventivas

Se consultarán los planos de los servicios existentes antes de iniciar cualquier tipo de penetración en el terreno.

Se impedirá el paso de vehículos y maquinaria por debajo de las líneas de alta tensión que discurran a menos de 6 m del nivel máximo de la rasante. Caso de tener que circular por debajo, se colocarán señales y pórticos de limitación de altura a una distancia no menor 3 m del cable inferior de la línea. Así mismo se señalizarán los pasos de gálibo inferiores a 4 m.

Si los trabajos se realizan en la proximidad de líneas eléctricas, se intentará su desvío. Si esto no fuera posible, se protegerán los cables con fundas aislantes y se colocará una pantalla protectora.

Durante el retroceso de los camiones, no permanecerá nadie detrás de los mismos, siendo dirigida la maniobra del camión por personal especializado.

En aquellos trabajos que exista riesgo de atropello por parte de maquinaria de la obra o vehículos ajenos a la misma, se emplearán chalecos reflectantes por parte del personal de a pie.

Antes de iniciar los trabajos se buscarán lugares estratégicos para acopiar los materiales y evitar movimientos de maquinaria anómalos.

Se evitará en todo momento el tránsito de trabajadores en el radio de acción de los trabajos.

Durante el transporte de materiales, desde la zona de acopios hasta su aplomado en el punto de acomodación, se impedirá la situación de trabajadores en el radio de acción.

En todo trabajo en que pueda producirse caída de materiales sobre camino o zona transitable, deberá procederse a balizar y señalizar, llegando, si es necesario, al corte total o parcial de la circulación tanto de vehículos como de personas.

Se delimitará en planta baja la zona de trabajo para evitar que el personal pueda acceder a ésta mientras se esté trabajando en niveles superiores y pueda resultar accidentado ante una posible caída de materiales, herramientas, etc. En caso de que no sea posible evitar que se trabaje al mismo tiempo en diferentes alturas de la misma vertical, los trabajadores que se encuentren abajo usarán obligatoriamente el casco. Los trabajadores de la parte superior extremarán las precauciones en tal caso.

Todas aquellas zonas que presenten un salto de cota, se protegerán con elementos provisionales hasta la colocación de las definitivas protecciones.

El ascenso o descenso a/o de un nivel superior se realizará mediante escaleras de mano provistas de zapatas antideslizantes y ganchos de cuelgue e inmovilidad, dispuestos de tal forma que sobrepase la escalera un metro la altura de desembarco.

En todo momento se esmerará el orden y limpieza de las zonas de trabajo debiendo estar las superficies de tránsito libres de obstáculos, ya que se pueden producir golpes o caídas. Para ello, al final de la jornada se retirará el escombro acumulado.

En el levantamiento y transporte de cargas a mano se guardarán posturas correctas de acuerdo con los principios ergonómicos. Se recogerá el objeto mediante una flexión de las piernas, no del tronco, y levantándolo con la espalda recta, mediante una extensión controlada de las piernas.

No se debe obstaculizar con la carga la visibilidad del recorrido. Hay que mirar siempre por dónde se camina.

Durante la ejecución de la obra se habilitarán rampas de escalera mediante peldaños metálicos encadenados, mientras no se construyan los peldaños definitivos.

En general, la obra estará suficientemente iluminada, especialmente en escaleras y zonas de tránsito. Si las zonas de trabajo no tienen suficiente iluminación se colocarán puntos fijos de luz o portátiles. La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas de mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.

Los trabajos se realizarán con una iluminación mínima de 100 lux.

Las máquinas eléctricas que se utilicen se conectarán a la red mediante el uso de clavijas reglamentarias y se evitará que queden conectadas a la red en las ausencias del trabajador.

La instalación de cuadros, conexiones, pruebas, etc. serán realizados por personal competente y seguirán escrupulosamente los reglamentos pertinentes.

Las conexiones se realizarán siempre sin tensión.

Las pruebas que se tengan que realizar con tensión, se harán después de comprobar el acabado de la instalación eléctrica y respetando la normativa vigente.

Las medidas de protección contra contactos eléctricos directos destinados a proteger a las personas del riesgo que implica el contacto con las partes activas de las instalaciones y equipos eléctricos, y las medidas de protección contra contactos eléctricos indirectos destinados a proteger a las personas de contactos peligrosos con masas que accidentalmente se han puesto en tensión, se garantizarán cumpliendo lo establecido en el Pliego de Condiciones.

Las herramientas manuales como alicates, tenazas, etc., se transportarán en cajas o bolsas portaherramientas.

Los operarios emplearán guantes y botas de seguridad, además de gafas, casco y ropa de trabajo adecuada.

Las medidas preventivas a considerar para el uso de los medios auxiliares se recogen en el apartado 12.

Protecciones colectivas

Balizamiento del área de trabajo

Barandillas

Detector electrónico de redes y servicios

Peldañeado provisional

Portátil de seguridad para iluminación eléctrica

Pórtico baliza de aproximación de líneas eléctricas

Soporte de seguridad para suspensión de cables de líneas eléctricas enterradas

Toma de tierra normalizada general de la obra

Vallado de cierre de obra

Visera de protección

Pórtico de seguridad de acceso a obra

Equipos de protección individual

Botas aislantes de la electricidad

Botas de seguridad

Casco de seguridad, riesgo eléctrico (alta tensión)

Casco de seguridad, riesgo eléctrico (baja tensión)

Casco de seguridad

Chaleco reflectante

Cinturón de seguridad tipo arnés

Cinturón portaherramientas

Comando de abrigo

Comando impermeable

Faja de protección contra los sobre esfuerzos

Gafas de seguridad contra proyecciones e impactos

Guantes aislantes de la electricidad

Guantes de cuero

Gorra de visera contra la insolación

Maquinaria

Camión de transporte

Grúa

Carretilla elevadora

9.2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

9.2.1 LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO

Identificación de riesgos evitables

Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)

Afecciones respiratorias en ambientes pulverulentos

Trauma sonoro por contaminación acústica

Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones

Cuerpos extraños en ojos

Contagios derivados de la insalubridad del lugar

Vuelcos de maquinaria

Riesgos derivados de las condiciones meteorológicas adversas (fuertes vientos, lluvias, temperaturas extremas, etc.)

Identificación de riesgos no eliminables

Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)

Aplastamientos

Caídas de materiales transportables

Medidas preventivas

Además de las medidas preventivas genéricas del apartado 9.1 se seguirán también las siguientes:

El área de trabajo se señalizará adecuadamente, mediante señales que se detallan en la parte gráfica de dicho Estudio de Seguridad y Salud.

La maquinaria empleada mantendrá la distancia de seguridad respecto de las líneas de conducción eléctrica.

En ciertos casos es necesario adoptar precauciones especiales mediante:

el desvío de la línea

apantallamientos

pórtico de limitación de altura

Los vehículos no pueden pasar por encima de los cables eléctrico que alimentan las máquinas, sino que se realizarán tendidos aéreos.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo.

Siempre que una máquina o vehículo parado inicie un movimiento brusco o simplemente el arranque, lo anunciará con una señal acústica.

En las marchas atrás y cuando el conductor no tenga visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo.

El acceso del personal al lugar de los trabajos se efectuará por vías seguras y distintas del paso de vehículos.

Procede la suspensión de los trabajos cuando se levanten fuertes vientos o por causa de heladas, nevadas y lluvias.

Protecciones colectivas

Las protecciones previstas en el apartado 9.1

Detector electrónico de redes y servicios

Equipos de protección individual

Los EPI previstos en el apartado 9.1

Faja contra las vibraciones

Muñequeras contra las vibraciones

Maquinaria

Dúmper

Pala cargadora

Sierra para tala de arbolado

Medios auxiliares

Herramientas manuales

9.2.2 EXCAVACIONES EN DESMONTE

Identificación de riesgos evitables

Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)

Contagios derivados de la insalubridad del lugar

Puesta en marcha fortuita de vehículos o maquinaria

Desprendimiento de tierras y/o rocas por:

- sobrecargas en bordes de la excavación o coronación de taludes por acopios de material
- vibraciones próximas (vehículos, trenes, maquinaria, martillos rompedores, etc.)
- no efectuar la excavación con el talud adecuado y sin entibación
- desentibado incorrecto
- cargas fijas junto al borde de excavación (torres eléctricas, postes, árboles, etc.)

Desprendimiento o hundimiento del terreno por excavación bajo el nivel freático

Atropellos, colisiones, alcances, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para el movimiento de tierra y camiones por:

- Inicio brusco de las maniobra
- Mala visibilidad
- Inexistencia de avisadores ópticos o acústicos
- Abandono o estacionamiento indebido
- Elevación o transporte de personas
- Conducción imprudente
- Arranque con motor embragado
- Mantenimiento inadecuado de mecanismos de mando y control
- Falta de señalización en las zonas de trabajo
- Fallos del terreno
- Permanencia indebida de operarios en el radio de acción de la máquina

Riesgos derivados de los problemas de circulación interna por mal estado de accesos y zonas de tránsito (embarrados, etc.)

Repercusiones en las estructuras de las edificaciones colindantes por descalce de la cimentación al efectuar la excavación

Desprendimiento y/o hundimiento del terreno por excavación bajo el nivel freático

Riesgos derivados de las condiciones meteorológicas adversas (fuertes vientos, lluvias, temperaturas extremas, etc.)

Identificación de riesgos no eliminables

Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)

Hundimientos

Inundaciones

Deslizamiento de tierras y/o rocas sobre los operarios

Alud de tierras y bolos por alteración de la estabilidad de laderas

Desprendimiento de tierras y/o rocas por:

- filtraciones líquidas o acuosas
- alteración del terreno por variación importante de temperatura, exposición prolongada a la intemperie
- fallo en las entibaciones o apuntalamientos
- variación del grado de humedad del terreno

Caída de maquinaria para el movimiento de tierra al fondo de la excavación

Contactos eléctricos directos por presencia de cables eléctricos subterráneos en servicio, no señalizados

Explosiones o incendios por:

- rotura durante la excavación de algún servicio público existente en el solar (agua, gas, etc.)
- durante los trabajos de mantenimiento de la maquinaria
- almacenamiento incorrecto de combustible, grasas y aceite usado por la maquinaria

Ruina y hundimiento de los edificios colindantes por vibraciones producidas por maquinaria durante la excavación

Desplome y caídas de elementos de las estructuras de edificaciones colindantes afectadas

Desprendimiento y/o hundimiento del terreno por afloramiento del nivel freático

Deslizamientos de la coronación de los taludes

Inundaciones por filtración o afloramiento del nivel freático

Ruido

Vibraciones (maquinistas)

Polvo ambiental

Medidas preventivas

Además de las medidas preventivas genéricas del apartado 9.1 se seguirán también las siguientes:

Antes de proceder al vaciado es necesario adoptar precauciones respecto a las características del terreno y a las instalaciones de distribución subterráneas.

Por ello, previamente a iniciar cualquier actividad ha de hacerse un estudio geotécnico en el que quede de manifiesto:

- el talud natural , capacidad portante, nivel freático, contenido de humedad, filtraciones y estratificaciones
- la proximidad de edificaciones y la incidencia que en ellas pueda tener la excavación a efecto de aplicar los apeos pertinentes
- la proximidad de vías de comunicación y cruce de las mismas a distinto nivel en orden a realizar los apuntalamientos precisos, debido sobre todo a las vibraciones
- la localización de instalaciones subterráneas de agua, gas, electricidad y red de alcantarillado

Se acotará la zona reservada al movimiento de tierras mediante valla, verja o muro de altura no menor a 2 m durante el tiempo de la excavación.

El vaciado se ejecutará con una inclinación de talud tal que se eviten desprendimientos. En caso contrario se instalará la correspondiente entibación u otros procedimientos de contención.

No se realizará la excavación a tumbo, socavando el pie de un macizo para producir su vuelco.

El terreno de la excavación ni otros materiales deben ser acumulados junto al borde del vaciado, sino a la distancia prudencial que fije la dirección técnica para evitar desprendimientos o corrimientos de tierras.

Se vigilará permanente el comportamiento de los frentes de excavación. Antes de iniciar los trabajos se sanearán los taludes existentes en la zona en materiales con riesgo de caída, adoptándose si fuera necesario, la implantación de mallas metálicas galvanizadas que impidan el desplome de tierras y materiales. Si fuese necesario acceder a puntos del talud para ejecutar trabajos manualmente, se utilizará cinturón de seguridad. No obstante, se procurará en todo momento, acceder por medios mecánicos (jaulas hidráulicas).

En las zonas y/o pozos en que haya riesgo de caída de más de 2 m, los trabajadores tendrán la posibilidad de utilizar cinturón de seguridad anclado a punto fijo o, en su caso, se dispondrán andamios o barandillas provisionales.

El borde de la coronación del talud o corte estará protegido mediante barandillas con listón intermedio y rodapiés.

No se trabajará simultáneamente en la parte inferior de otro tajo.

El conjunto del vaciado estará suficientemente iluminado mientras se realicen los trabajos de excavación.

El frente de excavación se asegurará adecuadamente mediante:

- entibaciones
- pantallas, muros o estructuras de hormigón
- redes tensas o mallazo formado el talud apropiado
- bataches
- tablestacado

Está prohibido el descenso a las excavaciones o vaciados a través de la entibación o taludes.

El acceso se efectuará a través de escaleras metálicas.

Se adoptarán precauciones añadidas cuando la excavación sea colindante a cimentaciones ya existentes, a vías o tránsito de vehículos, fijando los correspondientes testigos ante un probable movimiento del terreno y, en su caso, colocando los correspondientes apeos.

Cuando el fondo de la excavación esté inundado o anegado se utilizarán medios de achique proporcionales o se construirán ataguías de la suficiente resistencia.

El raseo y refino de las paredes de la excavación se efectuará, a ser posible, diariamente de forma que se eviten derrumbamientos parciales.

Se protegerá a los trabajadores frente al polvo y posibles emanaciones de gas.

Los itinerarios de evacuación de los operarios, en caso de emergencia, se mantendrán libres de obstáculos.

La maquinaria empleada mantendrá la distancia de seguridad respecto de las líneas de conducción eléctrica.

En ciertos casos es necesario adoptar precauciones especiales mediante:

- el desvío de la línea
- apantallamientos
- pórtico de limitación de altura

Los vehículos no pueden pasar por encima de los cables eléctricos que alimentan las máquinas, sino que se realizarán tendidos aéreos.

Las rampas para el movimiento de camiones o máquinas conservarán el talud natural que exija el terreno, que no será:

- superior al 12% en los tramos rectos
- superior al 8% en tramos curvos

El ancho mínimo de la rampa será de 4,5 m, ensanchándose en la curvas.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo.

Siempre que un máquina o vehículo parado inicie un movimiento brusco o simplemente el arranque, lo anunciará con una señal acústica.

En las marchas atrás y cuando el conductor no tenga visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo.

Se dispondrán de topes o barreras de seguridad para que sea imposible que los vehículos de carga se acerquen al borde del vaciado o excavación. La distancia aproximada en función de la estabilidad del terreno será de:

- 2 metros, los ligeros
- 4 metros, los pesados

Se instalará un punto de agua a presión en la salida al vial, para limpieza de elementos de rodadura e impedir por tanto ensuciar el mencionado vial con materiales procedentes de la excavación.

El acceso-salida de maquinaria a la obra, será dirigida por un señalista. Cuando se prevean interferencias entre maquinaría en un tajo se dispondrá de un señalista de maniobras.

El acceso del personal a las excavaciones se efectuará por vías seguras y distintas del paso de vehículos.

Procede la suspensión de los trabajos cuando se levanten fuertes vientos o por causa de heladas, nevadas y lluvias.

Protecciones colectivas

Las protecciones previstas en el apartado 9.1

Anclajes especiales para amarre de cinturones de seguridad

Detector de gases

Equipos de protección individual

Los EPI previstos en el apartado 9.1

Botas impermeables

Casco pantalla ventilada mecánicamente contra el polvo

Cinturón de seguridad de sujeción.

Mascara contra las emanaciones tóxicas.

Maquinaria

Dúmper

Excavadora

Pala cargadora

Medios auxiliares

Puntales metálicos

Paneles de blindaje para sustentación de terrenos

9.2.3 EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y POZOS

Identificación de riesgos evitables

Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)

Contagios derivados de la insalubridad del lugar

Puesta en marcha fortuita de vehículos o maquinaria

Desprendimiento de tierras y/o rocas por:

- sobrecargas en bordes de la excavación o coronación de taludes por acopios de material
- vibraciones próximas (vehículos, trenes, maquinaria, martillos rompedores, etc.)
- no efectuar la excavación con el talud adecuado y sin entibación desentibado incorrecto
- cargas fijas junto al borde de excavación (torres eléctricas, postes, árboles, etc.)

Desprendimiento o hundimiento del terreno por excavación bajo el nivel freático

Atropellos, colisiones, alcances, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para el movimiento de tierra y camiones por:

- inicio brusco de las maniobras
- mala visibilidad
- inexistencia de avisadores ópticos o acústicos
- abandono o estacionamiento indebido
- elevación o transporte de personas
- conducción imprudente
- arranque con motor embragado
- mantenimiento inadecuado de mecanismos de mando y control
- falta de señalización en las zonas de trabajo
- fallos del terreno
- permanencia indebida de operarios en el radio de acción de la máquina

Riesgos derivados de los problemas de circulación interna por mal estado de accesos y zonas de tránsito (embarrados, etc.)

Repercusiones en las estructuras de las edificaciones colindantes por descalce de la cimentación al efectuar la excavación

Desprendimiento y/o hundimiento del terreno por excavación bajo el nivel freático

Riesgos derivados de las condiciones meteorológicas adversas (fuertes vientos, lluvias, temperaturas extremas, etc.)

Identificación de riesgos no eliminables

Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)

Hundimientos

Inundaciones

Deslizamiento de tierras y/o rocas sobre los operarios

Alud de tierras y bolos por alteración de la estabilidad de laderas

Desprendimiento de tierras y/o rocas por:

- filtraciones líquidas o acuosas
- alteración del terreno por variación importante de temperatura, exposición prolongada a la intemperie
- fallo en las entibaciones o apuntalamientos
- variación del grado de humedad del terreno

Caída de maquinaria para el movimiento de tierra al fondo de la excavación

Contactos eléctricos directos por presencia de cables eléctricos subterráneos en servicio, no señalizados

Explosiones o incendios por:

- rotura durante la excavación de algún servicio público existente en el solar (agua, gas, etc.)
- durante los trabajos de mantenimiento de la maquinaria
- almacenamiento incorrecto de combustible, grasas y aceite usado por la maquinaria

Ruina y hundimiento de los edificios colindantes por vibraciones producidas por maquinaria durante la excavación

Desplome y caídas de elementos de las estructuras de edificaciones colindantes afectadas

Desprendimiento y/o hundimiento del terreno por afloramiento del nivel freático

Deslizamientos de la coronación de los taludes

Inundaciones por filtración o afloramiento del nivel freático

Medidas preventivas

Además de las medidas preventivas genéricas del apartado 9.1 se seguirán también las siguientes:

La maquinaria empleada mantendrá la distancia de seguridad respecto de las líneas de conducción eléctrica.

En ciertos casos es necesario adoptar precauciones especiales mediante:

- el desvío de la línea
- apantallamientos
- pórtico de limitación de altura

Los vehículos no pueden pasar por encima de los cables eléctricos que alimentan las máquinas, sino que se realizarán tendidos aéreos.

Las rampas para el movimiento de camiones o máquinas conservarán el talud natural que exija el terreno que no será:

- superior al 12% en los tramos rectos
- superior al 8% en tramos curvos

El ancho mínimo de la rampa será de 4,5 m, ensanchándose en las curvas.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo.

Siempre que un máquina o vehículo parado inicie un movimiento brusco o simplemente el arranque, lo anunciará con una señal acústica.

En las marchas atrás y cuando el conductor no tenga visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo.

Se dispondrán de topes o barreras de seguridad para que sea imposible que los vehículos de carga se acerquen al borde del vaciado o excavación. La distancia aproximada en función de la estabilidad del terreno será de:

- 2 metros, los ligeros
- 4 metros, los pesados

El acceso del personal a las excavaciones se efectuará por vías seguras y distintas del paso de vehículos.

Antes de proceder a la abertura de la zanja han de chequearse la condiciones del terreno:

- talud natural
- capacidad portante
- nivel freático
- proximidad de construcciones
- focos de vibraciones y vías de circulación
- conducciones de agua, gas, alcantarillado...
- incidencias de hielos, lluvias y cambios bruscos temperatura

Se acotará la zona de excavación de zanjas y pozos a través de vallas, siempre que sea previsibles el paso de peatones o de vehículos.

Han de extremarse las precauciones caso de solicitaciones de edificios colindantes, de vías de circulación próximas y focos de vibraciones mediante la colocaión de apeos, apuntalamientos y por testigos con el fin de asegurarse de la evolución de posibles grietas o desperfectos.

Se dispondrá de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales y tableros como equipo indispensable que se proporcionará a los trabajadores.

Se emplearán los sistemas de entibación más adecuados a las características de las zanjas, pozos y galerías.

Los productos procedentes de la excavación se acopiarán a uno de los lados y a una distancia razonable de la coronación de los taludes en función de la profundidad de la zanja, en evitación de desprendimientos de tierras.

Se acotarán las distancias de seguridad entre operarios cuando se trabaje manualmente.

No se trabajará simultáneamente en distintos niveles de la misma vertical.

Cuando la excavación en zanja se efectúe por medios mecánicos, habrá una perfecta sincronización entre los movimientos de las máquinas y los trabajos de entibado.

Las zanjas estarán provistas de escaleras metálicas que rebasen 1 metro sobre el nivel superior del corte. Habrá una disponible por cada 30 m o fracción.

Cuando sea necesario atravesar una zanja se instalará una pasarela no inferior a 60 cm de anchura, dotada de las pertinentes barandillas.

Si en la proximidad de las excavación o zanja hay circulación de personas y de vehículos:

- se instalarán barandillas resistentes de 90 cm de altura mínima que evite la caída del personal
- se dispondrán de topes o barreras para evitar la caída de vehículos
- por la noche habrá una señalización de peligro con luces rojas cada 10 m
- en los periodos que no se trabaje las zanjas deben ser cubiertas con paneles o bastidores

Se comprobará diariamente que el cauce de la zanja está libre de agua sobre todo si ha llovido o si ha habido interrupciones en los trabajos. En su caso, el agua será evacuada procediendo a construir las pertinentes ataguías.

Las bocas de los pozos y galerías de inclinación peligrosa, deben ser convenientemente protegidas con sólidas barandillas de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapiés, que impidan la caída de personas y materiales.

En pozos y galerías se dispondrá de buena ventilación natural o forzada.

Se comprobará a través de detectores la existencia de vapores y, si fuera necesario, se procederá al saneamiento pertinente para evitar cualquier accidente por intoxicación o asfixia.

En el interior de los pozos, galerías y, en su caso, zanjas no se puede trabajar con maquinaria activada por combustión o explosión, a no ser que se utilicen sistemas de evacuación de humos.

Cuando sea necesario el empleo de iluminación portátil, ésta será de material antideflagrante y se utilizarán transformadores de separación de circuitos cuando la tensión sea superior a 24 V.

En pozos y zanjas profundas los trabajadores utilizarán cinturones de seguridad tipo arnés, unidos a un dispositivo de paro de caída y rescate.

Nunca se bajará a un pozo en misión de rescate sin estar provisto de equipos autónomos de respiración.

Procede la suspensión de los trabajos cuando se levanten fuertes vientos o por causa de heladas, nevadas y lluvias.

Protecciones colectivas

Las protecciones previstas en el apartado 9.1

Anclajes especiales para amarre de cinturones de seguridad

Detector de gases

Entibación blindaje metálico para zanjas

Equipos de protección individual

Los EPI previstos en el apartado 9.1

Botas impermeables

Casco pantalla ventilada mecánicamente contra el polvo

Cinturón de seguridad de sujeción.

Mascara contra las emanaciones tóxicas.

Maquinaria

Bomba eléctrica de extracción de agua y lodos

Dúmper

Excavadora

Grúa autopropulsada

Espadones rozadores para pavimentos, losas de hormigón y capas de rodadura

Medios auxiliares

Codales metálicos

Paneles de acero para blindaje de zanjas

Pasarelas sobre zanja

Tablestacado metálico

9.2.4 RELLENO DE ZANJAS

Identificación de riesgos evitables

Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)

Contagios derivados de la insalubridad del lugar

Puesta en marcha fortuita de vehículos o maquinaria

Desprendimiento de tierras y/o rocas por:

- sobrecargas en bordes de la excavación o coronación de taludes por acopios de material
- vibraciones próximas (vehículos, trenes, maquinaria, martillos rompedores, etc.)
- desentibado incorrecto
- cargas fijas junto al borde de excavación (torres eléctricas, postes, árboles, etc.)

Atropellos, colisiones, alcances, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para el movimiento de tierra y camiones por:

- inicio brusco de las maniobras
- mala visibilidad
- inexistencia de avisadores ópticos o acústicos
- abandono o estacionamiento indebido
- elevación o transporte de personas
- conducción imprudente
- arranque con motor embragado
- mantenimiento inadecuado de mecanismos de mando y control
- falta de señalización en las zonas de trabajo
- fallos del terreno
- permanencia indebida de operarios en el radio de acción de la máquina

Riesgos derivados de los problemas de circulación interna por mal estado de accesos y zonas de tránsito (embarrados, etc.)

Riesgos derivados de las condiciones meteorológicas adversas (fuertes vientos, lluvias, temperaturas extremas, etc.)

Identificación de riesgos no eliminables

Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)

Hundimientos

Inundaciones

Deslizamiento de tierras y/o rocas sobre los operarios

Alud de tierras y bolos por alteración de la estabilidad de laderas

Desprendimiento de tierras y/o rocas por:

- filtraciones líquidas o acuosas
- alteración del terreno por variación importante de temperatura, exposición prolongada a la intemperie
- fallo en las entibaciones o apuntalamientos
- variación del grado de humedad del terreno

Explosiones o incendios por:

- trabajos de mantenimiento de la maquinaria
- almacenamiento incorrecto de combustible, grasas y aceite usado por la maquinaria

Ruina y hundimiento de los edificios colindantes por vibraciones producidas por maquinaria

Desplome y caídas de elementos de las estructuras de edificaciones colindantes afectadas

Deslizamientos de la coronación de los taludes

Medidas preventivas

Además de las medidas preventivas genéricas del apartado 9.1 se seguirán también las siguientes:

Los materiales de relleno se acopiarán a uno de los lados de los taludes y a una distancia razonable en función de la profundidad de la zanja.

Las barandillas, los topes para vehículos y demás protecciones colectivas previstas no se retirarán hasta la cubrición definitiva de la zanja.

El desentibado se hará de abajo arriba, siendo necesario adoptar las precauciones apropiadas para conservar la estabilidad de las paredes.

Las entibaciones se quitarán metódicamente a medida que se realizan los trabajos de revestimiento.

La maquinaria empleada mantendrá la distancia de seguridad respecto de las líneas de conducción eléctrica.

En ciertos casos es necesario adoptar precauciones especiales mediante:

- el desvío de la línea
- apantallamientos
- pórtico de limitación de altura

Los vehículos no pueden pasar por encima de los cables eléctricos que alimentan las máquinas, sino que se realizarán tendidos aéreos.

Las rampas para el movimiento de camiones o máquinas conservarán el talud natural que exija el terreno que no será:

- superior al 12% en los tramos rectos
- superior al 8% en tramos curvos

El ancho mínimo de la rampa será de 4,5 m, ensanchándose en las curvas.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo.

Siempre que una máquina o vehículo parado inicie un movimiento brusco o simplemente el arranque, lo anunciará con una señal acústica.

En las marchas atrás y cuando el conductor no tenga visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo.

Se dispondrán de topes o barreras de seguridad para que sea imposible que los vehículos de carga se acerquen al borde del vaciado o excavación. La distancia aproximada en función de la estabilidad del terreno será de:

- 2 metros, los ligeros
- 4 metros, los pesados

El acceso del personal a las excavaciones se efectuará por vías seguras y distintas del paso de vehículos.

Procede la suspensión de los trabajos cuando se levanten fuertes vientos o por causa de heladas, nevadas y lluvias.

Protecciones colectivas

Las protecciones previstas en el apartado 9.1

Entibación de blindaje metálico

Pasarela

Equipos de protección individual

Los EPI previstos en el apartado 9.1

Botas impermeables

Casco pantalla ventilada mecánicamente contra el polvo

Cinturón de seguridad de sujeción.

Mascara contra las emanaciones tóxicas.

Maquinaria

Dúmper

Rodillo compactador

Medios auxiliares

Cables metálicos

Herramientas manuales, pala

Paneles de acero para blindaje de zanjas

Tablestacas metálicas

9.2.5 CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS

Identificación de riesgos evitables

Contagios derivados de la insalubridad del lugar

Puesta en marcha fortuita de vehículos o maquinaria

Desprendimiento de tierras y/o rocas por:

- sobrecargas en bordes de la excavación o coronación de taludes por acopios de material
- vibraciones próximas (vehículos, trenes, maquinaria, martillos rompedores, etc.)

Atropellos, colisiones, alcances, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para el movimiento de tierra y camiones por:

- inicio brusco de las maniobras
- mala visibilidad
- inexistencia de avisadores ópticos o acústicos
- abandono o estacionamiento indebido
- elevación o transporte de personas
- conducción imprudente
- arranque con motor embragado
- mantenimiento inadecuado de mecanismos de mando y control
- falta de señalización en las zonas de trabajo
- fallos del terreno
- permanencia indebida de operarios en el radio de acción de la máquina

Riesgos derivados de los problemas de circulación interna por mal estado de accesos y zonas de tránsito (embarrados, etc.)

Riesgos derivados de las condiciones meteorológicas adversas (fuertes vientos, lluvias, temperaturas extremas, etc.)

Identificación de riesgos no eliminables

Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)

Hundimientos

Deslizamiento de tierras y/o rocas sobre los operarios

Alud de tierras y bolos por alteración de la estabilidad de laderas

Caída de maquinaria para el movimiento de tierra al fondo de la excavación

Explosiones o incendios por:

- durante los trabajos de mantenimiento de la maquinaria
- almacenamiento incorrecto de combustible, grasas y aceite usado por la maquinaria

Ruina y hundimiento de los edificios colindantes por vibraciones producidas por maquinaria durante la excavación

Deslizamientos de la coronación de los taludes

Medidas preventivas

Además de las medidas preventivas genéricas del apartado 9.1 se seguirán también las siguientes:

La maquinaria empleada mantendrá la distancia de seguridad respecto de las líneas de conducción eléctrica.

En ciertos casos es necesario adoptar precauciones especiales mediante:

- el desvío de la línea
- apantallamientos
- pórtico de limitación de altura

Los vehículos no pueden pasar por encima de los cables eléctricos que alimentan las máquinas, sino que se realizarán tendidos aéreos.

Las rampas para el movimiento de camiones o máquinas conservarán el talud natural que exija el terreno que no será:

- superior al 12% en los tramos rectos
- superior al 8% en tramos curvos

El ancho mínimo de la rampa será de 4,5 m, ensanchándose en las curvas.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo.

Siempre que una máquina o vehículo parado inicie un movimiento brusco o simplemente el arranque, lo anunciará con una señal acústica.

En las marchas atrás y cuando el conductor no tenga visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo.

Se dispondrán de topes o barreras de seguridad para que sea imposible que los vehículos de carga se acerquen al borde del vaciado o excavación. La distancia aproximada en función de la estabilidad del terreno será de:

- 2 metros, los ligeros
- 4 metros, los pesados

El acceso del personal a las excavaciones se efectuará por vías seguras y distintas del paso de vehículos.

Procede la suspensión de los trabajos cuando se levanten fuertes vientos o por causa de heladas, nevadas y lluvias.

Protecciones colectivas

Las protecciones previstas en el apartado 9.1

Los existentes durante la ejecución simultánea de trabajos de apertura de zanjas, vaciados o relleno de los mismos.

Equipos de protección individual

Los EPI previstos en el apartado 9.1

Maquinaria

Dúmper

Pala cargadora

9.2.6 TERRAPLENADO

Identificación de riesgos evitables

Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)

Contagios derivados de la insalubridad del lugar

Puesta en marcha fortuita de vehículos o maquinaria

Desprendimiento de tierras y/o rocas por:

- sobrecargas en bordes de la excavación o coronación de taludes por acopios de material
- vibraciones próximas (vehículos, trenes, maquinaria, martillos rompedores, etc.)
- desentibado incorrecto
- cargas fijas junto al borde de excavación (torres eléctricas, postes, árboles, etc.)

Atropellos, colisiones, alcances, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para el movimiento de tierra y camiones por:

- inicio brusco de las maniobras
- mala visibilidad
- inexistencia de avisadores ópticos o acústicos
- abandono o estacionamiento indebido
- elevación o transporte de personas
- exceso de carga
- vertidos fuera de control en lugares no adecuados
- conducción imprudente
- arranque con motor embragado
- mantenimiento inadecuado de mecanismos de mando y control
- falta de señalización en las zonas de trabajo
- fallos del terreno
- permanencia indebida de operarios en el radio de acción de la máquina

Riesgos derivados de los problemas de circulación interna por mal estado de accesos y zonas de tránsito (embarrados, etc.)

Riesgos derivados de las condiciones meteorológicas adversas (fuertes vientos, lluvias, temperaturas extremas, etc.)

Identificación de riesgos no eliminables

Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)

Hundimientos

Inundaciones

Deslizamiento de tierras y/o rocas sobre los operarios

Alud de tierras y bolos por alteración de la estabilidad de laderas

Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, etc.

Desprendimiento de tierras y/o rocas por:

- filtraciones líquidas o acuosas
- alteración del terreno por variación importante de temperatura, exposición prolongada a la intemperie
- fallo en las entibaciones o apuntalamientos
- variación del grado de humedad del terreno

Explosiones o incendios por:

- trabajos de mantenimiento de la maquinaria
- almacenamiento incorrecto de combustible, grasas y aceite usado por la maquinaria

Ruina y hundimiento de los edificios colindantes por vibraciones producidas por maquinaria

Desplome y caídas de elementos de las estructuras de edificaciones colindantes afectadas

Deslizamientos de la coronación de los taludes

Ruido ambiental y puntual

Polvo ambiental

Medidas preventivas

Además de las medidas preventivas genéricas del apartado 9.1 se seguirán también las siguientes:

Las barandillas, los topes para vehículos y demás protecciones colectivas previstas no se retirarán hasta la finalización de los trabajos.

La maquinaria empleada mantendrá la distancia de seguridad respecto de las líneas de conducción eléctrica.

En ciertos casos es necesario adoptar precauciones especiales mediante:

- el desvío de la línea
- apantallamientos
- pórtico de limitación de altura

Los vehículos no pueden pasar por encima de los cables eléctricos que alimentan las máquinas, sino que se realizarán tendidos aéreos.

Las rampas para el movimiento de camiones o máquinas conservarán el talud natural que exija el terreno que no será:

- superior al 12% en los tramos rectos

- superior al 8% en tramos curvos

El ancho mínimo de la rampa será de 4,5 m, ensanchándose en las curvas.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo.

Siempre que una máquina o vehículo parado inicie un movimiento brusco o simplemente el arranque, lo anunciará con una señal acústica.

En las marchas atrás y cuando el conductor no tenga visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo.

Se dispondrán de topes o barreras de seguridad para que sea imposible que los vehículos de carga se acerquen al borde del vaciado o excavación. La distancia aproximada en función de la estabilidad del terreno será de:

- 2 metros, los ligeros
- 4 metros, los pesados

El acceso del personal a las excavaciones se efectuará por vías seguras y distintas del paso de vehículos.

Procede la suspensión de los trabajos cuando se levanten fuertes vientos o por causa de heladas, nevadas y lluvias.

Protecciones colectivas

Las protecciones previstas en el apartado 9.1

Topes de seguridad en bordes de taludes

Cordón de balizamiento.

Vallados.

Paños de malla galvanizada en talud.

Equipos de protección individual

Los EPI previstos en el apartado 9.1

Buzo o ropa de trabajo adecuada

Botas impermeables

Protectores auditivos

Cinturón antivibratorio

Mascara contra las emanaciones tóxicas y el polvo

Maquinaria

Dúmper

Camión basculante

Retroexcavadora

Pala cargadora

Bulldozer

Rodillo compactador

9.3 RED DE SANEAMIENTO

Identificación de riesgos evitables

Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)

Los derivados del movimiento de tierras

Los derivados de trabajos con hormigón

Electrocución, inundación súbita, etc. por interferencias con conducciones subterráneas

Asfixia (por gases de alcantarillado o falta de oxígeno)

Sobre esfuerzos (permanecer en posturas forzadas, sobrecargas)

Estrés térmico (temperatura alta)

Identificación de riesgos no eliminables

Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)

Atrapamientos por corrimiento de tierras.

Caída de objetos en manipulación.

Pisadas sobre terrenos irregulares o sobre materiales.

Atrapamiento entre objetos (ajustes: tuberías y sellados).

Ataque de roedores o de otras criaturas asilvestradas en el interior del alcantarillado.

Medidas preventivas

Además de las medidas preventivas genéricas del apartado 9.1 se seguirán también las siguientes:

Las zanjas y pozos que se excaven para la introducción de canalizaciones y la ejecución de arquetas, se realizarán con medios mecánicos.

Las zanjas de profundidad superior a 1,30 metros serán entibadas o, a juicio de la Dirección Facultativa, convenientemente taluzadas.

Si es posible, el cajón de encofrado de las arquetas se montará en el exterior para luego con la ayuda de la grúa introducirlo completo en el pozo.

Una vez desencofradas las arquetas, se pondrán tapas provisionales hasta que se coloquen las definitivas.

Se utilizarán escaleras de mano para entrar y salir.

Se utilizarán detectores de conducciones enterradas;

Si fuese necesario se realizará ventilación y extracción forzadas;

Las zanjas se señalizarán con cordón de balizamiento o vallas metálicas colocadas a un metro del borde.

Se prohíbe expresamente que los operarios que se encuentren trabajando en el interior de zanjas de más de 1 m. de profundidad no utilicen el casco de seguridad.

Se consultarán los planos de los servicios existentes antes de iniciar cualquier tipo de penetración en el terreno.

Protecciones colectivas

Las protecciones previstas en el apartado 9.1

Tapas provisionales.

Vallas metálicas limitadoras.

Cordón de balizamiento.

Equipos de protección individual

Los EPI previstos en el apartado 9.1

Buzo o ropa de trabajo adecuada.

Botas de seguridad resistentes a la penetración y absorción de agua.

Maquinaria y medios auxiliares a emplear

Retroexcavadora.

Grúa autopropulsada.

Dumper.

Eslingas y estrobos.

Escaleras de mano.

9.4 REDES DE SERVICIOS-CANALIZACIONES

9.4.1 APERTURA DE ZANJAS Y REGISTROS

Identificación de riesgos evitables

Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)

Contagios derivados de la insalubridad del lugar

Puesta en marcha fortuita de vehículos o maquinaria

Desprendimiento de tierras y/o rocas por:

- Sobrecargas en bordes de la excavación o coronación de taludes por acopios de material
- Vibraciones próximas (vehículos, trenes, maquinaria, martillos rompedores, etc.)
- No efectuar la excavación con el talud adecuado y sin entibación desentibado incorrecto
- Cargas fijas junto al borde de excavación (torres eléctricas, postes, árboles, etc.)

Desprendimiento o hundimiento del terreno por excavación bajo el nivel freático

Atropellos, colisiones, alcances, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para el movimiento de tierra y camiones por:

- Inicio brusco de las maniobras
- Mala visibilidad
- Inexistencia de avisadores ópticos o acústicos
- Abandono o estacionamiento indebido
- Elevación o transporte de personas
- Conducción imprudente
- Arranque con motor embragado
- Mantenimiento inadecuado de mecanismos de mando y control
- Falta de señalización en las zonas de trabajo
- Fallos del terreno
- Permanencia indebida de operarios en el radio de acción de la máquina

Riesgos derivados de los problemas de circulación interna por mal estado de accesos y zonas de tránsito (embarrados, etc.)

Repercusiones en las estructuras de las edificaciones colindantes por descalce de la cimentación al efectuar la excavación

Desprendimiento y/o hundimiento del terreno por excavación bajo el nivel freático

Riesgos derivados de las condiciones meteorológicas adversas (fuertes vientos, lluvias, temperaturas extremas, etc.)

Identificación de riesgos no eliminables

Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)

Hundimientos

Inundaciones

Deslizamiento de tierras y/o rocas sobre los operarios

Alud de tierras y bolos por alteración de la estabilidad de laderas

Desprendimiento de tierras y/o rocas por:

- Filtraciones líquidas o acuosas
- Alteración del terreno por variación importante de temperatura, exposición prolongada a la intemperie
- Fallo en las entibaciones o apuntalamientos
- Variación del grado de humedad del terreno

Caída de maquinaria para el movimiento de tierra al fondo de la excavación

Contactos eléctricos directos por presencia de cables eléctricos subterráneos en servicio, no señalizados

Explosiones o incendios por:

- Rotura durante la excavación de algún servicio público existente en el solar (agua, gas, etc.)
- Durante los trabajos de mantenimiento de la maquinaria
- Almacenamiento incorrecto de combustible, grasas y aceite usado por la maquinaria

Ruina y hundimiento de los edificios colindantes por vibraciones producidas por maquinaria durante la excavación

Desplome y caídas de elementos de las estructuras de edificaciones colindantes afectadas

Desprendimiento y/o hundimiento del terreno por afloramiento del nivel freático

Deslizamientos de la coronación de los taludes

Inundaciones por filtración o afloramiento del nivel freático

Medidas preventivas

Para la apertura de zanjas, se emplearán preferentemente medios mecánicos utilizando medios Manuales donde no sea posible el uso de los anteriores.

Previamente se habrán determinado en la zona de trabajo los tipos y profundidades a que discurren las diferentes conducciones enterradas y visualizando "in situ" la situación de las diferentes arquetas.

Durante la apertura de zanjas se mantendrán las siguientes distancias de seguridad a las conducciones enterradas:

- Para excavación con máquina 1 m.
- Para excavación con martillo neumático 0,5 m.

En caso de rotura de alguna conducción se avisará inmediatamente a la compañía correspondiente.

Si durante el avance de la excavación hubiese que dejar alguna conducción en servicio al descubierto, se apuntalará convenientemente o se sujetará de tal modo que se impida su rotura por propio peso, vibraciones, etc.

Si aflorasen aguas en el interior de las zanjas se achicarán inmediatamente para evitar el deterioro y la inestabilidad de los taludes. Periódicamente se revisará el estado de los taludes.

En aquellas zanjas que tengan más de 1,30 metros de profundidad, se protegerán los bordes mediante barandillas de 0,90 metros de altura colocadas, como mínimo, a 1 metro del borde. Si la profundidad es menor se señalizará con cinta o malla de plástico.

Todo el personal que trabaje en el interior de la zanja utilizará obligatoriamente el casco de seguridad.

El acopio de materiales y tierra no se hará a una distancia menor de 2 m. del borde de la zanja.

Para el acceso y salida de la zanja se utilizarán escaleras de mano ancladas en los apoyos y que sobresalgan 1 m. del apoyo superior.

Las zanjas de profundidad superior a 1,30 metros serán entibadas o, a juicio de la Dirección Facultativa, convenientemente taluzadas.

Periódicamente se revisará el estado de los taludes y se inspeccionarán las entibaciones cada vez que haya una interrupción del trabajo.

Si es posible, el cajón de encofrado de las arquetas se montará en el exterior para luego con la ayuda de la grúa introducirlo completo en el pozo.

Una vez desencofradas las arquetas, se pondrán tapas provisionales hasta que se coloquen las definitivas.

El tajo tendrá la iluminación necesaria.

Protecciones colectivas

Las protecciones previstas en el apartado 9.1

Tapas provisionales.

Vallas metálicas limitadoras.

Cordón de balizamiento.

Equipos de protección individual

Los EPI previstos en el apartado 9.1

Casco.

Buzo o ropa de trabajo adecuada.

Botas de seguridad resistentes a la penetración y absorción de agua.

Guantes de uso general

Maquinaria

Retroexcavadora.

Dúmper.

Eslingas y estribos.

Escaleras de mano.

9.4.2 INTRODUCCION DE CANALIZACIONES

Identificación de riesgos evitables

Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)

Interferencias: conducciones subterráneas; electrocución, inundación súbita

Sobre esfuerzos (permanecer en posturas forzadas, sobrecargas)

Identificación de riesgos no eliminables

Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)

Atrapamientos por corrimiento de tierras

Caída de objetos en manipulación

Pisadas sobre terrenos irregulares o sobre materiales

Atrapamiento entre objetos (ajustes: tuberías y sellados)

Ataque de roedores o de otras criaturas asilvestradas

Medidas preventivas

Para meter las nuevas canalizaciones en las zanjas se emplearán medios mecánicos preferentemente.

Para el izado y transporte de las tuberías se emplearán eslingas que las sujetarán de dos puntos distantes para evitar su balanceo.

Después de enganchada la carga se elevará ligeramente para permitir que adquiera su posición de equilibrio.

Si la carga no estuviera bien equilibrada se volverá a depositar en el suelo y a destensar las eslingas para moverlas al punto correcto.

Si el desplazamiento con la carga fuese más o menos largo, el transporte se hará con la carga a poca altura y a velocidad moderada teniendo en todo momento el maquinista suficiente visibilidad y acentuando las precauciones por la posible interferencia de terceras personas.

Para introducir la tubería en la zanja se asegurará de que no haya ningún operario en la misma y se hará el descenso lentamente evitando golpear las conducciones que pudieran existir o los codales de la entibación.

Todas las operaciones de izado, transporte, colocación de la tubería en su posición, corte o control del tránsito peatonal durante estas maniobras estarán dirigidas por una sola persona que será la que de las instrucciones necesarias a los demás operarios para realizar esta maniobra sin riesgos para los propios operarios ni para las terceras personas.

Las eslingas serán revisadas periódicamente para comprobar su estado de mantenimiento y que cumplan lo especificado en el capítulo del Pliego de Condiciones.

Protecciones colectivas

Las protecciones previstas en el apartado 9.1

Utilización de blindajes metálico

Barandillas al borde

Pasarelas de seguridad

Equipos de protección individual

Los EPI previstos en el apartado 9.1

En caso de presencia de líneas eléctricas, todas aislantes de la electricidad

Casco

Fajas los sobre esfuerzos

Mascarilla contra el polvo

Guantes de cuero

Trajes impermeables

Ropa de trabajo

Maquinaria y medios auxiliares a emplear

Retroexcavadora

Eslingas y estrobos

9.4.3 ARQUETAS Y REGISTROS

Identificación de riesgos evitables

Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)

Interferencias: conducciones subterráneas; electrocución, inundación súbita

Sobre esfuerzos (permanecer en posturas forzadas, sobrecargas)

Cortes por manejo de piezas cerámicas y herramientas de albañilería

Dermatitis por contacto con el cemento

Proyección violenta de objetos (corte de material cerámico)

Identificación de riesgos no eliminables

Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)

Atrapamientos por corrimiento de tierras

Caída de objetos en manipulación

Pisadas sobre terrenos irregulares o sobre materiales

Atrapamiento entre objetos (ajustes: tuberías y sellados)

Ataque de roedores o de otras criaturas asilvestradas

Medidas preventivas

Una vez realizada la excavación se procederá a acometer los encofrados de las arquetas y registros. Si fuera posible, el encofrado se montará en el exterior para luego ser descendido al fondo de la zanja por medios mecánicos. Si no lo fuera, los operarios que trabajen en la zanja utilizarán casco de seguridad y cinturón portaherramientas.

Para la colocación de armaduras y para el vertido y hormigonado del hormigón se colocarán pasarelas transversales a las zanjas de 60 cm. de anchura y con barandillas para impedir las caídas al interior.

Se utilizarán escaleras de mano para acceder a las arquetas y proceder al desencofrado, no permitiéndose trepar o descender por los encofrados.

En las arquetas se pondrán tapas provisionales adecuadas al peso que tengan que soportar.

Vigilar el estado de la seguridad de los lugares volados y que los trabajadores no se apoyen sobre las culatas de los martillos.

Protecciones colectivas

Las protecciones previstas en el apartado 9.1

Tapas provisionales

Vallas metálicas limitadoras

Equipos de protección individual

En caso de presencia de líneas eléctricas, todas aislantes de la electricidad

Casco

Fajas los sobre esfuerzos

Polainas de cuero

Guantes de cuero

Trajes impermeables

Ropa de trabajo

Maquinaria y medios auxiliares a emplear

Retroexcavadora

Eslingas y estrobos

9.4.4 RELLENO DE ZANJAS

Identificación de riesgos evitables

Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)

Contagios derivados de la insalubridad del lugar

Puesta en marcha fortuita de vehículos o maquinaria

Desprendimiento de tierras y/o rocas por:

- Sobrecargas en bordes de la excavación o coronación de taludes por acopios de material
- Vibraciones próximas (vehículos, trenes, maquinaria, martillos rompedores, etc.)
- Desentibado incorrecto

Atropellos, colisiones, alcances, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para el movimiento de tierra y camiones por:

- Inicio brusco de las maniobras
- Mala visibilidad
- Inexistencia de avisadores ópticos o acústicos
- Abandono o estacionamiento indebido
- Elevación o transporte de personas
- Conducción imprudente
- Arranque con motor embragado
- Mantenimiento inadecuado de mecanismos de mando y control
- Falta de señalización en las zonas de trabajo
- Fallos del terreno
- Permanencia indebida de operarios en el radio de acción de la máquina

Riesgos derivados de los problemas de circulación interna por mal estado de accesos y zonas de tránsito (embarrados, etc.)

Riesgos derivados de las condiciones meteorológicas adversas (fuertes vientos, lluvias, temperaturas extremas, etc.)

Identificación de riesgos no eliminables

Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)

Hundimientos

Inundaciones

Deslizamiento de tierras y/o rocas sobre los operarios

Desprendimiento de tierras y/o rocas por:

filtraciones líquidas o acuosas

alteración del terreno por variación importante de temperatura, exposición prolongada a la intemperie

fallo en las entibaciones o apuntalamientos

variación del grado de humedad del terreno

Medidas preventivas

Además de las medidas preventivas genéricas del apartado 9.1 se seguirán también las siguientes:

Los materiales de relleno se acopiarán a uno de los lados de los taludes y a una distancia razonable en función de la profundidad de la zanja.

Las barandillas, los topes para vehículos y demás protecciones colectivas previstas no se retirarán hasta la cubrición definitiva de la zanja.

El desentibado se hará de abajo arriba, siendo necesario adoptar las precauciones apropiadas para conservar la estabilidad de las paredes.

Las entibaciones se quitarán metódicamente a medida que se realizan los trabajos de revestimiento.

La maquinaria empleada mantendrá la distancia de seguridad respecto de las líneas de conducción eléctrica.

En ciertos casos es necesario adoptar precauciones especiales mediante:

- El desvío de la línea
- Apantallamientos
- Pórtico de limitación de altura

Los vehículos no pueden pasar por encima de los cables eléctricos que alimentan las máquinas, sino que se realizarán tendidos aéreos.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo.

Siempre que una máquina o vehículo parado inicie un movimiento brusco o simplemente el arranque, lo anunciará con una señal acústica.

En las marchas atrás y cuando el conductor no tenga visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo.

El acceso del personal a las excavaciones se efectuará por vías seguras y distintas del paso de vehículos.

Según el tipo de conducto a tapar, la zanja tiene diferentes espesores y materiales de relleno. En los conductos de gas y electricidad lleva, además, una banda plástica a 20-50 cm. de la parte superior del conducto que señaliza la existencia del mismo para posteriores aperturas de zanjas.

Protecciones colectivas

Las protecciones previstas en el apartado 9.1

Entibación de blindaje metálico

Pasarela

Equipos de protección individual

Los EPI previstos en el apartado 9.1

Botas impermeables

Casco pantalla ventilada mecánicamente contra el polvo

Cinturón de seguridad de sujeción.

Maquinaria

Dúmper

Rodillo compactador

Compactador manual

9.5 CONDUCCIONES DE AGUA

Identificación de riesgos evitables

Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)

Los derivados del movimiento de tierras

Interferencias: conducciones subterráneas; electrocución, inundación súbita

Sobre esfuerzos (permanecer en posturas forzadas, sobrecargas)

Identificación de riesgos no eliminables

Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)

Atrapamientos por corrimiento de tierras

Caída de objetos en manipulación

Pisadas sobre terrenos irregulares o sobre materiales

Atrapamiento entre objetos (ajustes: tuberías y sellados)

Ataque de roedores o de otras criaturas asilvestradas

Medidas preventivas

Además de las medidas preventivas genéricas del apartado 9.1 se seguirán también las siguientes:

Cuando haya que realizar trabajos sobre conducciones de agua, tanto de abastecimiento como de saneamiento, se tomarán medidas que eviten que, accidentalmente, se dañen éstas tuberías y, en consecuencia, se suprima el servicio.

En caso de no ser facilitados por la Dirección Facultativa planos de los servicios afectados, se solicitarán a los Organismos encargados, a fin de poder conocer exactamente el trazado y profundidad de la conducción. (Se dispondrá, en lugar visible, teléfono y dirección de estos Organismos.).

Una vez localizada la tubería, se procederá a señalizarla, marcando con piquetas su dirección y profundidad.

Es aconsejable no realizar excavaciones con máquinas a distancias inferiores a 0,50 m. de la tubería en servicio. Por debajo de ésta cota se utilizará la pala manual.

Una vez descubierta la tubería, caso en que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de la conducción, se suspenderá o apuntalará, a fin de que no rompa por flexión en tramos de excesiva longitud, se protegerá y señalizará convenientemente, para evitar que sea dañada por maquinaria, herramientas, etc.

Se instalarán sistemas de iluminación a base de balizas, hitos reflectantes, etc., cuando el caso lo requiera.

Está totalmente prohibido manipular válvulas o cualquier otro elemento de la conducción en servicio, si no es con la autorización de la Compañía Instaladora.

No almacenar ningún tipo de material sobre la conducción.

Está prohibido utilizar las conducciones como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.

Comunicar inmediatamente con la Compañía instaladora y paralizar los trabajos hasta que la conducción haya sido reparada.

Protecciones colectivas

Las protecciones previstas en el apartado 9.1

Tapas provisionales

Vallas metálicas limitadoras

Cordón de balizamiento

Equipos de protección individual

Los EPI previstos en el apartado 9.1

Buzo o ropa de trabajo adecuada

Botas de seguridad resistentes a la penetración y absorción de agua.

Maquinaria y medios auxiliares a emplear

Retroexcavadora

Eslingas y estrobos

9.6 INFRAESTRUCTURAS ELÉCTRICAS

En este capítulo se contemplan los siguientes trabajos:

- Construcción, desguace de líneas aéreas de Media Tensión.
- Construcción de líneas subterráneas de M.T., A.T. y B.T.
- Instalación de alumbrado público.
- Construcción de centros.

Identificación de riesgos evitables

Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)

Caídas de objetos o componentes en manipulación sobre personas

Pisadas sobre objetos

Golpes y cortes por objetos y manejo de herramientas

Proyecciones de partículas a los ojos

Sobreesfuerzos

Atropellos o golpes con vehículos

Riesgos propios de los equipos y herramientas eléctricas:

- Caídas del personal al mismo, o distinto nivel por desorden de mangueras.
- Lesiones por uso inadecuado, o malas condiciones de maquinas giratorias de corte.
- Proyecciones de partículas.
- Atrapamientos por partes móviles.

Riesgos propios de los medios de elevación y transporte ó equipos de presión ó tracción:

- Caída de la carga por deficiente estrobado o maniobra.
- Golpes o aplastamientos por movimientos incontrolados de la carga.
- Exceso de carga con la consiguiente rotura, o vuelco, del medio correspondiente.

Riesgos propios de las plataformas y escaleras:

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Vuelcos y deslizamientos de escaleras.
- Caída de materiales o herramientas desde la plataforma.

Riesgos propios de las máquinas herramienta de corte, abrasión o perforación:

- Cortes y heridas.
- Lesiones por uso inadecuado, o malas condiciones de la máquina.
- Proyección de partículas.
- Atrapamientos por partes móviles.
- Quemaduras por contacto con partes calientes.
- Riesgos específicos por fases según tipos de trabajo.

Riesgos propios del acondicionamiento de la instalación o zona de trabajo:

- Atrapamientos por o entre objetos.
- Caídas del personal al mismo, o distinto nivel.
- Sobreesfuerzos.

Riesgos propios de la realización de acopio, carga y descarga de materiales:

- Desprendimiento o caída de la carga, o parte de la misma por ser excesiva o estar mal sujeta.
- Golpes contra salientes de la carga.
- Atropellos de personas.
- Vuelcos.
- Choques contra vehículos o máquinas.
- Golpes o enganches de la carga con objetos, instalaciones o tendidos de cables.
- Contacto eléctrico o proyección de materiales como consecuencia de corto en canalizaciones subterráneas.
- Contacto eléctrico como consecuencia de proximidad de maquinas o materiales conductores a instalaciones eléctricas en tensión.

Riesgos propios de la realización de la excavación y el hormigonado:

- Caídas del personal al mismo, o distinto nivel.
- Atropellos y/o golpes por máquinas o vehículos.
- Colisiones y vuelcos de maquinaria.
- Riesgos a terceros ajenos al propio trabajo.
- Sobreesfuerzos.
- Caída de materiales de palas o cajas de los vehículos.

- Golpes y heridas.
- Proyecciones de partículas.

Riesgos propios del montaje, izado, armado y acondicionado de apoyos, transformadores y conductores:

- Caída de personas desde altura.
- Golpes y heridas.
- Atrapamientos de manos o pies.
- Aprisionamiento/aplastamiento por movimientos incontrolados de la carga.
- Caída o vuelco de los medios de elevación.
- Contacto eléctrico o proyección de materiales como consecuencia de corto en canalizaciones subterráneas.
- Contacto eléctrico como consecuencia de proximidad de maquinas o materiales conductores a instalaciones eléctricas en tensión.

Riesgos propios derivados de posibles cruzamientos con otros servicios:

- Caída de personas desde altura.
- Golpes y cortes.
- Atrapamientos de manos o pies.
- Caída de objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Riesgos a terceros.
- Contacto eléctrico como consecuencia de proximidad a instalaciones eléctricas en tensión (Caída de conductores sobre líneas en tensión).

Riesgos propios del tendido de conductores:

- Caída de personas desde altura (líneas aéreas).
- Caída de objetos.
- Atrapamientos por vuelco de máquinas de tiro/freno.
- Atrapamientos en máquina de tiro por falta de protecciones en la misma.
- Golpes y heridas durante el tendido.
- Atrapamientos de manos por elementos de tiro de tendido de cable y por el propio cable.
- Golpes y aprisionamiento de pies en manipulación de bobinas de cable, al rodarlas o posicionarlas sobre gatos de tendido.
- Sobreesfuerzos.
- Riesgos a terceros
- Riesgo eléctrico.

Riesgos propios del tesado y engrapado:

- Caída de personas desde altura.
- Golpes y heridas.
- Atrapamientos de manos.
- Caída de objetos por desplome o rotura de apoyos (líneas aéreas).
- Sobreesfuerzos.
- Riesgos a terceros.

Riesgos propios de las pruebas y puesta en servicio:

- Caída de objetos.
- Golpes y heridas.
- Atrapamientos.

Riesgos propios del reacondicionamiento de la instalación y de la zona de trabajo:

- Caídas del personal al mismo, o distinto nivel.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.

Identificación de riesgos no eliminables

Riesgos genéricos (ver apartado 9.1)

Atrapamientos por o entre objetos

Sobreesfuerzos

Atropellos o golpes con vehículos

Riesgos propios de los equipos y herramientas eléctricas:

- Los derivados de trabajar en elementos con tensión eléctrica y que pueden producir accidentes por contactos eléctricos tanto directos como indirectos y por arco eléctrico.

Riesgos propios de los medios de elevación y transporte ó equipos de presión ó tracción:

- Rotura de cable, gancho, estrobo, grillete o cualquier otro medio auxiliar de elevación.
- Fallo de elementos mecánicos o eléctricos.

Riesgos propios de las plataformas y escaleras:

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Vuelcos y deslizamientos de escaleras.
- Caída de materiales o herramientas desde la plataforma.

Riesgos propios de los equipos generadores de gases y partes calientes, como motogeneradores, equipos de soldadura, etc.:

- Incendios.
- Quemaduras.
- Los derivados de la inhalación de gases o deficiencia de oxígeno.
- Explosión de botellas de gases.
- Proyecciones incandescentes o de cuerpos extraños.
- Contacto con la energía eléctrica.

Riesgos propios de los equipos con recipientes a presión como botellas de gases comprimidos o disueltos:

- Los derivados de la inhalación de gases o deficiencia de oxígeno.
- Explosión de botellas de gases.
- Proyecciones de materiales.
- Incendios.
- Quemaduras.
- Contacto con la energía eléctrica.

Riesgos propios del acondicionamiento de la instalación o zona de trabajo:

- Propios de los riesgos próximos, en particular, riesgo eléctrico.

Riesgos propios de la realización de la excavación y el hormigonado:

- Desprendimiento o deslizamiento de tierras.
- Vuelco de vehículos por diversas causas (malas condiciones del terreno, exceso de carga durante las descargas, etc.)
- Polvo ambiental.

Riesgos propios del montaje, izado, armado y acondicionado de apoyos, transformadores y conductores:

- Caída de materiales, tubos, barras de arriostramiento, grapas, etc.
- Caída de pequeños objetos o materiales sueltos (como herramientas, etc.) sobre personas.
- Desplome o derrumbe de apoyos.

Riesgos propios de las pruebas y puesta en servicio:

- Contacto eléctrico directo e indirecto en AT y BT. Arco eléctrico en AT y BT. Y quemaduras por efecto de cortocircuitos.

Riesgos propios del reacondicionamiento de la instalación y de la zona de trabajo:

- Propios de los riesgos próximos, en particular, riesgo eléctrico.

Medidas preventivas

Todo el personal que realiza trabajos en instalaciones eléctricas ha de ser Trabajador Autorizado/Cualificado.

Se considera como Trabajador Autorizado (TA) aquél que como mínimo tiene la formación y experiencia que se indica a continuación:

- Formación en “Primeros Auxilios” y “Riesgo eléctrico”.
- Experiencia certificada de al menos 6 meses en las actividades requeridas, admitiéndose al proveniente de otras empresas, o superado un mes de prácticas en dichas actividades en empresa actual.

Se considera Trabajador Cualificado al Trabajador Autorizado que de acuerdo a su definición posee conocimientos especializados en materia de instalaciones eléctricas o experiencia superior a dos años. Es decir aquél que acredita:

- Formación en “Primeros Auxilios” y “Riesgo eléctrico”.
- Experiencia certificada de al menos 6 meses en las actividades requeridas, admitiéndose al proveniente de otras empresas, o superado un mes de prácticas en dichas actividades en la empresa actual.
- Conocimientos especializados en materia de instalaciones eléctricas debido a su formación acreditada, profesional o universitaria, o su experiencia superior a 2 años.

El personal conoce así mismo las Prescripciones de Seguridad para trabajos y maniobras de instalaciones eléctricas de AMYS.

El personal que realice trabajos en instalaciones de Alta Tensión, en las que la totalidad o parte de la misma se encuentre en servicio tendrá la consideración de Trabajador Cualificado (experiencia superior a 2 años)

El personal que realice TET conoce y dispone de documentación incluyendo instrucciones de tipo general para la realización de este tipo de trabajos, siendo obligatorio su cumplimiento.

El personal habilitado para la ejecución de TET dispone del correspondiente carné de habilitación, que lo deberá portar siempre que realice este tipo de trabajos, así como de los correspondientes procedimientos de ejecución de los trabajos a realizar para Iberdrola.

Así mismo el personal ha recibido la formación especifica adecuada en la prevención de riesgos en la actividad a realizar y recibirá la formación y reciclajes periódicos necesarios.

El personal que realice trabajos en instalaciones eléctricas de alta tensión tendrá conocimiento de los manuales de Iberdrola.

Previo a la ejecución de trabajos en altura todo personal ha recibido el módulo de formación teórico-práctica correspondiente, en el que se indica la obligatoriedad de estar siempre sujeto a un punto de amarre de resistencia suficiente (línea de vida, etc.).

El personal que realice trabajos en el interior de instalaciones eléctricas de Alta Tensión, en las que la totalidad o parte de la misma se encuentra en servicio, tendrá una experiencia en trabajos e instalaciones similares superior a un año.

Los restos de materiales generados en el desarrollo del trabajo serán retirados periódicamente, manteniendo un buen estado de orden y limpieza las zonas de trabajo y los caminos de tránsito de personal.

Los materiales y mangueras se mantendrán ordenados, estables y fuera de las zonas de paso de personas a fin de evitar el riesgo de golpes y caídas al mismo nivel.

Los productos tóxicos y peligrosos se manipularán según lo establecido en las condiciones de uso específicas de cada producto.

Las señales de seguridad en el centro y locales de trabajo, en cuanto a colores, formas geométricas, símbolos y dimensiones, cumplirán con lo establecido en la normativa vigente.

Las señales de seguridad de aplicación en obra, se colocarán preferentemente en las zonas de acceso del personal.

De noche y en todos aquellos trabajos situados en el paso de peatones, se dispondrá a cada 10 m. de iluminación perimetral empleando una tensión de alimentación de 24 voltios, color rojo, antideslumbrante y con una intensidad luminosa superior a 20 luxes.

Si las zanjas se mantienen abiertas durante la noche, se han de instalar balizas de señalización que serán operativas también cuando la visibilidad sea reducida (Nieblas).

No se comenzarán los trabajos en zona de Tráfico sin haber colocado previamente la adecuada señalización.

Toda carga y descarga de material se ha de realizar dentro de la zona delimitada.

Los vehículos de obra respetarán la señalización y limitaciones de velocidad fijadas para la circulación y llevarán los indicadores ópticos y acústicos que exija la legislación vigente.

Todo operario que intervenga en la obra ha de llevar prenda de alta visibilidad.

La señalización y el balizamiento de las obras situadas en las vías fuera de la población, se realizará de acuerdo con lo especificado en la norma de carreteras.

En las zonas urbanas se atenderá a las indicaciones de la Delegación de Tráfico Local.

Las medidas a tener en cuenta durante la realización de los trabajos en altura serán:

- Coordinar los trabajos de forma que no se realicen trabajos superpuestos.
- Ante la necesidad de trabajos en la misma vertical, instalar las oportunas protecciones (redes, marquesinas, etc.)
- Acotar y señalizar las zonas con riesgo de caída de objetos.
- Señalizar y controlar la zona donde se realicen maniobras con cargas suspendidas, que serán manejadas desde fuera de la zona de influencia de la carga, y acceder a esta zona sólo cuando la carga este prácticamente arriada.
- Se montarán barandillas resistentes en todo el perímetro o bordes de plataformas, forjado, etc. Por lo que pudieran producirse caídas de personas.
- Se protegerán con barandillas o tapas de suficiente resistencia los huecos existentes.
- Las barandillas que se quiten o huecos que se destapen para introducción de equipos etc. Se mantendrán perfectamente controlados y señalizados durante la maniobra, reponiéndose las correspondientes protecciones nada más finalizar éstas.
- En altura (más de 2 m) es obligatorio utilizar arnés de seguridad, siempre que no existan protecciones (barandillas) que impidan la caída, el cual estará anclado a elementos fijos, móviles, definitivos o provisionales, de suficiente resistencia.
- En ascenso, descenso y permanencia en apoyos, o estructuras de líneas eléctricas los operarios estarán en todo momento sujetos a un dispositivo tipo línea de vida que limite en todo momento la caída. Unido a punto de anclaje resistente de forma que limite en todo momento la caída. Todo el personal que realiza trabajos en altura dispone de arnés de seguridad y dispositivo anticaída como equipamiento básico de protección individual, así como de cuerdas y accesorios para montaje de línea de vida mediante pértiga aislante. Disponen, así mismo de la formación teórico-práctica necesaria para la utilización del sistema anticaída.
- Los trabajos se realizarán haciendo uso de escaleras portátiles no conductoras de la electricidad.
- Las escaleras se apoyarán sobre superficies sólidas y bien niveladas. Nunca deberá apoyarse sobre puntos de dudosa estabilidad, tales como tablas, cajas, etc.
- La inclinación será aquella en que la distancia entre las patas y la vertical de su punto de apoyo, sea la cuarta parte de la longitud de la escalera.
- En el acceso a lugares elevados, la escalera sobrepasará 1m. el punto superior de apoyo.
- En las vías urbanas, si se coloca sobre una fachada, se indicará su situación mediante una banderola roja. En el caso que se rebase la anchura de la acera, se señalizará su presencia al tráfico rodado y un trabajador vigilará en su base.
- Las escaleras de mano simples no deben salvar más de 5 m. a menos que estén reforzadas en su centro, quedando prohibido su uso para alturas superiores a 7m.
- Para alturas superiores a 7m. será obligatorio el uso de escaleras especiales susceptibles de ser fijadas sólidamente por su cabeza y su base. Para su utilización será preceptivo el cinturón de seguridad.
- Cuando se utilicen escaleras sobre postes o báculos, se emplearán abrazaderas o cualquier tipo de disposición elimine el balanceo de su cabeza.
- Las escaleras no se utilizarán simultáneamente por 2 o más trabajadores.
- La subida o bajada se hará siempre de frente a la escalera.
- La escalera de tijera de tijera estará provista de cadena o cable que impida su apertura al ser utilizada.
- Los trabajos sobre escaleras telescópicas con extensión completa, comportará la presencia obligatoria de 2 trabajadores.
- En los trabajos sobre escalera, el trabajador hará uso del cinturón de seguridad, siempre que en su proximidad tenga un elemento adecuado para su fijación.

Las medidas a tener en cuenta durante la realización de los trabajos en instalaciones eléctricas serán:

- Los cuadros eléctricos serán estancos, permanecerán todas las partes bajo tensión inaccesibles al personal y estarán dotados de interruptor general, protecciones contra sobrecargas y cortocircuitos, diferencial de 30mA para las tomas monofásicas que alimentan herramientas o útiles portátiles, señalizaciones de peligro eléctrico y conductores aislados de 1000 voltios de tensión nominal como mínimo.
- Los prolongadores, clavijas y conexiones serán de tipo intemperie con tapas de seguridad en tomas de corriente hembras y características tales que aseguren el aislamiento, incluso en el momento de conectar y desconectar.
- Los cables eléctricos serán del tipo intemperie sin presentar fisuras y de suficiente resistencia a esfuerzos mecánicos.
- Los empalmes y aislamientos en cables se harán con manguitos y cintas aislantes vulcanizadas.
- Las zonas de paso se protegerán contra daños mecánicos.
- Todas las herramientas portátiles de accionamiento por energía eléctrica se alimentarán desde un cuadro de protección.
- Las lámparas eléctricas portátiles tendrán el mango aislante y un dispositivo protector de la lámpara de suficiente resistencia. En estructura metálica de otras zonas de alta conductividad eléctrica se utilizarán transformadores para tensiones de 24 V.
- Todas las herramientas, lámparas y útiles serán de doble aislamiento.

Al intervenir en instalaciones eléctricas, realizando trabajos sin tensión, y a fin de garantizar la seguridad de los trabajadores y minimizar la posibilidad de que se produzcan contactos eléctricos, se seguirán las siguientes reglas:

- Abrir el circuito con corte visible.
- Enclavar los elementos de corte en posición de abiertos y si es posible con llave.
- Señalizar los elementos de corte. “PROHIBIDO MANIOBRAR PERSONAL TRABAJANDO”
- Verificar la ausencia de tensón con discriminador o medidor de tensión adecuado.
- Puesta a tierra y en cortocircuito de todas las posibles fuentes de tensión.

Para la ejecución del procedimiento de descargo de hará uso de equipos de trabajo (pértigas de maniobra, equipos de P.A.T. y C.C., verificadores de ausencia de tensión de la instalación, etc.), equipos protección colectiva (banquetas aislantes, pantallas aislantes, candados, cintas, señales, carteles, etc.) y equipos de protección individual (casco, pantalla facial, guantes aislantes)

En los trabajos con proximidad de líneas eléctricas, el jefe de trabajo determinará si es necesario solicitar a la compañía eléctrica suministradora de la energía, el descargo de la línea que por su proximidad suponga un riesgo grave de accidente.

Se deberán tener en cuenta las distancias mínimas de seguridad a mantener frente a las líneas eléctricas fijadas en la correspondiente norma.

Los trabajos en instalaciones eléctricas AT en tensión, TET-AT, sólo serán realizados por personal cualificado y autorizado, de acuerdo a procedimientos de ejecución específicos y con los equipos de trabajo y de protección individual y colectiva adecuados para la correcta ejecución de los mismos.

Previo descargo eléctrico de la zona de trabajo, se aislarán perfectamente las partes conductoras próximas que hayan quedado bajo tensión mediante pantallas, fundas, capuchones, telas vinílicas, etc.

Los trabajos en instalaciones eléctricas BT en tensión, TET-BT, sólo serán realizados por personal cualificado y autorizado, de acuerdo a procedimientos de ejecución específicos y con los equipos de trabajo y de protección individual y colectiva adecuados para la correcta ejecución de los mismos.

Las medidas a tener en cuenta durante la realización del cableado eléctrico subterráneo serán:

- El responsable de los trabajos se informará en los servicios competentes de electricidad, agua, gas y empresas particulares sobre la existencia de conducciones subterráneas.
- Se consultará previamente la documentación y posteriormente se determinará la situación exacta de la canalización eléctrica mediante un localizador de metales.
- Para la apertura de zanjas o excavaciones por medios mecánicos, se mantendrá una distancia mínima de 1 m. a la supuesta situación del cable, continuado a partir de ese punto a excavación por medios manuales.

Al objeto de prevenir riesgos derivados de la presencia de atmósferas peligrosas, durante la ejecución de trabajos en arquetas y centros de transformación, principalmente subterráneos, el personal que vaya a intervenir en éste tipo de instalaciones tendrá la información y formación sobre los riesgos derivados de la presencia de atmósferas inflamables y/o explosivas, atmósferas asfixiantes y atmósferas tóxicas.

Antes de entrar en un espacio que se pueda considerar confinado se deberán de evaluar las condiciones de explosividad, contenido de oxígeno y toxicidad de la atmósfera del recinto, actuando en consecuencia.

En caso de ser necesario se procederá a efectuar las correspondientes mediciones de inflamabilidad, porcentaje de oxigeno y gases, para garantizar la seguridad de los trabajadores durante el acceso y permanencia a dichos recintos.

Antes de su acceso a las arquetas y centros de transformación subterráneos se asegurará la ventilación del recinto manteniendo la tapa o puerta de acceso abierta durante el tiempo que se considere necesario o mediante ventilación artificial.

Mantener de forma permanente personal de vigilancia en el exterior.

Evacuar inmediatamente el recinto cuando se observen las primeras señales de alarma, tanto por los equipos de medición como por los síntomas fisiológicos de malestar.

El personal que maneje las botellas de gases o equipos de oxicorte, conocerá y estará obligado a cumplir las siguientes normas básicas de Seguridad.

- No se situarán en lugares subterráneos o en el que pueda haber acumulación de gases o haya escasa ventilación
- La presión de trabajo de acetileno no será superior a 2 atmósferas.
- Antes de encender el soplete por primera vez cada día, las mangueras se purgarán individualmente, así como al finalizar el trabajo.
- Verificar periódicamente el estado de las mangueras, juntas, etc., para detectar posibles fugas. Para ello se utilizará agua jabonosa, pero nunca llama.
- Se pondrán válvulas antirretorno en las salidas de manómetros y en las entradas del soplete.
- Durante el transporte o desplazamiento, las botellas, incluso si están vacías, deben tener la válvula y la caperuza puesta.
- Está prohibido el arrastre, deslizamiento o rodadura de la botella en posición horizontal.
- No se colocarán, ni puntualmente, cerca de sustancias o líquidos fácilmente inflamables, tales como aceite, gasolina, etc.
- Las botellas se mantendrán alejadas del punto de trabajo, lo suficiente para que no les lleguen las chispas o escorias, o bien, se protegerán, de éstas o de otros trabajos, con mantas ignifugas.
- No se emplearán nunca los gases comprimidos para limpiar residuos, vestuarios, ni para ventilar personas.
- Las botellas estarán siempre, en obra o acopio, en posición vertical y colocados en carros portabotellas o amarradas a puntos fijos para evitar su caída.

Las medidas a tener en cuenta durante la realización del montaje, desmontaje, izado, armado y acondicionado de apoyos, transformadores y conductores serán:

- Se señalizarán y acotarán las zonas en que hay riesgo de caída de materiales por manipulación, elevación y transporte de los mismos.
- No se permitirá, bajo ningún concepto, el acceso de cualquier persona a la zona señalizada y acotada en la que se realicen maniobras con cargas suspendidas.
- El guiado de cargas/equipos para su ubicación definitiva, se hará siempre mediante cuerdas guía manejadas desde lugares fuera de la zona de influencia.
- Se taparán o protegerán con barandillas resistentes o, según los casos, se señalizarán adecuadamente los huecos que se generen en el proceso de montaje.
- La zona de trabajo, será de taller o de campo, se mantendrá siempre limpia y ordenada.
- Los equipos/estructuras permanecerán arriostradas, durante toda la fase de montaje, hasta que no se efectúe la sujeción definitiva, para garantizar su estabilidad en las peores condiciones previsibles.
- Está prohibido subir a un apoyo, sin haberse asegurado que se encuentra en buen estado.
- Si no se puede comprobar el buen estado del apoyo, antes de trepar habrá que proceder a su arriostramiento para lo cual se tendrán en cuenta la dirección e importancia de los esfuerzos y la resistencia de los anclajes al suelo.
- Cuando sea necesario cortar o desconectar un conductor u otra operación que modifique el estado de equilibrio de un apoyo y cualquiera que sea el estado del apoyo, se deberá de proceder a su arriostramiento.
- De cualquier forma, en este apartado aplicará, todo lo indicado en el apartado de trabajos de altura.

Protecciones colectivas

Las zonas con posibles riesgos de caída de objetos desde altura se mantendrán perfectamente señalizadas y delimitadas.

En todo el perímetro de las zanjas se han de colocar vallas que han de servir de contención para el paso de peatones y vehículos y delimitación de la zona de trabajo. Las vallas se acotarán no menos de 1 m. el paso de peatones y de 2 m. el de vehículos.

La zona de trabajo, zanjas y huecos han de quedar delimitadas en toda su longitud y anchura.

Se ha de prever la instalación de pasarelas con barandillas en zonas de paso de transeúntes y tapas debidamente ancladas y resistentes en las zonas de paso de vehículos.

Si en la realización de los trabajos se pueden originar proyecciones de materiales o partículas, se colocarán pantallas.

Los lugares de trabajo deberán señalizarse convenientemente, especialmente de cara a terceras personas, informando de la situación de la obra, de los riesgos de la misma y de la actuación a realizar.

Se instalarán gálibos o topes que eviten aproximarse a la zona de influencia de las líneas o de otras instalaciones con riesgo.

Las protecciones propias de los trabajos de excavación y relleno.

Las protecciones propias de los trabajos de hormigonado.

Elementos de amarre del arnés.

Dispositivo anticaída.

Pértiga aislante

Equipos de puesta a tierra

Discriminadores de tensión

Elementos de bloqueo y señalización

Elementos aislantes para trabajos en tensión

Equipos de protección individual

Los EPI previstos en el apartado 9.1

Protecciones auditivas

Pantalla facial transparente

Gafas inactínicas

Pantalla soldador con visor abatible y cristal inactínico

Guantes ignífugos

Arnés

Cinturón

Mascarillas desechables de papel

Camisa ignífuga

Mono ignífugo

Maquinaria y medios auxiliares a emplear

Equipo de soldadura

Grupo electrógeno

Taladro de mano

Radiales esmeriladoras

Trácteles, poleas y eslingas

Máquina de tiro

Máquina de freno

Escaleras de mano

10 LOCALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE ZONAS DONDE SE PRESTAN TRABAJOS QUE IMPLICAN RIESGOS ESPECIALES Y SUS CORRESPONDIENTES MEDIDAS ESPECÍFICAS

10.1 RIESGO GRAVE DE SEPULTAMIENTO

Construcción de taludes autoestables

Escolleras

Muros perimetrales de pilotes tangenciales

Entibaciones

Demolición de revestimientos exteriores

Demolición de fábricas y divisiones

Excavación de vaciados en terrenos inundados

Excavación de zanjas en terrenos inundados

Excavación de pozos en terrenos inundados

Excavación de vaciados en terrenos disgregados

Excavación de zanjas en terrenos disgregados

Excavación de pozos en terrenos disgregados

Excavación de vaciados en terrenos flojos

Excavación de zanjas en terrenos flojos

Excavación de pozos en terrenos flojos

Excavación de vaciados en terrenos compactos

Excavación de zanjas en terrenos compactos

Excavación de pozos en terrenos compactos

Excavación de vaciados en terrenos duros

Excavación de zanjas en terrenos duros

Excavación de pozos en terrenos duros

Excavación por bataches

Construcción de muros de carga

Colocación de ascensores eléctricos

Colocación de ascensores hidráulicos

Colocación de ascensores panorámicos

Colocación de montacargas

Apertura de zanjas de urbanización

10.2 RIESGO GRAVE DE HUNDIMIENTO

Demolición de cubiertas

Demolición de losas armadas de escalera

Demolición de estructura y cimentación

Ejecución de forjados de viguetas de acero

Ejecución de forjados de planchas nervadas

Encofrado y desencofrado de forjados unidireccionales

Colocación de viguetas pretensadas en forjados unidireccionales

Colocación de viguetas armadas en forjados unidireccionales

Colocación de semiviguetas en forjados unidireccionales

Colocación de bovedillas en forjados unidireccionales

Colocación de mallas en forjados unidireccionales

Vertido de hormigón en forjados unidireccionales

Encofrado y desencofrado en forjados reticulares

Colocación de bloques aligerantes en forjados reticulares

Colocación de casetones recuperables en forjados reticulares

Colocación de mallas en forjados reticulares

Vertido de hormigón en forjados reticulares

Colocación de panel nervado en forjados prefabricados

Colocación de losas alveolares en forjados prefabricados

Colocación de mallas en forjados prefabricados

Vertido de hormigón en forjados prefabricados

Ejecución de forjados en estructura de madera

Ejecución de cubiertas inclinadas

Ejecución de cubiertas planas no transitables

Ejecución de cubiertas planas transitables

Colocación de claraboyas

Colocación de lucernarios

Colocación de suelos translúcidos

10.3 RIESGO GRAVE DE CAIDA DE ALTURA

Montaje de vigas y pilares de acero

Colocación de cerchas de acero

Encofrado y desencofrado de pilares, vigas y losas de hormigón

Colocación de armadura en pilares, vigas y losas de hormigón

Vertido de hormigón en pilares, vigas y losas

Colocación de vigas y pilares de madera

Colocación de cerchas de madera

Formación de alero en cubiertas

Formación de limahoyas

Ejecución de cubiertas inclinadas

Ejecución de cubiertas planas no transitables

Ejecución de cubiertas planas transitables

Colocación de aislamiento en cubiertas

Colocación de impermeabilización en cubiertas

Colocación de claraboyas

Colocación de lucernarios

Ejecución de fachadas de fábrica de ladrillo

Ejecución de fachadas de fábrica de bloques de hormigón

Ejecución de fachadas de mampostería

Ejecución de fachadas de piedra labrada

Ejecución de fachadas de sillería

Ejecución de muros cortina

Ejecución fachadas ventiladas

Colocación de aislamiento en fachadas

Colocación de cercos para puertas y ventanas exteriores

Colocación de puertas y ventanas exteriores

Colocación de ventanas para tejados

Colocación de ventanales y escaparates

Colocación de persianas y complementos

Colocación de contraventanas

Colocación de capialzados

Colocación de celosías en carpinterías exteriores

Colocación de vidrio en claraboyas

Instalación de ascensores eléctricos

Instalación de ascensores hidráulicos

Instalación de ascensores panorámicos

Instalación de montacargas

Colocación de pararrayos

Ejecución de enfoscados en revestimientos exteriores

Ejecución de revocos en revestimientos exteriores

Colocación de chapados en revestimientos exteriores

Colocación de revestimientos con chapa metálica

10.4 TRABAJOS EN LA PROXIMIDAD DE LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN

En el plano de instalaciones se indicará la ubicación de las líneas de alta tensión aéreas o enterradas.

11 MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

11.1 MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS

11.1.1 MAQUINARIA EN GENERAL

Identificación de riesgos evitables

Caídas desde la maquinaria

Afecciones respiratorias por ambientes pulverulentos

Colisiones por falta de visibilidad

Contacto eléctrico directo con elementos en tensión

Contacto eléctrico indirecto con masas puestas accidentalmente en tensión

Perdida de la carga

Trastornos neurológicos o vasculares por vibraciones

Trauma sonoro por contaminación acústica

Vuelco de maquinaria sobre los operarios

Atrapamientos por ausencia de resguardos en los elementos de móviles de la maquinaria

Riesgos derivados de las condiciones meteorológicas adversas

Identificación de riesgos no eliminables

Atrapamientos o arrastres

Atropellos

Aplastamientos

Choques de operarios contra las máquinas

Golpes

Hundimientos

Medidas preventivas

Durante el retroceso de los camiones, no permanecerá nadie detrás de los mismos, siendo dirigida la maniobra del camión por personal especializado.

En aquellos trabajos que exista riesgo de atropello por parte de maquinaria de la obra o vehículos ajenos a la misma, se emplearán chalecos reflectantes por parte del personal de a pie.

Antes de poner en marcha la máquina se debe comprobar el correcto estado de mantenimiento de ruedas, dirección, frenos, posibles fugas de aceite, etc.

Circular siempre a velocidad moderada, nunca superior a 10 km/h, evitando frenazos o aceleraciones bruscas. Evitar, del mismo modo, tomar las curvas a demasiada velocidad.

Cuando se estacione la máquina hay que asegurarse que no se pueda poner accidentalmente en marcha. Para ello se colocarán unas cuñas o topes en las ruedas.

Serán manejados y conducidos por personal especializado.

Debe evitarse que los carburantes, grasas y otros líquidos se derramen. Cuando esto ocurra los charcos se limpiarán o se cubrirán con arena.

La maquinaria empleada mantendrá la distancia de seguridad respecto de las líneas de conducción eléctrica.

En ciertos casos es necesario adoptar precauciones especiales mediante:

- el desvío de la línea
- pórtico de limitación de altura
- apantallamientos

Los vehículos no pueden pasar por encima de los cables eléctricos que alimentan las máquinas, sino que se realizarán tendidos aéreos.

Las rampas para el movimiento de camiones o máquinas conservarán el talud natural que exija el terreno que no será:

- superior al 12% en los tramos rectos
- superior al 8% en tramos curvos

El ancho mínimo de la rampa será de 4,5 m, ensanchándose en la curvas.

Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo.

Siempre que un máquina o vehículo parado inicie un movimiento brusco o simplemente el arranque, lo anunciará con una señal acústica.

En las marchas atrás y cuando el conductor no tenga visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo.

Se dispondrán de topes o barreras de seguridad para que sea imposible que los vehículos de carga se acerquen al borde del vaciado o excavación. La distancia aproximada en función de la estabilidad del terreno será de:

- 2 metros, los ligeros
- 4 metros, los pesados

El acceso del personal a las excavaciones se efectuará por vías seguras y distintas del paso de vehículos.

Los vehículos y maquinaria deben estar proyectados, teniendo en cuenta los principios de la ergonomía. Los asientos serán antivibratorios.

Se mantendrán en buen estado de funcionamiento, y deberán utilizarse correctamente.

Los conductores y personal encargado deben recibir una formación y adiestramiento especial. Utilizarán cinturones de seguridad que les mantengan fijos al asiento.

En las salidas de la máquina se tendrá cuidado en usar casco de seguridad.

El calzado del conductor será antideslizante en previsión de caídas al subir y bajar de la máquina.

Si la cabina no está insonorizada se utilizarán tapones y orejeras contra el ruido.

Deberán estar equipados con estructuras adecuadas para defender al conductor contra el aplastamiento en caso de vuelco y contra la caída de objetos; es decir, de cabina antivuelco que además proteja de la inhalación de polvo, del ruido, estrés térmico o insolación.

El acceso a la máquina será seguro a través de los correspondientes asideros y pasos protegidos.

Los cables, tambores y grilletes metálicos deben revisarse periódicamente.

Los órganos móviles (engranajes, correas de transmisión, etc.) deben estar protegidos con la correspondiente carcasa.

Toda máquina deberá llevar un extintor de incendios.

Los vehículos llevarán un rótulo visible con indicaciones de la carga máxima.

Los vehículos y máquinas no se abandonarán con el motor en marcha o con la cuchara subida.

No se permitirá circular ni estacionar bajo cargas suspendidas.

Está prohibido transportar operarios a través de los instrumentos de carga de material.

Equipos de protección individual

Botas impermeables

Cascos protectores auditivos

Faja contra las vibraciones

Guantes

11.1.2 DÚMPER

Identificación de riesgos evitables

Caída desde la máquina

Vuelco de maquinaria en tránsito o durante el vertido

Colisiones por falta de visibilidad

Trastornos neurológicos o vasculares por vibraciones

Trauma sonoro por contaminación acústica

Afecciones respiratorias por ambientes pulverulentos

Desplome de la carga

Identificación de riesgos no eliminables

Atropellos

Golpes con la manivela de puesta en marcha

Hundimientos

Medidas preventivas

Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.

Debería prohibirse circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.

Debe prohibirse circular sobre los taludes.

En el vertido de tierras, u otro material, junto a zanjas y taludes, deberá colocarse un tope que impida el avance del dúmper más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud o el tipo de entibación.

Se revisará la carga antes de iniciar la marcha, observando su correcta disposición.

Las cargas nunca dificultarán la visión del conductor. No se cargarán piezas que sobresalgan lateralmente.

El conductor del dúmper será persona cualificada preferentemente en posesión del permiso de conducir, no dejando que los operarios lo manejen indiscriminadamente. Está totalmente prohibido transportar personas sobre el dúmper, manejándolo únicamente el conductor, con carnet de conducir de clase B.

Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.

Mantener los frenos siempre en buen estado, teniendo como norma revisarlos después del paso sobre barrizales.

Dotarlo de pórtico de seguridad que protege el puesto del conductor así como de cinturón de seguridad de amarre al propio vehículo.

Se debe comprobar que el vehículo esté bien compensado por diseño, debiendo colocarle en caso contrario un contrapeso en la parte trasera que equilibre el conjunto cuando esté cargado.

El lado del volquete próximo al conductor debe estar más elevado que el resto, para protegerlo del retroceso del propio material transportado.

Los dúmper deberían disponer de bocina, sistema de iluminación y espejo retrovisor.

En los recorridos de la obra la velocidad nunca será mayor a 20 km/h.

Se reducirán las vibraciones propias del vehículo estableciendo suspensiones entre las ruedas y el bastidor. A su vez, se aislará el conductor por suspensión del asiento o de la cabina respecto de la máquina.

El conductor usará cinturón antivibratorio.

Protecciones colectivas

Pórtico de seguridad.

Sistema de iluminación.

Asiento anatómico.

Equipos de protección individual

Casco de seguridad.

Ropa de trabajo adecuada.

Cinturón de seguridad

Calzado de seguridad.

Cinturón antivibratorio.

Mascarilla antipolvo.

11.2 MAQUINARIA DE OBRA

11.2.1 HORMIGONERA

Identificación de riesgos evitables

Vuelco de la hormigonera

Afecciones respiratorias por ambientes pulverulentos

Contacto eléctrico directo con elementos en tensión

Contacto eléctrico indirecto con masas puestas accidentalmente en tensión

Colisiones por falta de visibilidad

Trauma sonoro por contaminación acústica

Riesgos derivados de atmósferas agresivas molestas

Riesgos derivados de fenómenos térmicos, relacionados con cortocircuitos o sobrecargas

Riesgos derivados de la proyección de fluidos a alta presión

Lesiones producidas por impactos, proyección de elementos sobre operarios

Atrapamientos por ausencia de resguardos en los elementos de móviles de la maquinaria

Identificación de riesgos no eliminables

Atrapamientos o arrastres

Aplastamientos

Choques de operarios contra las máquinas

Fricción, abrasión

Medidas preventivas

La hormigonera tendrá protegido mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión: correas, corona y engranaje.

Estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo.

La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general eléctrico, para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica.

La carcasa y demás partes metálicas de la hormigonera estarán conectadas a tierra.

Los operarios emplearán guantes y botas de seguridad, además de gafas, casco y ropa de trabajo adecuada.

También utilizarán tapones o auriculares.

En todo momento se esmerará el orden y limpieza de las zonas de trabajo debiendo estar las superficies de tránsito libres de obstáculos, ya que se pueden producir golpes o caídas. Para ello, al final de la jornada se retirará el escombro acumulado.

Equipos de protección individual

Casco.

Guantes de goma.

Botas de seguridad impermeables.

Protectores auditivos.

11.2.2 BOMBA ELÉCTRICA PARA EXTRACCIÓN DE AGUA Y LODOS

Identificación de riesgos evitables

Inhalación de sustancias tóxicas en lugares cerrados

Quemaduras por contacto con elementos a alta temperatura

Trauma sonoro por contaminación acústica

Atrapamientos por ausencia de resguardos en los elementos de móviles de la maquinaria

Identificación de riesgos no eliminables

Choques de operarios contra las máquinas

Incendio y explosión

Medidas preventivas

Las partes móviles de las máquinas estarán protegidas con carcasas u otros dispositivos.

Si se usan en un local cerrado habrá que disponer de una adecuada ventilación forzada.

Equipos de protección individual

Botas impermeables

Casco con pantalla de seguridad

Mascara contra las emanaciones tóxicas

11.2.3 BOMBA PARA HORMIGÓN AUTOTRANSPORTADA

Identificación de riesgos evitables

Afecciones respiratorias por ambientes pulverulentos

Contacto eléctrico directo con elementos en tensión

Contacto eléctrico indirecto con masas puestas accidentalmente en tensión

Colisiones por falta de visibilidad

Trauma sonoro por contaminación acústica

Riesgos derivados de atmósferas agresivas molestas

Riesgos derivados de fenómenos térmicos, relacionados con cortocircuitos o sobrecargas

Riesgos derivados de la proyección de fluidos a alta presión

Lesiones producidas por impactos, proyección de elementos sobre operarios

Atrapamientos por ausencia de resguardos en los elementos de móviles de la maquinaria

Identificación de riesgos no eliminables

Atrapamientos o arrastres

Aplastamientos

Choques de operarios contra las máquinas

Fricción, abrasión

Medidas preventivas

La hormigonera tendrá protegido mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión: correas, corona y engranaje.

Estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo.

La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general eléctrico, para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica.

La carcasa y demás partes metálicas de la hormigonera estarán conectadas a tierra.

Los operarios emplearán guantes y botas de seguridad, además de gafas, casco y ropa de trabajo adecuada.

También utilizarán tapones o auriculares.

En todo momento se esmerará el orden y limpieza de las zonas de trabajo debiendo estar las superficies de tránsito libres de obstáculos, ya que se pueden producir golpes o caídas. Para ello, al final de la jornada se retirará el escombro acumulado.

Equipos de protección individual

Casco

Guantes de goma

Botas de seguridad impermeables

Protectores auditivos

11.2.4 CAMIÓN CUBA HORMIGONERA

Identificación de riesgos evitables

Caídas desde la maquinaria

Afecciones respiratorias por ambientes pulverulentos

Colisiones por falta de visibilidad

Riesgos derivados de la proyección de fluidos a alta presión

Trastornos neurológicos o vasculares por vibraciones

Trauma sonoro por contaminación acústica

Vuelco de maquinaria sobre los operarios

Atrapamientos por ausencia de resguardos en los elementos de móviles de la maquinaria

Riesgos derivados de las condiciones meteorológicas adversas

Identificación de riesgos no eliminables

Atrapamientos o arrastres

Atropellos

Aplastamientos

Choques de operarios contra las máquinas

Fricción, abrasión

Hundimientos

Medidas preventivas

Las partes móviles de las máquinas estarán protegidas con carcasas u otros dispositivos.

Procede la suspensión de los trabajos cuando se levanten fuertes vientos o por causa de heladas, nevadas y lluvias.

Anunciar con la señal acústica cuando un vehículo o máquina parada inicie un movimiento imprevisto. Cuando sea marcha atrás o cuando el conductor esté falto de visibilidad, debe estar auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo.

Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

Antes de poner en marcha la máquina se debe comprobar el correcto estado de mantenimiento de ruedas, dirección, frenos, posibles fugas de aceite, etc..

Circular siempre a velocidad moderada, nunca superior a 10 km/h, evitando frenazos o aceleraciones bruscas. Evitar, del mismo modo, tomar las curvas a demasiada velocidad.

Cuando se estacione la máquina hay que asegurarse que no se pueda poner accidentalmente en marcha. Para ello se colocarán unas cuñas o topes en las ruedas.

Debe evitarse que los carburantes, grasas y otros líquidos se derramen. Cuando esto ocurra los charcos se limpiarán o se cubrirán con arena.

Se reducirán las vibraciones propias del vehículo estableciendo suspensiones entre las ruedas y el bastidor. A su vez, se aislará el conductor por suspensión del asiento o de la cabina respecto de la máquina.

Equipos de protección individual

Botas impermeables

Casco con pantalla de seguridad

Faja contra las vibraciones

Guantes

11.2.5 CAMIÓN DE TRANSPORTE

Identificación de riesgos evitables

Caídas desde la maquinaria

Colisiones por falta de visibilidad

Trastornos neurológicos o vasculares por vibraciones

Atrapamientos por ausencia de resguardos en los elementos de móviles de la maquinaria

Vuelco de los materiales o equipos transportados sobre los operarios

Identificación de riesgos no eliminables

Atropellos

Aplastamientos

Choques de operarios contra las máquinas

Hundimientos

Medidas preventivas

Las partes móviles de las máquinas estarán protegidas con carcasas u otros dispositivos.

Anunciar con la señal acústica cuando un vehículo o máquina parada inicie un movimiento imprevisto. Cuando sea marcha atrás o cuando el conductor esté falto de visibilidad, debe estar auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo.

Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

Antes de poner en marcha la máquina se debe comprobar el correcto estado de mantenimiento de ruedas, dirección, frenos, posibles fugas de aceite, etc.

Circular siempre a velocidad moderada, nunca superior a 10 km/h, evitando frenazos o aceleraciones bruscas. Evitar, del mismo modo, tomar las curvas a demasiada velocidad.

Cuando se estacione la máquina hay que asegurarse que no se pueda poner accidentalmente en marcha. Para ello se colocarán unas cuñas o topes en las ruedas.

Debe evitarse que los carburantes, grasas y otros líquidos se derramen. Cuando esto ocurra los charcos se limpiarán o se cubrirán con arena.

Se reducirán las vibraciones propias del vehículo estableciendo suspensiones entre las ruedas y el bastidor. A su vez, se aislará el conductor por suspensión del asiento o de la cabina respecto de la máquina.

Equipos de protección individual

Cinturón de seguridad de sujeción

11.2.6 CAMIÓN DE TRANSPORTE CON GRÚA INCORPORADA

Identificación de riesgos evitables

Caídas desde la maquinaria

Colisiones por falta de visibilidad

Trastornos neurológicos o vasculares por vibraciones

Atrapamientos por ausencia de resguardos en los elementos de móviles de la maquinaria

Vuelco de los materiales o equipos transportados sobre los operarios

Identificación de riesgos no eliminables

Atropellos

Aplastamientos

Choques de operarios contra las máquinas

Hundimientos

Desplome de la carga

Medidas preventivas

Las partes móviles de las máquinas estarán protegidas con carcasas u otros dispositivos.

Anunciar con la señal acústica cuando un vehículo o máquina parada inicie un movimiento imprevisto. Cuando sea marcha atrás o cuando el conductor esté falto de visibilidad, debe estar auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo.

Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

Antes de poner en marcha la máquina se debe comprobar el correcto estado de mantenimiento de ruedas, dirección, frenos, posibles fugas de aceite, etc.

Circular siempre a velocidad moderada, nunca superior a 10 km/h, evitando frenazos o aceleraciones bruscas. Evitar, del mismo modo, tomar las curvas a demasiada velocidad.

Cuando se estacione la máquina hay que asegurarse que no se pueda poner accidentalmente en marcha. Para ello se colocarán unas cuñas o topes en las ruedas.

Los cables de amarre de las cargas deberán estar en perfecto estado y los perrillos se colocarán adecuadamente.

Se revisarán diariamente los elementos de carga, descarga y transporte.

Debe evitarse que los carburantes, grasas y otros líquidos se derramen. Cuando esto ocurra los charcos se limpiarán o se cubrirán con arena.

Se reducirán las vibraciones propias del vehículo estableciendo suspensiones entre las ruedas y el bastidor. A su vez, se aislará el conductor por suspensión del asiento o de la cabina respecto de la máquina.

Equipos de protección individual

Faja contra las vibraciones

Guantes

Casco

11.2.7 GRUPO ELECTRÓGENO

Identificación de riesgos evitables

Contacto eléctrico directo con elementos en tensión

Contacto eléctrico indirecto con masas puestas accidentalmente en tensión

Inhalación de sustancias tóxicas en lugares cerrados

Quemaduras por contacto con elementos a alta temperatura

Trauma sonoro por contaminación acústica

Vuelco de maquinaria sobre los operarios

Atrapamientos por ausencia de resguardos en los elementos de móviles de la maquinaria

Identificación de riesgos no eliminables

Aplastamientos

Choques de operarios contra las máquinas

Hundimientos

Medidas preventivas

Las partes móviles de las máquinas estarán protegidas con carcasas u otros dispositivos.

Si se usan en un local cerrado habrá que disponer de una adecuada ventilación forzada.

11.2.8 VIBRADORES DE COMBUSTIBLE PARA HORMIGONES

Identificación de riesgos evitables

Inhalación de sustancias tóxicas en lugares cerrados

Quemaduras por contacto con elementos a alta temperatura

Trastornos neurológicos o vasculares por vibraciones

Trauma sonoro por contaminación acústica

Atrapamientos por ausencia de resguardos en los elementos de móviles de la maquinaria

Identificación de riesgos no eliminables

Aplastamientos

Choques de operarios contra las máquinas

Fenómenos electrostáticos

Medidas preventivas

Las partes móviles de las máquinas estarán protegidas con carcasas u otros dispositivos.

Si se usan en un local cerrado habrá que disponer de una adecuada ventilación forzada.

Las herramientas portátiles tendrán un diseño ergonómico, de manera que su peso, forma y dimensiones se adapten específicamente al trabajo, y se emplearán dispositivos técnicos antivibratorios que reduzcan la intensidad de las vibraciones creadas o transmitidas al trabajador.

Equipos de protección individual

Botas impermeables

Casco

Cascos protectores auditivos

Faja contra las vibraciones

Guantes

11.3 MAQUINARIA DE ELEVACIÓN

Todas las máquinas de elevación deberán cumplir las siguientes condiciones generales:

a) Los aparatos elevadores y los accesorios de izado utilizados en las obras deben ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.
b) Ser de buen diseño y construcción, y tener una resistencia suficiente para el uso a que estén destinados.
c) Su utilización e instalación serán correctas.
d) Se mantendrán en buen estado de funcionamiento.
e) Serán manejados por trabajadores cualificados que hayan recibido una formación adecuada.
f) Todos los aparatos elevadores y sus accesorios de izado llevarán de manera visible la indicación del valor de su carga máxima.
g) No deben utilizarse para fines distintos de aquellos a los que están destinados.
h) Los ejes, poleas, engranajes y correas de transmisión de los motores estarán cubiertos con carcasas protectoras antiatrapamientos.
i) Las máquinas de elevación averiadas que no puedan ser retiradas se señalizarán con el cartel: "máquina averiada, no conectar".
j) Se prohibirá al personal no especializado realizar actividades de mantenimiento de los aparatos.
k) La elevación o descenso de objetos se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical.
l) Cuando el operador pierda el ángulo de visión de la trayectoria de la carga, un auxiliar experimentado ordenará mediante señales las maniobras pertinentes.
m) Se prohibe la permanencia de los operarios bajo las cargas suspendidas.
n) Los aparatos de izar estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos.
o) Todo cable deteriorado será sustituido inmediatamente.
p) Los ganchos estarán dotados de pestillo de seguridad.
q) El izado, transporte y descenso con sistemas no guiados quedará interrumpido cuando haya fuertes vientos.
r) Las eslingas, estrobos, cables y demás aparejos de izar deberán ser revisados constantemente.

11.3.1 CARRETILLA ELEVADORA

Identificación de riesgos evitables

Vuelco de maquina

Caída de la carga

Colisiones por falta de visibilidad

Contacto eléctrico directo con elementos en tensión

Contacto eléctrico indirecto con masas puestas accidentalmente en tensión

Caída de maquinaria sobre los operarios, a niveles inferiores

Caída de maquinaria sobre los operarios, al mismo nivel

Trastornos neurológicos o vasculares por vibraciones

Trauma sonoro por contaminación acústica

Golpes con la carga

Atrapamientos por ausencia de resguardos en los elementos de móviles de la maquinaria

Identificación de riesgos no eliminables

Atropellos

Choques de operarios contra las máquinas

Choques de la máquina contra materiales.

Medidas preventivas

Antes de poner en marcha la máquina se debe comprobar el correcto estado de mantenimiento de ruedas, dirección, frenos, posibles fugas de aceite, etc.

No hay que sobrecargar la carretilla ya que esto afecta a la estabilidad de la misma. Observe las cargas máximas calculadas por el fabricante. Tener en cuenta que la carga si queda desplazada del mástil crea una sobrecarga negativa; por ello, las cargas siempre se deben colocar lo más cerca posible del mástil.

Durante el transporte de cargas, o incluso con la carretilla vacía, las horquillas se llevarán lo más bajas posible, a unos 15 cm. del suelo. No circular nunca con la carga levantada, ya que se reduce sensiblemente la estabilidad de la máquina.

Circular siempre a velocidad moderada, nunca superior a 10 km/h, evitando frenazos o aceleraciones bruscas. Evitar, del mismo modo, tomar las curvas a demasiada velocidad.

Cuando la carga impida la visión se debe circular marcha atrás. En éste caso y en cualquier otro el conductor mirará siempre en el sentido de la marcha.

Está prohibido transportar personas en la carretilla.

En pendientes ascendentes se debe circular hacia adelante, nunca marcha atrás; y al contrario, en pendientes descendentes hacerlo marcha atrás, nunca hacia adelante si se lleva alguna carga.

Cuando se estacione la carretilla hay que asegurarse que no se pueda poner accidentalmente en marcha. Para ello se colocarán unas cuñas o topes en las ruedas.

Todas las carretillas a emplear en la obra tendrán pórtico de seguridad y una luz giratoria en el techo que se ponga en funcionamiento junto con la propia máquina. Los asientos serán anatómicos y dispondrán de cinturón de seguridad.

Protecciones colectivas

Pórtico de seguridad.

Cinturón de seguridad.

Asiento anatómico.

Equipos de protección individual

Casco.

Calzado de seguridad.

Buzo o ropa de trabajo adecuada.

Guantes de uso general.

Protección auditiva, si fuera necesario.

11.3.2 GRÚA AUTOPROPULSADA

Identificación de riesgos evitables

Golpes con la carga

Vuelco de la grúa

Quemaduras en operaciones de mantenimiento

Caídas al subir o bajar de la cabina

Contacto eléctrico directo con elementos en tensión

Contacto eléctrico indirecto con masas puestas accidentalmente en tensión

Trastornos neurológicos o vasculares por vibraciones

Identificación de riesgos no eliminables

Aplastamientos

Atropellos

Desplome de la carga

Choques de operarios contra la máquina

Hundimientos

Medidas preventivas

Antes de comenzar la maniobra de carga se instalarán los calzos inmovilizadores en las ruedas y los gatos estabilizados, sobre terreno firme y compactado.

Si la superficie de apoyo de la grúa está inclinada, la suspensión de cargas de forma lateral se hará desde el lado contrario a la inclinación de la superficie.

Ante un corte del terreno, la autogrúa no se estacionará si no es a una distancia superior a dos metros.

Se prohíbe utilizar la grúa para realizar tiros sesgados de la carga ni para arrastrarla, por ser maniobras no seguras.

Las rampas de acceso a la zona de trabajo no superarán pendientes mayores del 20%.

Se prohíbe expresamente, sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa, en función de la longitud en servicio del brazo.

Nadie permanecerá bajo las cargas suspendidas ni se realizarán trabajos dentro del radio de acción de las cargas.

El gancho de la grúa estará dotado de pestillo de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimiento de la carga.

El gruista tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si no fuera posible, las maniobras estarán expresamente auxiliadas por un señalista.

Las maniobras de carga y descarga estarán dirigidas por un especialista que será el único en dar órdenes al gruista, en previsión de maniobras incorrectas.

Equipos de protección individual

Casco (para salir de la cabina).

Calzado antideslizante.

Ropa de trabajo adecuada.

Cinturón antivibratorio.

11.3.3 GRÚA TORRE

Identificación de riesgos evitables

Caídas desde la maquinaria

Contacto eléctrico directo con elementos en tensión

Contacto eléctrico indirecto con masas puestas accidentalmente en tensión

Golpes con la carga

Vuelco de maquinaria sobre los operarios

Riesgos derivados de las condiciones meteorológicas adversas

Identificación de riesgos no eliminables

Aplastamientos

Choques de operarios contra las máquinas

Hundimientos

Golpe de látigo por roturas de cable de maquinaria

Desplome de la carga

Medidas preventivas

La instalación de la grúa torre debe cumplir los siguientes requisitos:

- Proyecto de instalación
- Certificado de fabricación
- Contrato de mantenimiento
- Nombramiento del gruista

a) La grúa torre debe someterse a las inspecciones oficiales periódicas de acuerdo con la normativa vigente.
b) La cimentación en la que se instala será segura y consistente.
c) La instalación de las vías responderá a las características establecidas por el constructor de la grúa y que constan en el cuadernillo de indicaciones.
d) Los topes en ambos lados dejarán muerto un metro de vía.
e) Las mordazas deberán ajustarse a los carriles cuando la grúa quede fija.
f) El montaje de la grúa torre se realizará por casa especializada.
g) A la altura de los carriles la grúa estará dotada de defensas de barrido de obstáculos.
h) Las masas metálicas fijas o móviles estarán conectadas a tierra.
i) El sistema de instalación eléctrica dispondrá de un disyuntor diferencial con sensibilidad mínima de 300 mA combinado con puestas a tierra.
j) Deben poseer los siguientes dispositivos de seguridad electromagnéticos: limitador de par máximo, limitador de carga máxima, limitador de recorrido del gancho y limitador fin de carrera del carro.
k) Cuando la velocidad del viento sea intenso deberá paralizarse la grúa.
l) Se evitará la presencia de operarios en el radio de acción de las cargas suspendidas.
m) Se evitará la elevación de y el transporte de personas a través de la grúa torre.
n) Se evitará poner en marcha la grúa torre bruscamente o en sentido oblicuo.
o) Cuando haya trabajadores fuera del campo visual del gruista, un auxiliar adiestrado le indicará la operación a realizar (señalista).
p) El ascenso a la parte superior de la grúa se hará utilizando el dispositivo de paracaídas a través de cables fiadores para el anclaje del cinturón de seguridad instalados en su montaje.
q) No se dejarán los elementos de izar con cargas suspendidas.
r) Deberá llevarse un libro de control de cada grúa torre.
s) Mensualmente se verificará el buen funcionamiento del par máximo y trimestralmente se revisarán los cables, frenos y sistemas de mando.

Equipos de protección individual

Casco

Guantes

11.3.4 MONTACARGAS

Identificación de riesgos evitables

Contacto eléctrico directo con elementos en tensión

Contacto eléctrico indirecto con masas puestas accidentalmente en tensión

Caída de la carga

Atrapamientos por ausencia de resguardos en los elementos de móviles de la maquinaria

Tropiezo de la plataforma en obstáculos sobresalientes de las plantas

Identificación de riesgos no eliminables

Atrapamientos o arrastres

Aplastamientos

Golpes

Golpe de látigo por roturas de cable de maquinaria

Medidas preventivas

La instalación eléctrica de los montacargas para el transporte de los materiales estará dotada de un disyuntor diferencial de 300 mA y de tomas a tierra.

La estructura del castillete que hace de soporte de las guías será estable y segura.

La zona donde se asiente el castillete estará señalizada y protegida con barandillas a distancia superior a 0,80 m en el contorno, impidiendo la presencia de personas en el posible radio de acción de la carga si esta cayera.

En el montacargas constará el cartel "prohibido el uso por personas".

La plataforma contará con dispositivos auxiliares anticaída en previsión de una posible rotura de cable o frenos.

La descarga en las distintas plantas se efectuará a través de plataformas voladas dotadas con barandillas. Esta dispondrá de cartolas en sus laterales, para impedir la caída de materiales. El trabajador receptor de los materiales en las distintas plantas utilizará cinturón de seguridad bien anclado a estructuras fijas, y extraerá el carro de los materiales sin pisar las plataformas.

En todos los accesos al montacargas se indicará la carga máxima en kilogramos.

Constará de un sistema de enclavamiento de manera que no sea posible su funcionamiento cuando alguna puerta esté abierta o con las barandillas de desembarque a las plantas fuera de su posición protectora.

Los engranajes, poleas, cables y tambores estarán protegidos con carcasas.

Dispondrá de un libro registro donde constará las fechas de montaje y revisión.

Trimestralmente se efectuará una revisión por empresa autorizada.

Equipos de protección individual

Casco

Guantes

Calzado de seguridad

11.3.5 MAQUINILLO

Identificación de riesgos evitables

Caída de altura

Contacto eléctrico directo con elementos en tensión

Contacto eléctrico indirecto con masas puestas accidentalmente en tensión

Vuelco de maquinaria sobre los operarios

Atrapamientos por ausencia de resguardos en los elementos de móviles de la maquinaria

Identificación de riesgos no eliminables

Aplastamientos

Golpe de látigo por roturas de cable de maquinaria

Desplome de la carga

Medidas preventivas

El contrapesado del maniquillo se efectuará mediante anclajes en el propio hormigón, nunca a través de sacos, bidones, piedras u otros elementos sueltos.

Deberá disponer de un dispositivo delimitador de fin de carrera que impida el choque de la carga contra el brazo de sustentación.

El brazo de sustentación estará en buen estado de conservación y dispondría de gancho con dispositivo de seguridad.

El tambor de enrollamiento del cable y los órganos de móviles del maquinillo estarán protegidos con carcasas.

El operador del maquinillo debe utilizar cinturón de seguridad amarrado a un punto fijo de la edificación, nunca a la estructura del maquinillo.

Así mismo, la recepción de la carga en las distintas plantas se efectuará a través de plataformas voladas.

Se dispondrá de una barandilla delantera de 0,90 m de altura que proteja de caídas al operario.

El operario estará protegido del riesgo de contacto eléctrico mediante toma de tierra y disyuntor diferencial adecuado.

Se prohíbe arrastrar cargas por el suelo.

En la elevación de las cargas se utilizarán recipientes adecuados, nunca carretillas.

Equipos de protección individual

Casco

Guantes

Calzado de seguridad

Cinturón de seguridad

11.4 MÁQUINAS - HERRAMIENTAS

Todas las máquinas herramienta deberán cumplir las siguientes condiciones generales:

a) Deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.
b) Estar bien proyectados y construidos, teniendo en cuenta, en la medida de lo posible, los principios de la ergonomía.
c) Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
d) Utilizarse exclusivamente para los trabajos que hayan sido diseñados.
e) Ser manejados por trabajadores que hayan recibido una formación adecuada.

f) Asimismo, las instalaciones y los aparatos a presión deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

11.4.1 CORTADORA DE MATERIAL CERÁMICO

Identificación de riesgos evitables

Lesiones producidas por impactos, proyección de elementos sobre operarios

Afecciones respiratorias por ambientes pulverulentos

Amputaciones, cortes y heridas

Contacto eléctrico directo con elementos en tensión

Contacto eléctrico indirecto con masas puestas accidentalmente en tensión

Trastornos neurológicos o vasculares por vibraciones

Trauma sonoro por contaminación acústica

Atrapamientos por ausencia de resguardos en los elementos de móviles de la maquinaria

Identificación de riesgos no eliminables

Rotura del disco

Proyección de partículas por rotura de piezas o mecanismos de la maquinaria

Medidas preventivas

El disco de corte llevará una carcasa protectora que impida que en caso de rotura de la hoja puedan producirse lesiones por la proyección de los trozos del disco.

Antes de comenzar el trabajo se comprobará el estado del disco y si estuviera gastado o resquebrajado se procederá a su inmediata sustitución.

Los órganos móviles de la máquina (poleas, parte inferior del disco, etc.) estarán protegidos con resguardos adecuados.

Se deberán usar gafas de seguridad u otro medio (pantalla en la propia máquina) que impida la proyección de partículas a los ojos. Se utilizarán también guantes de cuero bien ajustados.

Preferentemente se utilizarán las cortadoras de vía húmeda o de lo contrario deberán estar equipadas con aspiradores de polvo o, en su defecto, se utilizarán mascarillas con el filtro adecuado al tipo de polvo.

Los interruptores de corriente estarán colocados de manera que, para encender o apagar el motor, el operario no tenga que pasar el brazo sobre el disco.

La pieza a cortar no deberá presionarse contra el disco ya que podría bloquearse y mucho menos en sentido oblicuo o lateral.

La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas, si no es del tipo de corte bajo chorro de agua, o están equipadas con aspiradores de polvo.

La herramienta tendrá un diseño ergonómico, de manera que su peso, forma y dimensiones se adapten específicamente al trabajo, y se emplearán dispositivos técnicos antivibratorios que reduzcan la intensidad de las vibraciones creadas o transmitidas al trabajador.

Equipos de protección individual

Casco .

Guantes de cuero.

Mascarilla con filtro.

Gafas antiproyecciones.

11.4.2 MARTILLO NEUMÁTICO

El martillo neumático es, en esencia, una máquina con un cilindro en el interior, en cuyo émbolo va apoyada la barrena o junta para taladrar en terrenos duros (rocas) o pavimentos, hormigón armado, etc.

Identificación de riesgos evitables

Afecciones respiratorias por ambientes pulverulentos

Lesiones producidas por proyección de partículas

Riesgos derivados de la proyección de aire comprimido por desenchufado de manguera

Trastornos neurológicos o vasculares por vibraciones

Trauma sonoro por contaminación acústica

Contacto eléctrico directo con elementos en tensión

Contacto eléctrico indirecto con masas puestas accidentalmente en tensión

Quemaduras por contacto con elementos a alta temperatura

Identificación de riesgos no eliminables

Atrapamientos por órganos en movimiento

Golpes en pies por caída del martillo

Fenómenos electrostáticos

Medidas preventivas

La manguera de aire comprimido debe situarse de forma que no se tropiece con ella, ni que pueda ser dañada por vehículos que pasen por encima.

Antes de desarmar un martillo, se ha de cortar el aire. Es muy peligroso cortar el aire doblando la manguera; puede volverse contra uno mismo o un compañero.

Verificar las fugas de aire que puedan producirse por juntas, acoplamientos defectuosos o roturas de mangas o tubos.

Mantener los martillos bien cuidados, engrasados y afilados.

Poner mucha atención en no apuntar, con el martillo, a un lugar donde se encuentre otra persona.

No apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre el martillo; puede deslizarse y caer de cara contra la superficie que se esté trabajando.

Asegúrese del buen acoplamiento de la herramienta de ataque con el martillo, ya que si no está sujeta, puede salir disparada como un proyectil.

Manejar el martillo agarrado a la altura de la cintura-pecho. Si por la longitud de barrena coge mayor altura, utilizar andamio.

No se debe hacer esfuerzo de palanca con el martillo en marcha.

El operario que lo emplee llevará protector auditivo, guantes, cinturón y muñequeras antivibratorias, gafas o pantalla antiproyecciones, calzado de seguridad y en algunos casos, mascarilla antipolvo, guantes y calzado dialéctrico.

No se empleará nunca el martillo en posición horizontal, sin utilizar algún tipo de apoyo que aguante el peso del martillo y garantice una buena sujeción.

Las herramientas portátiles tendrán un diseño ergonómico, de manera que su peso, forma y dimensiones se adapten específicamente al trabajo, y se emplearán dispositivos técnicos antivibratorios que reduzcan la intensidad de las vibraciones creadas o transmitidas al trabajador.

Equipos de protección individual

Casco.

Botas con puntera metálica.

Gafas.

Mascarilla.

Faja antivibratoria.

Cascos protectores auditivos.

Muñequeras antivibratorias

11.4.3 MOTOCOMPRESOR

Se trata de una maquinaria autónoma (motor de gas-oil, etc) capaz de proporcionar un gran caudal de aire a presión, utilizado para accionar martillos neumáticos, perforadores, etc.

Identificación de riesgos evitables

Inhalación de sustancias tóxicas en lugares cerrados

Lesiones producidas proyección de aire y partículas por rotura de la manguera

Vuelco del compresor

Trauma sonoro por contaminación acústica

Quemaduras por contacto con elementos a alta temperatura

Riesgos derivados de la proyección de fluidos a alta presión

Atrapamientos por ausencia de resguardos en los elementos de móviles de la maquinaria

Identificación de riesgos no eliminables

Choques de operarios contra las máquinas

Fenómenos electrostáticos

Incendio y explosión

Hundimientos

Rotura de la manguera

Medidas preventivas

Las tapas del compresor deben mantenerse cerradas cuando esté en funcionamiento. Si para refrigeración se considera necesario abrir las tapas, se debe disponer una tela metálica tupida que haga las funciones de tapa y que impida en todo momento el contacto con los órganos móviles.

Todas las operaciones de manutención, ajustes, reparaciones, etc., se deben hacer siempre a motor parado.

Si se usan en un local cerrado habrá que disponer de una adecuada ventilación forzada.

El compresor se debe situar en terreno horizontal, calzando las ruedas; caso de que sea imprescindible colocarlo en inclinación deberán calzar las ruedas y amarrar el compresor con cable o cadena a un elemento fijo y resistente.

La lanza se debe calzar de forma segura con anchos tacos de madera, o mejor dotarla de un pie regulable.

Se deben proteger las mangueras que surten el aire contra daños por vehículos, materiales, etc. y se deberán tender en canales protegidos al atravesar calles y caminos. Las mangueras de aire que se llevan en alto o verticalmente deben ir sostenidas con cable de suspensión, puente o de otra manera. No es recomendable esperar que la manguera de aire se sostenga por sí misma en un trecho largo.

Se debe cuidar que la toma de aire del compresor no se halle cerca de depósitos de combustible, tuberías de gas o lugares de donde puedan emanar gases o vapores combustibles, ya que pueden producirse explosiones.

11.4.4 PISTOLA CLAVADORA

Identificación de riesgos evitables

Cortes, heridas

Lesiones producidas por impactos, proyección de elementos sobre operarios

Medidas preventivas

Debido a la peligrosidad de esta herramienta sólo debe ser usada por personal adiestrado.

Se debe utilizar el protector adecuado para cada material, por ejemplo, de 18 cm. de diámetro mínimo para paredes enlucidas, revocadas, etc.

Es preferible el uso de herramientas que no permitan el disparo si no está puesto el protector.

Previamente al disparo hay que comprobar la naturaleza del material (no tirar sobre materiales de gran dureza: mármol, fundición, acero templado, ..., ni sobre materiales frágiles o elásticos: vidrio, yeso, goma) y su espesor (el disparo podría atravesarlo y llegar a afectar al personal que pudiera haber al otro lado).

Hay que incidir con la herramienta perpendicularmente a la superficie de tiro y el cuerpo debe estar siempre detrás del eje de la herramienta.

Para superficies curvas o discontinuas se usará un protector especial.

No fijar a una distancia menor a 5 cm. de otra fijación o de una fallida, ni a menos de 10 cm. del borde.

No cargar la herramienta hasta el momento de uso hacerlo lo más próximo posible al lugar a aplicar.

Nunca apuntar con la herramienta hacia nadie, ni estando descargada.

Para hacer comprobaciones en la herramienta descargarla previamente. Cuando se realicen operaciones de mantenimiento de la pistola, limpieza o carga, ésta deberá apuntar hacia el suelo.

Equipos de protección individual

Casco.

Gafas antiproyecciones.

Guantes

Botas de seguridad

11.4.5 ROTAFLEX

Identificación de riesgos evitables

Lesiones producidas por proyección de partículas

Cortes, heridas

Afecciones respiratorias por ambientes pulverulentos

Contacto eléctrico directo con elementos en tensión

Contactos eléctricos con las masas de la maquinaria eléctrica

Lesiones osteoarticulares por exposición a vibraciones

Quemaduras por contacto con elementos a alta temperatura

Identificación de riesgos no eliminables

Atrapamientos o arrastres

Aplastamientos

Rotura del disco

Fenómenos electrostáticos

Medidas preventivas

Utilizar la rotaflex para cortar no para desbastar con el plano del disco, ya que el disco de widia o carburondo se rompería.

Cortar siempre sin forzar el disco, no apretándolo lateralmente contra la pieza ya que podría romperse y saltar.

Utilizar carcasa superior de protección del disco así como protección inferior deslizante.

Vigilar el desgaste del disco, ya que si pierde mucho espesor queda frágil y casca.

Apretar la tuerca del disco firmemente, para evitar oscilaciones.

Utilizar únicamente el tipo de disco adecuado al material que se quiera cortar.

El interruptor debe ser del tipo «hombre muerto», de forma que al dejar de presionarlo queda la máquina desconectada.

Las herramientas portátiles tendrán un diseño ergonómico, de manera que su peso, forma y dimensiones se adapten específicamente al trabajo, y se emplearán dispositivos técnicos antivibratorios que reduzcan la intensidad de las vibraciones creadas o transmitidas al trabajador.

Equipos de protección individual

Guantes de cuero

Gafas o protector facial

Mascarilla.

11.4.6 TALADRO PORTÁTIL

Identificación de los riesgos evitables

Contacto eléctrico directo con elementos en tensión

Contacto eléctrico indirecto con masas puestas accidentalmente en tensión

Cortes con la broca

Lesiones producidas proyección de partículas

Quemaduras por contacto con elementos a alta temperatura

Afecciones respiratorias por ambientes pulverulentos

Trastornos neurológicos o vasculares por vibraciones

Trauma sonoro por contaminación acústica

Identificación de los riesgos no eliminables

Fenómenos electrostáticos

Rotura de la broca

Medidas preventivas

Como cualquier otra máquina que funcione mediante energía eléctrica, debe disponer de doble aislamiento y estar conectada a tierra. La conexión a la red se realizará mediante clavijas adecuadas y aisladas.

Se debe seleccionar la broca correcta para el material que se va a taladrar.

Si la broca es lo bastante larga como para atravesar el material, deberá resguardarse la parte posterior para evitar posibles lesiones directas o por fragmentos.

Antes de iniciar la perforación se deberá comprobar que no existen conducciones en la zona a perforar.

El taladro no se deberá presionar en exceso.

No se debe utilizar la broca empujando lateralmente para ampliar el diámetro del agujero ya que se puede producir la rotura de la misma y ser causa de accidente. Tampoco se deben realizar taladros inclinados, ni agrandarse los orificios mediante oscilaciones del taladro. Se empleará la broca del diámetro adecuado para cada trabajo.

Se efectuarán revisiones periódicas.

Las herramientas portátiles tendrán un diseño ergonómico, de manera que su peso, forma y dimensiones se adapten específicamente al trabajo, y se emplearán dispositivos técnicos antivibratorios que reduzcan la intensidad de las vibraciones creadas o transmitidas al trabajador.

Equipos de protección individual

Casco.

Calzado de seguridad.

Gafas de seguridad.

11.4.7 SIERRA CIRCULAR DE MESA

Identificación de los riesgos evitables

Lesiones producidas por impactos, proyección de elementos sobre operarios

Afecciones respiratorias por ambientes pulverulentos

Amputaciones, cortes y heridas

Contacto eléctrico directo con elementos en tensión

Contacto eléctrico indirecto con masas puestas accidentalmente en tensión

Trauma sonoro por contaminación acústica

Atrapamientos por ausencia de resguardos en los elementos de móviles de la maquinaria

Identificación de riesgos no eliminables

Fenómenos electrostáticos

Rotura del disco

Medidas preventivas

La máquina debe estar en lugares planos, estables y perfectamente nivelada.

El disco se protegerá mediante resguardos que reduzcan al mínimo la zona de corte.

Estará dotado de cuchillo divisor que actúe como cuña e impida a la madera cerrarse sobre el disco.

Se usarán empujadores, principalmente cuando se trate de piezas pequeñas o finales de piezas.

Se protegerá la parte inferior del disco bajo la mesa mediante resguardo apropiado.

Se instalará un resguardo fijo de las correas de transmisión.

El disco utilizado será el que corresponda al número de revoluciones de la máquina. Este disco deberá estar en perfectas condiciones, tanto planimetría como de afilado, y no tendrá dientes rotos.

El eje de giro del disco debe estar equilibrado para evitar posibles roturas.

Antes de iniciar el serrado se comprobará que no existen clavos o partes metálicas incrustadas en la madera que se desea cortar.

Antes de poner la máquina en servicio, se comprobará que está conectada a puesta a tierra a tierra, asociada a un interruptor de 300 mA.

La alimentación eléctrica se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución para evitar riesgos eléctricos.

En caso de atascamiento es desconectará la energía eléctrica.

La ubicación de la sierra circular se hará en lugares estratégicos alejada de huecos y del perímetro de la obra, así como de la posibilidad de caída de materiales en su entorno.

Está prohibido ubicar la sierra circular en sitios encharcados.

Costará de un rótulo o señalización con la siguiente leyenda: “prohibido utilizar a personas no autorizadas”.

Equipos de protección individual

Casco

Calzado de seguridad

Gafas de seguridad

Ropa de trabajo adecuada

Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable

11.4.8 ROZADORA RADIAL ELÉCTRICA

Identificación de riesgos evitables

Contacto eléctrico directo con elementos en tensión

Contacto eléctrico indirecto con masas puestas accidentalmente en tensión

Cortes, heridas

Trastornos neurológicos o vasculares por vibraciones

Trauma sonoro por contaminación acústica

Atrapamientos por ausencia de resguardos en los elementos de móviles de la maquinaria

Lesiones producidas por impactos, proyección de elementos sobre operarios

Identificación de riesgos no eliminables

Fricción, abrasión

Rotura del disco

Proyección de partículas por rotura de piezas o mecanismos de la maquinaria

Medidas preventivas

Las partes móviles de las máquinas estarán protegidas con carcasas u otros dispositivos.

Los trabajos se realizarán con una iluminación mínima de 100 lux.

El corte de las piezas que componen el alicatado se realizará mediante cortadora eléctrica. Hay que elegir el disco adecuado y evitar que se caliente. No se apurará la vida del disco, se cambiará cuando esté desgastado.

Las herramientas portátiles tendrán un diseño ergonómico, de manera que su peso, forma y dimensiones se adapten específicamente al trabajo, y se emplearán dispositivos técnicos antivibratorios que reduzcan la intensidad de las vibraciones creadas o transmitidas al trabajador.

Equipos de protección individual

Cascos protectores auditivos

Gafas protectoras contra el polvo o las gotas de hormigón

Guantes

Muñequeras contra las vibraciones

11.4.9 CALDERAS PARA BETUNES ASFÁLTICOS CON ROCIADORES

Identificación de riesgos evitables

Perdida de la carga

Quemaduras por contacto con elementos a alta temperatura

Vuelco de maquinaria sobre los operarios

Riesgos derivados de las condiciones meteorológicas adversas

Identificación de riesgos no eliminables

Hundimientos

Medidas preventivas

Procede la suspensión de los trabajos cuando se levanten fuertes vientos o por causa de heladas, nevadas y lluvias.

La herramienta tendrá un diseño ergonómico, de manera que su peso, forma y dimensiones se adapten específicamente al trabajo, y se emplearán dispositivos técnicos antivibratorios que reduzcan la intensidad de las vibraciones creadas o transmitidas al trabajador.

Debido a la peligrosidad de esta herramienta sólo debe ser usada por personal adiestrado.

Hay que evitar que los productos bituminosos entren en contacto con la piel.

Los calderetes de betún fundido se ubicarán en lugares estables y distantes de productos combustibles e inflamables.

Equipos de protección individual

Botas impermeables

Cinturón de seguridad contra las caídas

Guantes

Máscara contra las emanaciones tóxicas

11.4.10 EQUIPO COMPRESOR DE PINTURAS Y BARNICES A PISTOLA

Identificación de riesgos evitables

Dermatosis por contacto con pintura

Inhalación de sustancias tóxicas

Quemaduras por contacto con elementos a alta temperatura

Atrapamientos por ausencia de resguardos en los elementos de móviles de la maquinaria

Identificación de riesgos no eliminables

Rotura de la manguera

Incendio y explosión

Medidas preventivas

Las partes móviles de las máquinas estarán protegidas con carcasas u otros dispositivos.

Si se usan en un local cerrado habrá que disponer de una adecuada ventilación forzada.

Debido a la peligrosidad de esta herramienta sólo debe ser usada por personal adiestrado.

Se utilizará un respirador adecuado para el pintado a pistola.

No se comerá ni fumará con las manos manchadas de pintura.

Equipos de protección individual

Casco con pantalla de seguridad

Traje especial

11.4.11 EQUIPO PARA SOLDADURA OXIACETILÉNICA Y OXICORTE

Identificación de riesgos evitables

Inhalación de sustancias tóxicas en lugares cerrados

Quemaduras por contacto con elementos a alta temperatura

Vuelco de maquinaria sobre los operarios

Identificación de riesgos no eliminables

Aplastamientos

Choques de operarios contra las máquinas

Incendio y explosión

Medidas preventivas

Los trabajos se realizarán con una iluminación mínima de 100 lux.

Si se usan en un local cerrado habrá que disponer de una adecuada ventilación forzada.

Las herramientas portátiles tendrán un diseño ergonómico, de manera que su peso, forma y dimensiones se adapten específicamente al trabajo, y se emplearán dispositivos técnicos antivibratorios que reduzcan la intensidad de las vibraciones creadas o transmitidas al trabajador.

Las botellas de gas licuado se transportarán mediante carro portabotellas.

Durante los trabajos de soldadura y oxicorte se prohíbe la estancia de trabajadores debajo de estas operaciones, debiendo señalizarse la zona expuesta a “lluvia de chispas”.

Equipos de protección individual

Casco de seguridad, yelmo de soldador

Delantal, manguitos y polainas de cuero

11.4.12 ESPADONES ROZADORES PARA PAVIMENTOS, LOSAS DE HORMIGÓN Y CAPAS DE RODADURA

Identificación de riesgos evitables

Afecciones respiratorias por ambientes pulverulentos

Cortes, heridas amputaciones

Lesiones producidas por impactos, proyección de elementos sobre operarios

Trastornos neurológicos o vasculares por vibraciones

Trauma sonoro por contaminación acústica

Vuelco de maquinaria sobre los operarios

Atrapamientos por ausencia de resguardos en los elementos de móviles de la maquinaria

Riesgos derivados de las condiciones meteorológicas adversas

Identificación de riesgos no eliminables

Atrapamientos o arrastres

Aplastamientos

Choques de operarios contra las máquinas

Fricción, abrasión

Fenómenos electrostáticos

Rotura del disco

Proyección de partículas por rotura de piezas o mecanismos de la maquinaria

Medidas preventivas

Las partes móviles de las máquinas estarán protegidas con carcasas u otros dispositivos.

Procede la suspensión de los trabajos cuando se levanten fuertes vientos o por causa de heladas, nevadas y lluvias.

El corte de las piezas que componen el alicatado se realizará mediante cortadora eléctrica. Hay que elegir el disco adecuado y evitar que se caliente. No se apurará la vida del disco, se cambiará cuando esté desgastado.

Las herramientas portátiles tendrán un diseño ergonómico, de manera que su peso, forma y dimensiones se adapten específicamente al trabajo, y se emplearán dispositivos técnicos antivibratorios que reduzcan la intensidad de las vibraciones creadas o transmitidas al trabajador.

Equipos de protección individual

Casco

Cascos protectores auditivos

Guantes de malla contra cortes

Muñequeras contra las vibraciones

11.4.13 HERRAMIENTAS MANUALES

Identificación de los riesgos evitables

Cortes, heridas

Identificación de los riesgos no eliminables

Golpes

Medidas preventivas

Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que fueron concebidas.

Se seleccionará la herramienta adecuada para cada tarea.

Antes de su uso se revisarán, desechándose aquellas que no se encuentren en buen estado de conservación.

Se mantendrán limpias de aceite, grasas y otras sustancias deslizantes.

Se colocarán y depositarán en portaherramientas o estanterías adecuadas para evitar caídas y posibles cortes y golpes.

No se depositarán en el suelo de cualquier manera.

Los trabajadores deben ser adiestrados en el recto uso de las herramientas.

El personal que las utilice ha de conocer su funcionamiento.

Equipos de protección individual

Calzado de seguridad

Ropa de trabajo adecuada

Guantes

11.4.14 SIERRA PARA TALA DE ARBOLADO

Identificación de riesgos evitables

Cortes, heridas y amputaciones

Lesiones producidas por impactos, proyección de elementos sobre operarios

Trauma sonoro por contaminación acústica

Atrapamientos por ausencia de resguardos en los elementos de móviles de la maquinaria

Riesgos derivados de las condiciones meteorológicas adversas

Identificación de riesgos no eliminables

Proyección de partículas por rotura de piezas o mecanismos de la maquinaria

Medidas preventivas

Los trabajos se realizarán con una iluminación mínima de 100 lux.

Procede la suspensión de los trabajos cuando se levanten fuertes vientos o por causa de heladas, nevadas y lluvias.

Debido a la peligrosidad de esta herramienta sólo debe ser usada por personal adiestrado.

Las herramientas portátiles tendrán un diseño ergonómico, de manera que su peso, forma y dimensiones se adapten específicamente al trabajo, y se emplearán dispositivos técnicos antivibratorios que reduzcan la intensidad de las vibraciones creadas o transmitidas al trabajador.

Equipos de protección individual

Botas de seguridad

Cascos protectores auditivos

Guantes de malla contra cortes

11.4.15 SOPLETE DE FUNDIDO PARA TELAS ASFÁLTICAS

Identificación de riesgos evitables

Quemaduras por contacto con elementos a alta temperatura

Riesgos derivados de las condiciones meteorológicas adversas

Identificación de riesgos no eliminables

Incendio y explosión

Medidas preventivas

Procede la suspensión de los trabajos cuando se levanten fuertes vientos o por causa de heladas, nevadas y lluvias.

Las herramientas portátiles tendrán un diseño ergonómico, de manera que su peso, forma y dimensiones se adapten específicamente al trabajo.

Las bombonas de propano estarán provistas de manorreductor y se almacenarán en lugares ventilados y abiertos. Los que estén fuera de servicio se mantendrán con el capuchón cerrado.

En las cubiertas y tejados inclinados la bombona debe mantenerse vertical t asida a elementos fijos.

Equipos de protección individual

Botas de seguridad

Casco

Guantes

Mascara contra las emanaciones tóxicas

11.4.16 HERRAMIENTAS MANUALES ELÉCTRICAS

Identificación de riesgos evitables

Contacto eléctrico directo con elementos en tensión

Contacto eléctrico indirecto con masas puestas accidentalmente en tensión

Riesgos derivados de fenómenos térmicos, relacionados con cortocircuitos o sobrecargas

Trastornos neurológicos o vasculares por vibraciones

Trauma sonoro por contaminación acústica

Atrapamientos por ausencia de resguardos en los elementos de móviles de la maquinaria

Identificación de riesgos no eliminables

Fenómenos electrostáticos

Medidas preventivas

Como cualquier otra máquina que funcione mediante energía eléctrica, debe disponer de doble aislamiento y estar conectada a tierra. La conexión a la red se realizará mediante clavijas adecuadas y aisladas. Se evitará que queden conectadas a la red en las ausencias del trabajador.

Las herramientas portátiles tendrán un diseño ergonómico, de manera que su peso, forma y dimensiones se adapten específicamente al trabajo, y se emplearán dispositivos técnicos antivibratorios que reduzcan la intensidad de las vibraciones creadas o transmitidas al trabajador.

Equipos de protección individual

Cinturón portaherramientas para artilleros

Guantes

Muñequeras contra las vibraciones

12 MEDIOS AUXILIARES

12.1 ESCALERAS

12.1.1 ESCALERAS DE MANO

Identificación de riesgos evitables

Caídas de personas al mismo nivel

Caídas de personal a distinto nivel o al vacío por:

- Desequilibrios subiendo cargas
- Desequilibrios al inclinarse lateralmente para efectuar trabajos
- Rotura de peldaños o montantes (vejez, nudos, mala reparación, etc.)
- Pérdida de equilibrio al resbalar en peldañeado (suciedad, calzado inadecuado, etc.)
- Subida o bajada de espaldas a la escalera
- Mala posición del cuerpo, manos o pies
- Oscilación de la escalera
- Gestos bruscos de los operarios

Deslizamiento o vuelco lateral de la cabeza de la escalera por apoyo precario o irregular, mala situación, viento o deslizamiento lateral del operario

Deslizamiento del pie de la escalera por ausencia de zapatas antideslizantes, poca inclinación, apoyo en pendiente, etc.

Basculamiento de escalera hacia atrás por longitud insuficiente y excesiva verticalidad

Contacto eléctrico directo con elementos en tensión

Contactos eléctricos indirectos con masa de máquinas eléctricas

Los derivados de usos inadecuados o montajes peligrosos como:

Empalmes para aumentar la longitud

Peldaños clavados a los largueros

Longitud insuficiente en relación con la altura a salvar

Utilización como soporte para plataformas de trabajo

Formación de plataformas de trabajo

Identificación de riesgos no eliminables

Atrapamientos por operaciones de extensión y retracción en escaleras extensibles

Caídas de objetos sobre las personas

Medidas preventivas

Los pies de las escaleras se deben retirar del plano vertical del soporte superior a una distancia equivalente a 1/4 de su altura aproximadamente.

Deberán sobrepasar en 1 metro el apoyo superior.

Se apoyarán en superficies planas y resistentes y su alrededor deberá estar despejado. La escalera estará dotada de ganchos para que quede bien sujeta.

En la base se dispondrán elementos antideslizantes.

El ascenso y descenso no se hará de espaldas a las escaleras, sino de frente.

No se podrán subir pesos en manos, que comprometan la seguridad del trabajador.

Las herramientas se introducirán en bolsas antes de iniciar el ascenso.

Los largueros serán de una pieza.

Las escaleras de madera no deben pintarse para que los defectos sobrevenidos puedan fácilmente apreciarse; los peldaños estarán ensamblados y no clavados.

No se utilizará la escalera simultáneamente por dos operarios.

Se prohíbe el empalme de dos escaleras, a no ser que reúnan condiciones especiales para ello.

Las escaleras simples no tendrán más de 5 metros de longitud.

Se colocarán formando un ángulo aproximado de 75º con la horizontal.

12.1.2 ESCALERAS DOBLES

Identificación de riesgos evitables

Caídas de personas al mismo nivel

Caídas de personal a distinto nivel o al vacío por:

- Desequilibrios subiendo cargas
- Desequilibrios al inclinarse lateralmente para efectuar trabajos
- Rotura de peldaños o montantes (vejez, nudos, mala reparación, etc.)
- Pérdida de equilibrio al resbalar en peldañeado (suciedad, calzado inadecuado, etc.)
- Subida o bajada de espaldas a la escalera
- Mala posición del cuerpo, manos o pies
- Oscilación de la escalera
- Gestos bruscos de los operarios

Deslizamiento o vuelco lateral por viento o deslizamiento lateral del operario

Contacto eléctrico directo con elementos en tensión

Contactos eléctricos indirectos con masa de máquinas eléctricas

Los derivados de usos inadecuados o montajes peligrosos como:

- Peldaños clavados a los largueros
- Longitud insuficiente en relación con la altura a salvar
- Utilización como soporte para plataformas de trabajo
- Formación de plataformas de trabajo

Identificación de riesgos no eliminables

Colapso de la escalera por rotura de cuerda o cadena antiapertura

Atrapamientos por:

- Operaciones de plegado y desplegado
- Desencaje de los herrajes de ensamblaje de las cabezas de escalera

Caídas de objetos sobre las personas

Medidas preventivas

Las escaleras de tijera deberán disponer de cadena, cable o mecanismo similar como tope de seguridad de apertura.

Las escaleras dobles se deben usar siempre completamente abiertas. No se deben usar como escaleras rectas.

Se apoyarán en superficies planas y resistentes y su alrededor deberá estar despejado.

En la base se dispondrán elementos antideslizantes.

El ascenso y descenso no se hará de espaldas a las escaleras, sino de frente.

No se podrán subir pesos en manos, que comprometan la seguridad del trabajador.

Las herramientas se introducirán en bolsas antes de iniciar el ascenso.

Los largueros serán de una pieza.

Las escaleras de madera no deben pintarse para que los defectos sobrevenidos puedan fácilmente apreciarse; los peldaños estarán ensamblados y no clavados.

No se utilizará la escalera simultáneamente por dos operarios.

12.2 ESLINGAS Y ESTROBOS. CABLES

Identificación de riesgos evitables

Contacto eléctrico directo con elementos en tensión

Contacto eléctrico indirecto con masas puestas accidentalmente en tensión

Identificación de riesgos no eliminables

Desprendimiento de la carga por rotura del cable

Desprendimiento de la carga por mal amarre

Medidas preventivas

Es preciso evitar dejar los cables a la intemperie en el invierno (el frío hace frágil al acero). Antes de utilizar un cable que ha estado expuesto al frío, debe calentarse.

No someter nunca, de inmediato, un cable nuevo a su carga máxima. Utilícese varias veces bajo una carga reducida, con el fin de obtener un asentamiento y tensión uniforme de todos los hilos que lo componen.

Hay que evitar la formación de cocas y utilizar cables demasiado débiles para las cargas que se vayan a transportar.

Se deben elegir cables suficientemente largos para que el ángulo formado por los ramales no sobrepase los 90º. Es preciso esforzarse en reducir este ángulo al mínimo.

Las eslingas y estrobos no deben dejarse abandonados ni tirados por el suelo, para evitar que la arena y la grava penetren entre sus cordones. Deberán conservarse en lugar seco, bien ventilado, al abrigo y resguardo de emanaciones ácidas. Se cepillarán y engrasarán periódicamente y se colgarán de soportes adecuados.

Las eslingas y estrobos serán examinados con detenimiento y periódicamente, con el fin de comprobar si existen deformaciones, alargamiento anormal, rotura de hilos, desgaste, corrosión, etc., que hagan necesaria la sustitución, retirando de servicio los que presenten anomalías que puedan resultar peligrosas.

Es muy conveniente destruir las eslingas y estrobos que resulten dudosos.

Las horquillas de las grapas se colocarán, invariablemente, sobre el ramal muerto del cable, quedando la base estriada de la grapa sobre el ramal tenso.

Los cables se retirarán de servicio cuando se compruebe que en la zona más deteriorada hayan aparecido hilos rotos.

Cuando se rompa un cordón, el cable se retirará inmediatamente. También será sustituido inmediatamente cuando éste presente aplastamientos, dobladuras, etc. u otros desperfectos serios, así como un desgaste considerable.

12.3 ESLINGAS PLANAS DE BANDA TEXTIL

Identificación de riesgos evitables

Contacto eléctrico directo con elementos en tensión

Contacto eléctrico indirecto con masas puestas accidentalmente en tensión

Identificación de riesgos no eliminables

Desprendimiento de la carga por rotura de la banda

Desprendimiento de la carga por mal amarre

Medidas preventivas

Consisten en una o varias bandas textiles flexibles, de fibra sintética (poliamida, poliester o polipropileno) generalmente rematadas por anillos formados por la propia banda o metálicos que facilitan el enganche de la carga al equipo elevador.

Deben llevar una etiqueta en la que conste:

- Material con el que está fabricada
- Carga máxima de utilización
- Nombre del fabricante
- Fecha de fabricación

Emplear solamente eslingas que estén perfectamente identificadas en cuanto a su material, carga máxima de utilización, etc. y en idóneas condiciones.

Las eslingas deberán examinarse antes de la puesta en servicio, para cerciorarse de que no existen cortes transversales, abrasión en los bordes, deficiencias en las costuras, daños en los anillos u ojales, etc.

Una eslinga con cortes en los bordes o con deterioro en las costuras debe ser retirada inmediatamente.

En los anillos y ojales textiles formados por la misma banda no se deben enganchar elementos con bordes cortantes, ángulos agudos, etc. que puedan deteriorarlos.

No se deben emplear eslingas de banda textil en lugares con altas temperaturas o riesgo de contacto con productos químicos.

Toda eslinga que se ensucie o se impregne de cualquier producto durante su uso, se lavará inmediatamente con agua fría. Para su secado o almacenamiento, se evitarán fuentes de calor intenso y se protegerán de las radiaciones ultravioleta.

12.4 PLATAFORMAS ELEVADORAS

12.4.1 PLATAFORMA ELEVADORA MOTORIZADA

Identificación de riesgos evitables

Caída desde el habitáculo

Vuelco de la maquina

Contacto eléctrico directo con elementos en tensión

Contacto eléctrico indirecto con masas puestas accidentalmente en tensión

Cizallamientos

Colisiones por falta de visibilidad

Identificación de riesgos no eliminables

Atropellos.

Choques de operarios contra las máquinas.

Hundimientos

Choques contra objetos

Medidas preventivas

Serán manejados y conducidos por personal especializado.

Se hará una cuidadosa inspección del terreno en el que se va a asentar la máquina para prevenir posibles hundimientos o corrimientos de tierras en zonas próximas a zanjas, taludes, etc.

Han de guardarse cuidadosamente las distancias de seguridad de las líneas eléctricas.

En el traslado de la plataforma se tendrá especial cuidado en respetar las máximas pendientes admisibles que el fabricante haya garantizado.

En el punto de operaciones habrá una placa en la que se indique el diagrama de cargas y distancias y el uso de gatos estabilizadores, de acuerdo con lo establecido por el fabricante.

No se cargarán sobre las plataformas más peso del que el fabricante haya garantizado.

Las plataformas serán manejadas por personal especializado y se mantendrán en perfecto estado de mantenimiento.

Se evitará emplear estas plataformas para elevar materiales.

Los operarios que realicen trabajos desde las plataformas elevadoras en ningún momento saldrán del recinto protegido ni utilizarán calzos o elementos que permitan el riesgo de caída desde la jaula. Utilizándose el cinturón de seguridad caso de adopción de posturas forzadas por la existencia de zonas de trabajo de difícil acceso.

Periódicamente se realizarán las necesarias revisiones.

12.4.2 PLATAFORMA ELEVADORA CON BRAZO ARTICULADO

Identificación de riesgos evitables

Caída desde el habitáculo

Colisiones por falta de visibilidad

Contacto eléctrico directo con elementos en tensión

Contacto eléctrico indirecto con masas puestas accidentalmente en tensión

Vuelco de maquinaria sobre los operarios

Atrapamientos por ausencia de resguardos en los elementos de móviles de la maquinaria

Riesgos derivados de las condiciones meteorológicas adversas

Identificación de riesgos no eliminables

Atrapamientos o arrastres

Atropellos

Aplastamientos

Choques de operarios contra las máquinas

Golpes

Medidas preventivas

Antes de parar la plataforma se comprobará la estabilidad del terreno, utilizando adecuadamente en todo caso los gatos estabilizadores.

Serán manejados y conducidos por personal especializado.

Periódicamente se realizarán las necesarias revisiones.

Han de guardarse cuidadosamente las distancias de seguridad de las líneas eléctricas.

En la plataforma se indicará la carga máxima a soportar.

Se utilizarán cinturones de seguridad.

Equipos de protección individual

Casco

Guantes

Calzado de seguridad

Cinturón de seguridad

12.5 OXICORTE

Esta técnica se utiliza para cortar metales basándose en la oxidación provocada por el dardo de una llama a elevada temperatura.

El equipo de oxicorte está compuesto de:

- Dos botellas de gases (oxigeno y acetileno)
- Manorreductores para ambas botellas
- Mangueras o canalizaciones
- Soplete
- Válvulas anti-retroceso

Identificación de riesgos evitables

Riesgos derivados de la producción de gases y vapores de toxicidad variable

Riesgos derivados de las radiaciones

Quemaduras

Identificación de riesgos no eliminables

Incendios

Explosiones

Medidas preventivas

Para prevenir el riesgo de incendios y explosiones es preciso:

- Evitar las fugas de gases revisando cuidadosamente las válvulas, canalizaciones, sopletes y las uniones entre ellos, que deberán hacerse con abrazaderas.
- Evitar los accesorios de cobre en el equipo de acetileno.
- Alejar las botellas de toda fuente de calor y protegerlas del sol.

Las botellas de oxígeno se almacenarán siempre en locales distintos de las de acetileno.

Mantener las botellas en posición vertical y sujetas por abrazaderas metálicas. Si esto no es posible, utilizarlas en posición inclinada cuidando que la cabeza quede en posición más alta 40 cm. y el grifo hacia arriba.

Si las botellas han estado almacenadas en posición horizontal, antes de su uso deberán permanecer verticalmente un mínimo de 12 horas.

La estanqueidad de las mangueras y posibles fugas de gas por juntas, etc., se verificarán con agua jabonosa, nunca con una llama.

Evitar todo contacto del oxígeno con materias grasas (manos manchadas de grasa, trapos, etc.).

Prevenir el retroceso de la llama del soplete por la canalización, utilizando válvulas anti-retroceso en botellas y soplete.

Utilizar una técnica correcta de soldadura e impedir que cualquiera pueda tener acceso a los sopletes.

Las ojivas (parte superior) de las botellas que contienen oxígeno van pintadas de blanco, y las que contienen acetileno de marrón.

La manguera del oxígeno es azul y la de acetileno roja.

No se intercambiarán los tubos o mangueras en el montaje del soplete, ya que el caucho impregnado de acetileno se inflama al contacto del oxígeno a presión.

Equipos de protección individual

Casco

Gafas de cristal inactínico

Botas con puntera metálica.

Guantes de soldador

Mandil de soldador.

Mascarilla con filtros apropiados para vapores de plomo o zinc.

12.6 SOLDADURA ELÉCTRICA

Identificación de riesgos evitables

Riesgos derivados de la producción de gases y vapores de toxicidad variable

Riesgos derivados de las radiaciones

Quemaduras

Lesiones por proyección de partículas

Contacto eléctrico directo con elementos en tensión

Contacto eléctrico indirecto con masas puestas accidentalmente en tensión

Identificación de riesgos no eliminables

Incendios

Explosiones

Medidas preventivas

Protección de la vista contra impactos de partículas, por medio de gafas especiales o pantallas de soldador.

Utilización de prendas ignífugas, guantes de cuero con remate. La cabeza, cuello, parte del tórax y la mano izquierda, incluso el antebrazo, van protegidas directamente por la pantalla de mano.

Conviene, sin embargo, llevar un peto de cuero para cuando no se usa la careta normal.

Utilización de guantes secos y aislantes, en perfecto estado de conservación. Los mangos de los portaelectrodos deben estar perfectamente aislados y conservarse en buen estado.

Se debería disponer de un dispositivo que permita desconectar automáticamente el equipo de la red, cuando está trabajando en vacío.

Puesta a tierra correcta y robusta de la máquina y también del conductor activo que va conectado a la pieza de soldar.

Los conductores han de encontrarse en perfecto estado, evitándose largos látigos que podrían pelarse y establecer cortocircuitos.

No se deben dejar los grupos bajo tensión, si se va a realizar una parada relativamente larga.

No se deben dejar las pinzas sobre sitios metálicos, sino sobre aislantes.

Tener cuidado con la tensión de marcha en vacío que puede alcanzar 80 V. y no cebar el arco sin protección.

Utilizar máscara con cristal inactínico contra las radiaciones.

Protecciones colectivas

Puestas a tierra robustas.

Ventilación forzada, si fuera necesaria.

Equipos de protección individual

Gafas o pantallas de soldador.

Guantes, mandil y polainas de soldador.

Calzado de seguridad.

12.7 PLATAFORMA DE DESCARGA EN ALTURA

Identificación de riesgos evitables

Caída de materiales y personas

Golpes con la carga

Riesgos derivados de las condiciones meteorológicas adversas

Identificación de riesgos no eliminables

Aplastamientos

Desplome de la carga

Medidas preventivas

Las plataformas de descarga en altura serán sólidas y seguras, y estarán convenientemente apuntaladas y arriostradas.

Deberán disponer en todo su contorno barandilla y rodapié.

Un tramo de barandilla será desmontable con objeto de permitir el acceso de la carga a la plataforma.

El personal que opera en la misma debe utilizar cinturón de seguridad amarrado a un elemento rígido de la edificación.

Equipos de protección individual

Casco

Guantes

Botas de seguridad

12.8 EVACUACIÓN DE ESCOMBROS

Identificación de riesgos evitables

Caída de objetos

Afecciones respiratorias por ambientes pulverulentos

Lesiones producidas por impactos, proyección de elementos sobre operarios

Trauma sonoro por contaminación acústica

Identificación de riesgos no eliminables

Desplome de la bajante de evacuación

Medidas preventivas

La evacuación de escombros se realizará mediante la instalación de bajantes o canales que reunirán los siguientes requisitos:

El emplazamiento será estratégico, puesto que ha de estar alejado de los lugares de paso y ser fácilmente accesible desde cualquier zona de la obra.

Si la bajante se instala a través de aberturas en pisos, el tramo superior deberá sobrepasar, al menos, 90 cm el nivel del piso de forma que se evite la caída del personal por el mismo.

La embocadura del vertido en cada una de las plantas deberá estar protegida con las correspondientes pantallas o, en su caso, con barandillas tupidas.

La altura de la abertura con respecto al nivel del suelo será tal que permita el vertido directo de los escombros desde la carretilla, debiéndose en todo caso, instalar o colocar un tope para la rueda.

El tramo final de las bajantes tendrá una inclinación tal que reduzca la velocidad de la salida del material, quedando su tramo inferior a 2 m aproximadamente del suelo, plataforma contenedor o caja de camión.

Se delimitará y señalizará la zona de obra destinada a recibir la evacuación de escombros.

Los materiales de fábrica y escombros en general serán regados para evitar polvaredas.

Si se realiza alguna operación o actividad en la zona de la bajante, la embocadura deberá estar provista de tapa susceptible de ser cerrada mediante llave o candado.

Está prohibido arrojar escombros desde lo alto, fuera de las bajantes.

Equipos de protección individual

Botas de seguridad

Casco

Guantes

Cascos protectores auditivos

Mascarilla contra el polvo

13 RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Se prohibirá el paso a toda persona ajena a la obra durante el desarrollo de toda la obra. Se vallará el contorno de la obra incluyéndose las zonas de acopio, de montaje, y de uso de operarios precisos.

Se crean varios riesgos importantes:

- En la salida de camiones de la obra se crea el riesgo de atropellos y colisiones entre los vehículos propios de la obra y los del tráfico exterior, por lo que es necesario cuidar la señalización y organización del tráfico exterior.
- Se instalará un punto de agua a presión en la salida para limpiar los camiones.
- La obra generará riesgos graves de trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión, sepultamientos, trabajos en exposición de agentes biológicos-microbiológicos, caídas de distintas alturas, etc.
- Previo al inicio de los trabajos se retirarán las luminarias afectadas por las obras.

En Lugo, abril de 2024,

INGENIERO DE CAMINOS
AUTOR DEL PROYECTO

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323250E

Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323250E
Fecha: 2024.05.10 11:22:46 +02'00'

Fdo.: Jesús A. Martínez Espiñeira. ICCP

Col. Nº 17.563

D2 ESYS. Planos

PLANOS GENERALES

E.SS.0 - INDICE DE PLANOS
E.SS.1 - SITUACION
E.SS.2 - EMPLAZAMIENTO

PROTECCIONES INDIVIDUALES

ES.PI.0 - PROTECCIONES INDIVIDUALES

SERVICIOS PROVISIONALES

ES.SP.0 - MODELOS DE INSTALACIONES PARA COMEDOR, VESTUARIOS Y SERVICIOS HIGIENICOS DE OBRA
ES.SP.1 - INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y AREAS AUXILIARES PARA UNA EMPRESA

PROTECCIONES COLECTIVAS

ES.PC.0 - CARACTERISTICAS HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES
ES.PC.1 - PROTECCIONES COLECTIVAS. ELEMENTOS AUXILIARES DE PROTECCION

ES.PC.3 - PROTECCIONES COLECTIVAS. PORTICOS DE LIMITACION DE ALTURA Y GALIBOS DE PROTECCION A LINEAS ELECTRICAS
ES.PC.4 - PROTECCIONES COLECTIVAS. MANIPULACION E INSTALACION DE ELEMENTOS ELECTRICOS EN OBRA
ES.PC.5 - PROTECCIONES COLECTIVAS. ANDAMIOS
ES.PC.6 - PROTECCIONES COLECTIVAS. TRABAJOS EN ALTURA
ES.PC.7 - SEGURIDAD VIAL EN CONDUCCION DE MOTOVOLQUETES
ES.PC.8 - SEÑALIZACION DE SEGURIDAD EN OBRAS -A-
ES.PC.9 - SEÑALIZACION DE SEGURIDAD EN OBRAS -B-
ES.PC.10 - PROTECCIONES COLECTIVAS. TRABAJOS EN ZANJAS
ES.PC.11 - PROTECCIONES COLECTIVAS. DETALLES DE SEGURIDAD
ES.PC.12 - PROTECCIONES COLECTIVAS. TOPE DE RETROCESO
ES.PC.13 - PROTECCIONES COLECTIVAS. USOS E INSTALACIONES DE ANDAMIOS TUBULARES
ES.PC.14 - SEÑALIZACION DE OBRAS EN VIAS PUBLICAS

data: Abril 2024

proyecto:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación: RIBADEO

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · DIRECCIÓN GENERAL DE COSTAS Y DEL MAR

revisión:
R00 Lanzamiento inicial - 03/2024

escala: **SE**

plano: **INDICE DE PLANOS**

nº plano: **E.SS.00-**R00

nº hoja:
e_ss_00_indice.dwg

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323295E
Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323295E
Fecha: 2024.04.07 14:02:34 +02'00'

e_ss_00_indice.dwg



data: Abril 2024

proyecto:

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación: RIBADEO

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión:

R00	Lanzamiento inicial	-
-		03/2024

escala: **SE**

plano: **SITUACIÓN**

nº plano: **E.SS.01**-R00

nº hoja: e_ss_01_situacion.dwg

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº: 17.563

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33322329E

e_ss_01_situacion.dwg



data

Abril 2024

proyecto

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación

RIBADEO

promotor

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión

R00	Lanzamiento inicial	-
-		03/2024

escala

A1 1/10.000
A3 1/20.000

plano

EMPLAZAMIENTO

nº plano

E.SS.02-R00

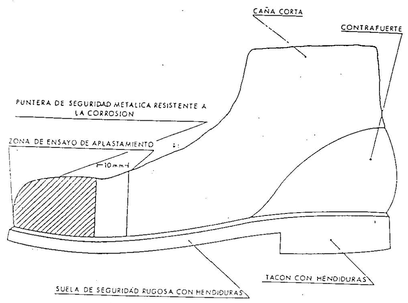
nº hoja

e_ss_02_emplaza.dwg

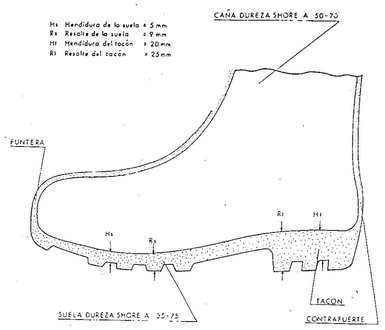
AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº: 17.563

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323230E

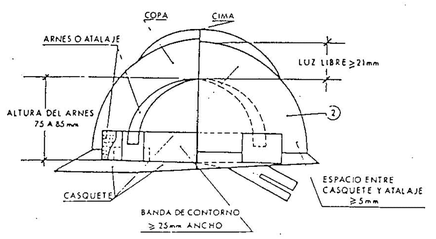
e_ss_02_emplaza.dwg

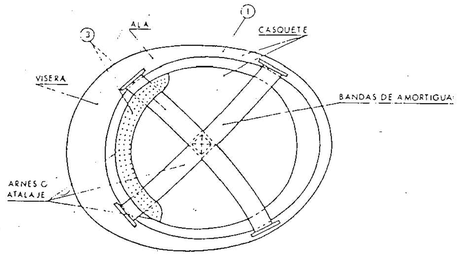


BOTA DE SEGURIDAD CLASE III



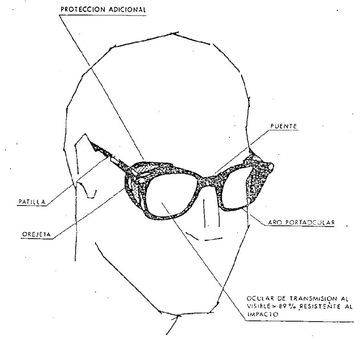
BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



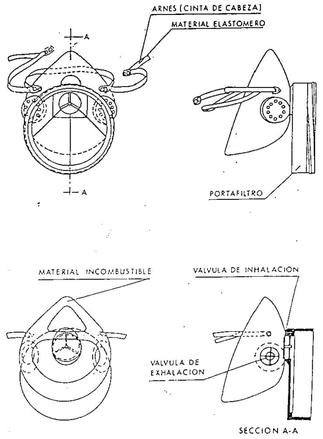


1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
2. CLASE K AISLANTE A 1000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25 000 V
3. MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION

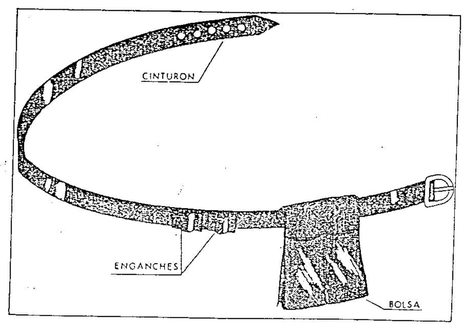
CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO



GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS

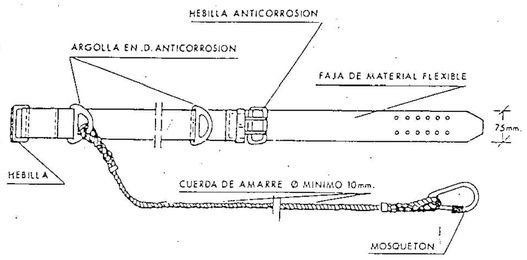


MASCARILLA ANTIPOLVO



1. PERMITE TENER LAS MANOS LIBRES, MAS SEGURIDAD AL MOVERSE.
2. EVITA CAIDAS DE HERRAMIENTAS
3. NO EXIME DEL CINTURON DE SEGURIDAD CUANDO ESTE ES NECESARIO

PORTAHERRAMIENTAS



CINTURON DE SEGURIDAD CLASE A. TIPO 2.

data
proyecto
situación
promotor
revisión
escala
plano
nº plano
nº hoja

Abril 2024

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

RIBADEO

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

R00 Lanzamiento inicial - - 03/2024

VARIAS

PROTECCIONES INDIVIDUALES

ES.PI.0-R00

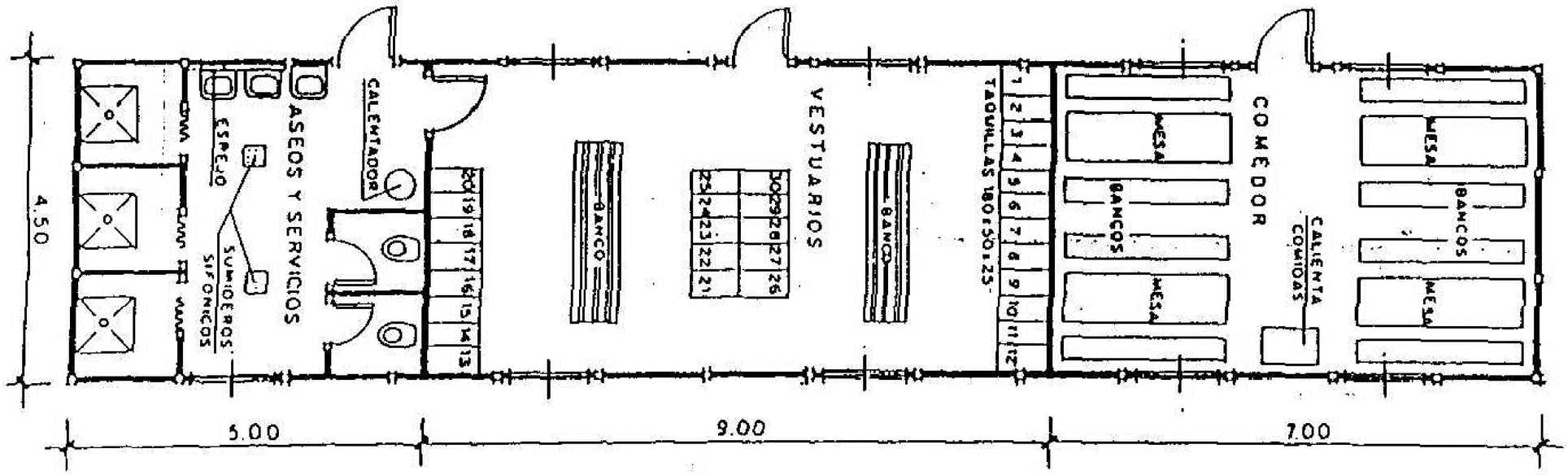
es_pi_0_ individuales.dwg

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

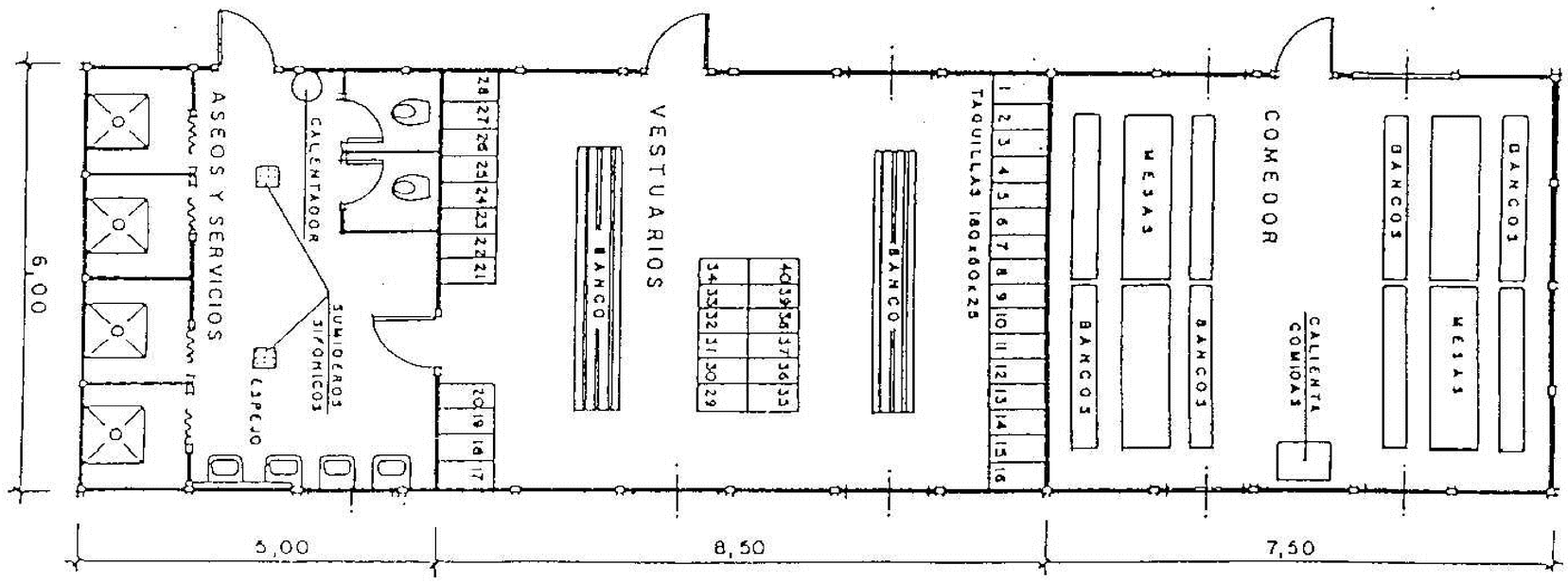
MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL
33323298E

es_pi_0_ individuales.dwg

MODELO DE INSTALACIÓN PARA COMEDOR, VESTUARIOS Y VARIASRVICIOS HIGIÉNICOS DE OBRA.
MÁXIMO DE TRABAJADORES PREVISTO 30

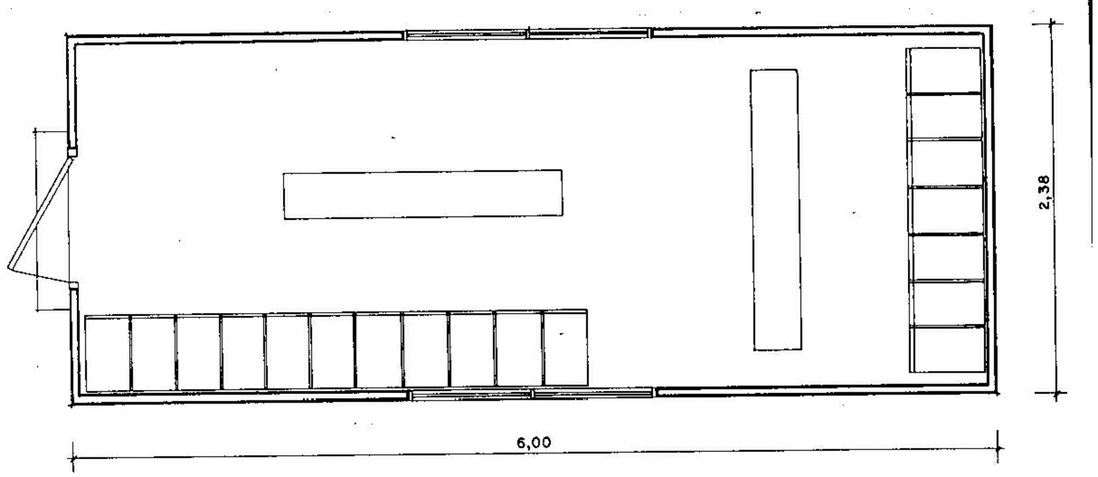


MODELO DE INSTALACIÓN PARA COMEDOR, VESTUARIOS Y VARIASRVICIOS HIGIÉNICOS DE OBRA.
MÁXIMO DE TRABAJADORES PREVISTO 40

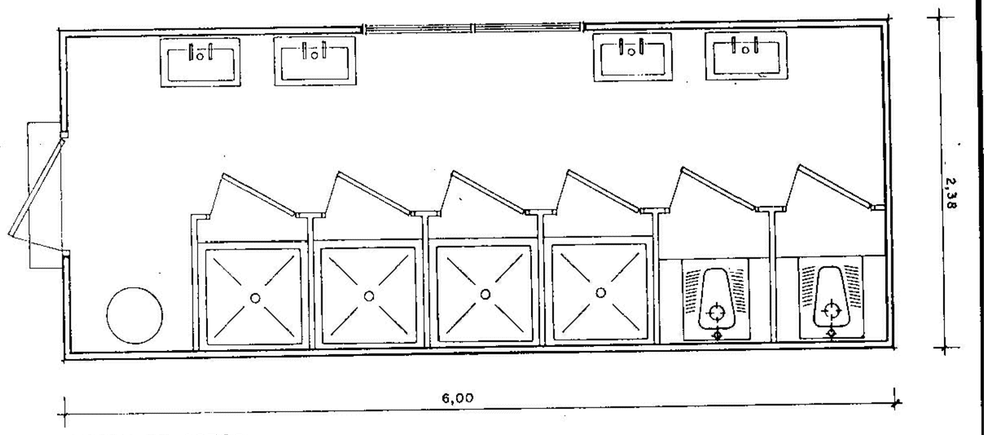


data	Abril 2024
proyecto	**PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN** "RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"
situación	RIBADEO
promotor	GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
revisión	R00 Lanzamiento inicial - 03/2024
escala	**VARIAS**
plano	**MODELOS DE INSTALACIONES PARA COMEDOR, VESTUARIOS Y SERVICIOS HIGIENICOS DE OBRA**
nº plano	**ES.SP.0**-R00
nº hoja	es_sp_0_inst.dwg

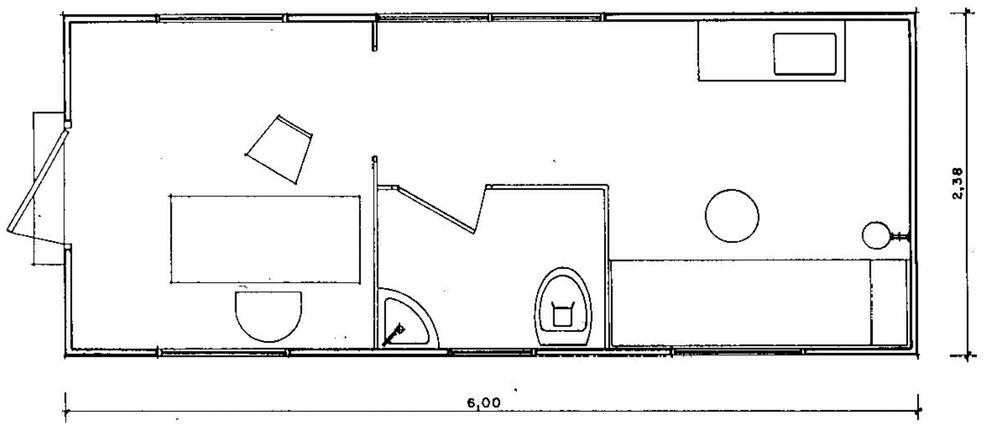
AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563
MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL
33321298E
Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33321298E



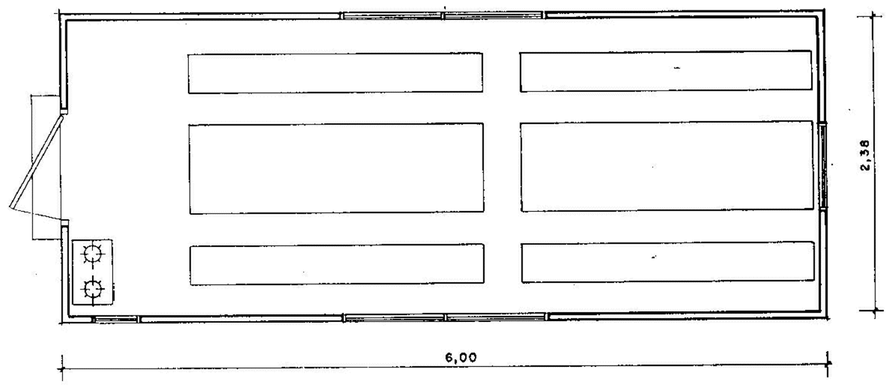
VAGON DE VESTUARIOS



VAGON DE ASEOS
CAPACIDAD HASTA 40 TRABAJADORES



VAGON DE BOTIQUIN



VAGON COMEDOR

data
proyecto
situación
promotor
revisión
escala
plano
nº plano
nº hoja

Abril 2024

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

RIBADEO

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
DIRECCIÓN GENERAL DE COSTAS Y DEL MAR

R00 Lanzamiento inicial -
- 03/2024

VARIAS

INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y AREAS AUXILIARES PARA UNA EMPRESA

ES.SP.1-R00

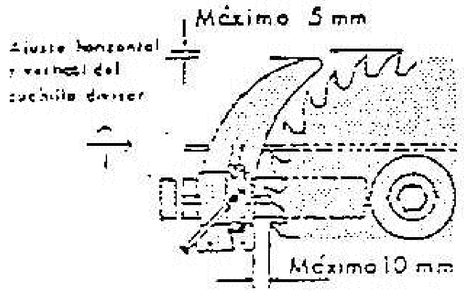
es_sp_01_provi..dwg

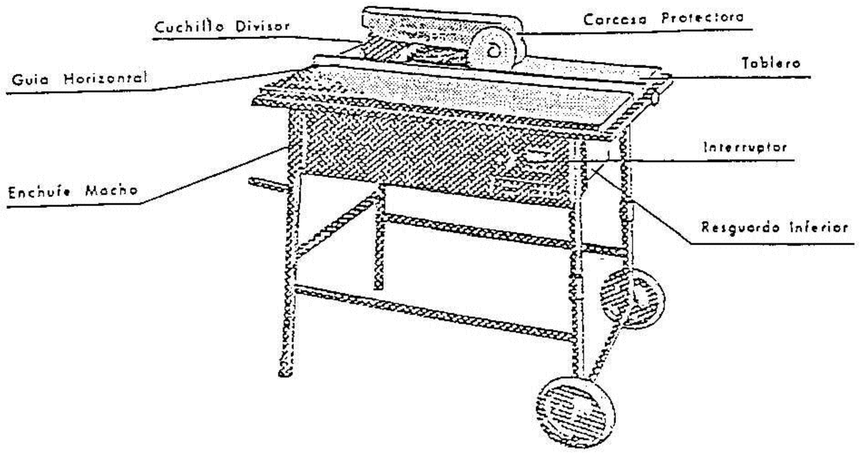
AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL
33323190E
Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323190E
Fecha: 2024.04.07 14:53:19 +02'00'

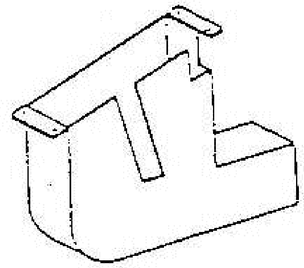
es_sp_01_provi.dwg

CUCHILLO DIVISOR

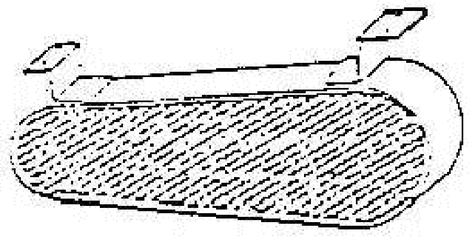




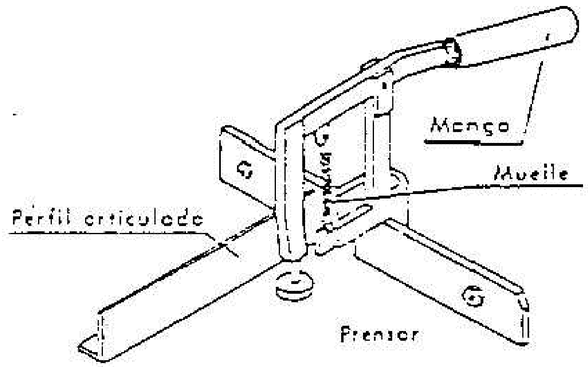
RESGUARDO INFERIOR

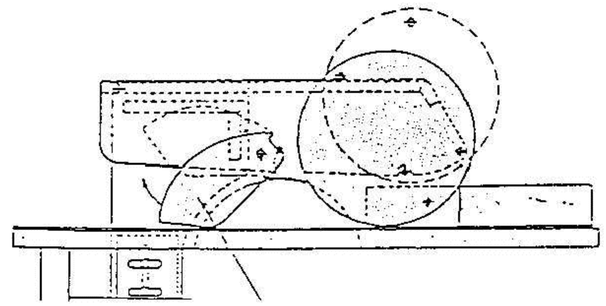


CARENADO INFERIOR

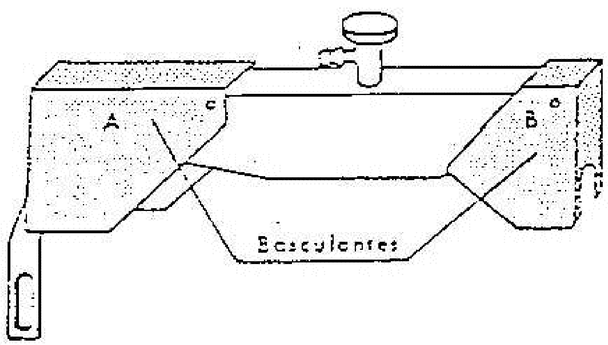


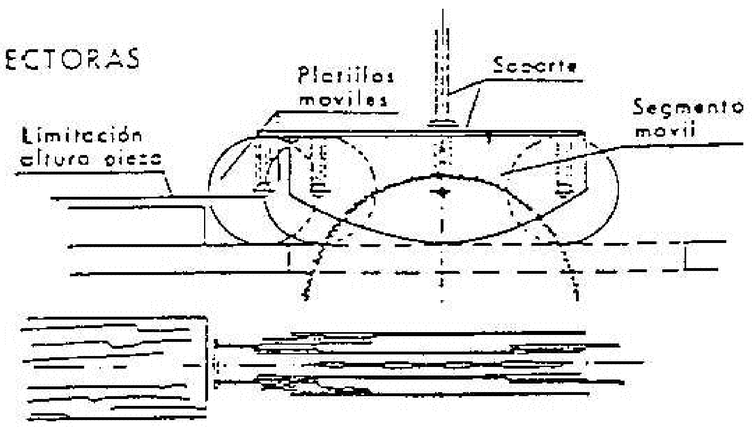
DISPOSITIVO FABRICACION DE CUÑAS

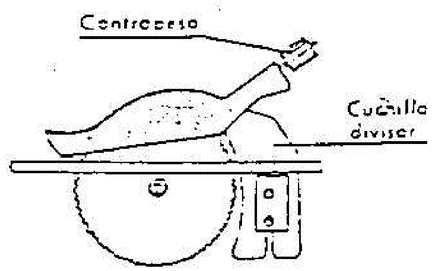




CARCASAS PROTECTORAS







data: Abril 2024

proyecto: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN**

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación: RIBADEO

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

revisión: R00 Lanzamiento inicial - 03/2024

escala: VARIAS

plano: CARACTERÍSTICAS HERRAMIENTAS Y MEDIOS AUXILIARES

nº plano: **ES.PC.00**-R00

nº hoja: es_pc_0_medios_aux.dwg

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.503
MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL 33325359E

Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33325359E
Fecha: 2024.04.22 14:23:08 +02'00'

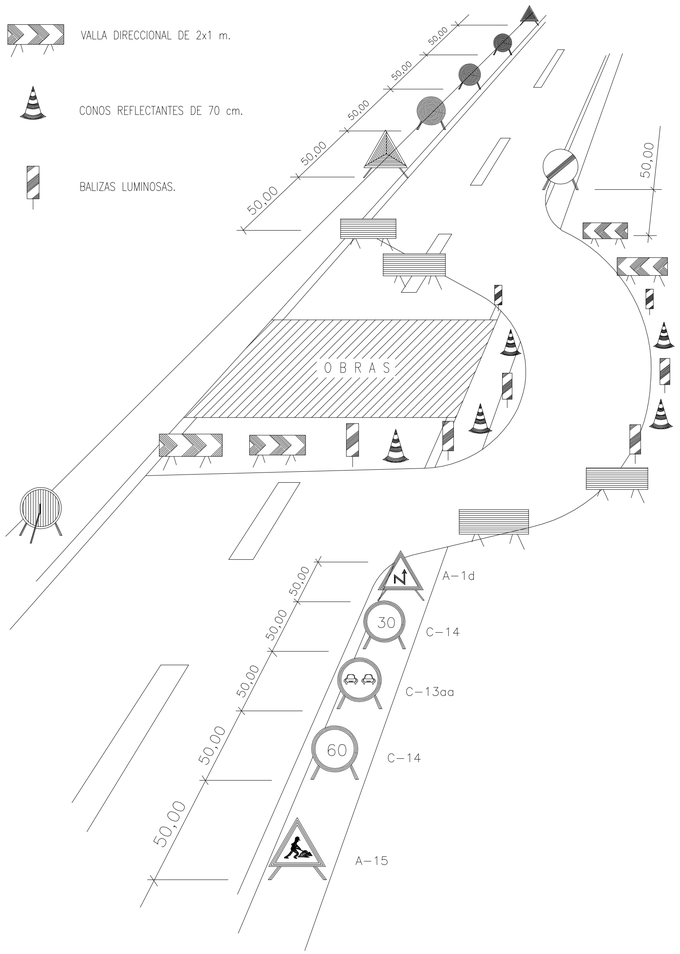
es_pc_0_medios_aux.dwg

SIMBOLOGIA

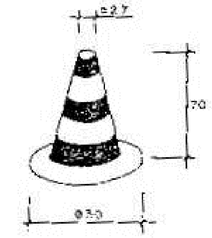
VALLA DIRECCIONAL DE 2x1 m.

CONOS REFLECTANTES DE 70 cm.

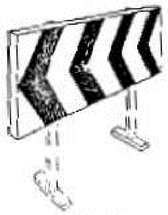
BALIZAS LUMINOSAS.



BALIZAMIENTO EN CORTES DE CARRETERAS



CONO BALIZAMIENTO



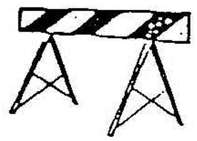
PANEL DIRECCIONAL PARA OBRAS



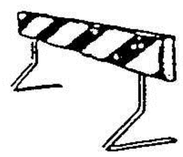
CINTA BALIZAMIENTO



CORDON BALIZAMIENTO



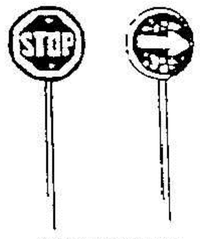
VALLA DE OBRA MODELO 2.



VALLA DE OBRA MODELO 1.



PORTALAMPARAS DE PLASTICO



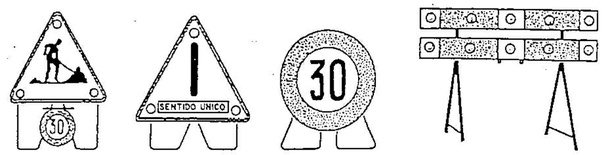
PALETAS MANUALES DE SEÑALIZACION



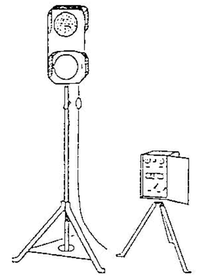
CAPTAFARO HORIZONTAL "OJOS DE GATO"

SEÑALIZACION

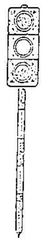
DE OBRAS PROXIMAS A LA VIA PUBLICA



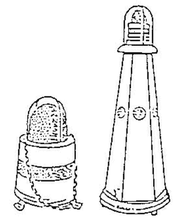
SEÑALIZACION DE PELIGRO



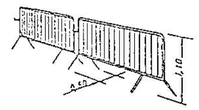
SEÑALIZACION ELECTROAUTOMATICO DE OBRAS



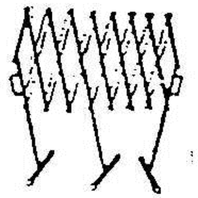
PIQUETA DE OBRA Altura 1,10 m



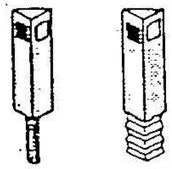
LINTERNAS Y FAROLILLOS ELECTRONICOS Intermitente y automático.



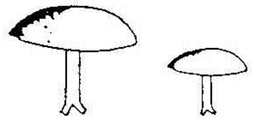
BARRERAS MOVILES DE PROTECCION Longitud 2,45 m.



VALLA EXTENSIBLE.



HITOS CAPTAFAROS PARA SEÑALIZACION LATERAL DE AUTOPISTAS EN POLIETILENO



CLAVOS DE DESACELERACION



LAMPARA AUTONOMA FIJA INTERMITENTE

data

Abril 2024

proyecto

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación

RIBADEO

promotor

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

revisión

R00 Lanzamiento inicial - 03/2024

escala

VARIAS

plano

PROTECCIONES COLECTIVAS ELEMENTOS AUXILIARES DE PROTECCION

nº plano

ES.PC.01-R00

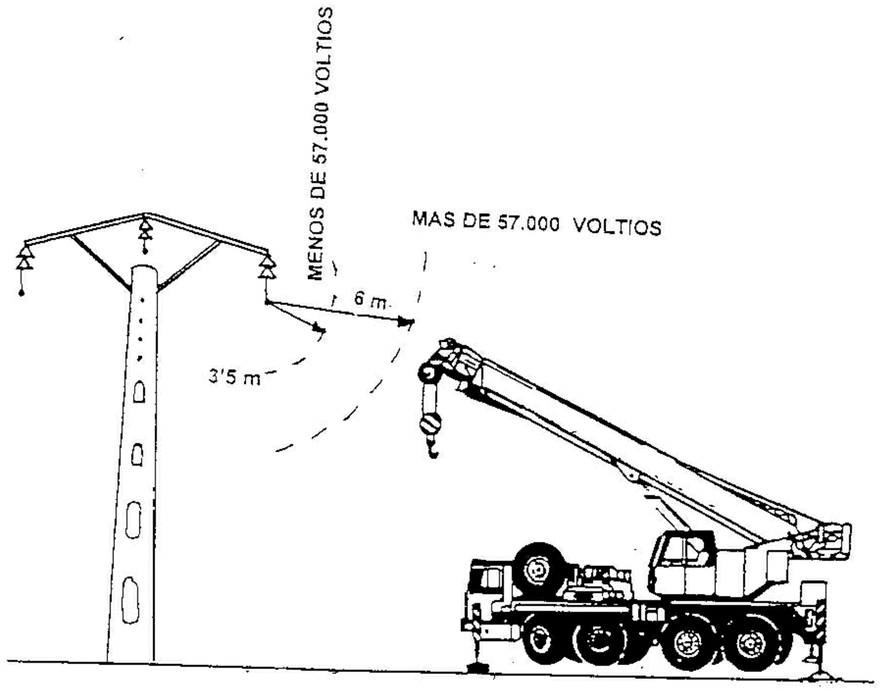
es_pc_01_elem_aux.dwg

nº hoja

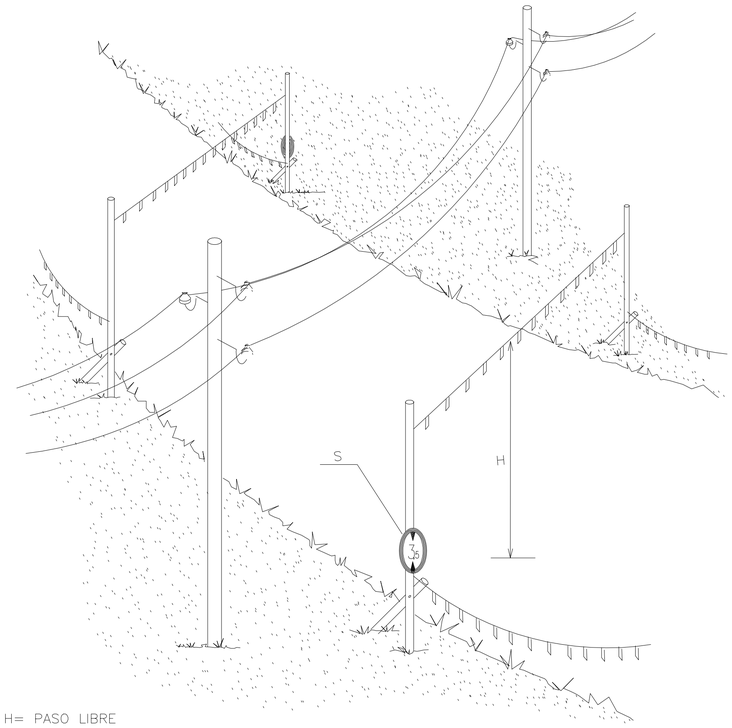
AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL 33323209E

es_pc_01_elem_aux.dwg



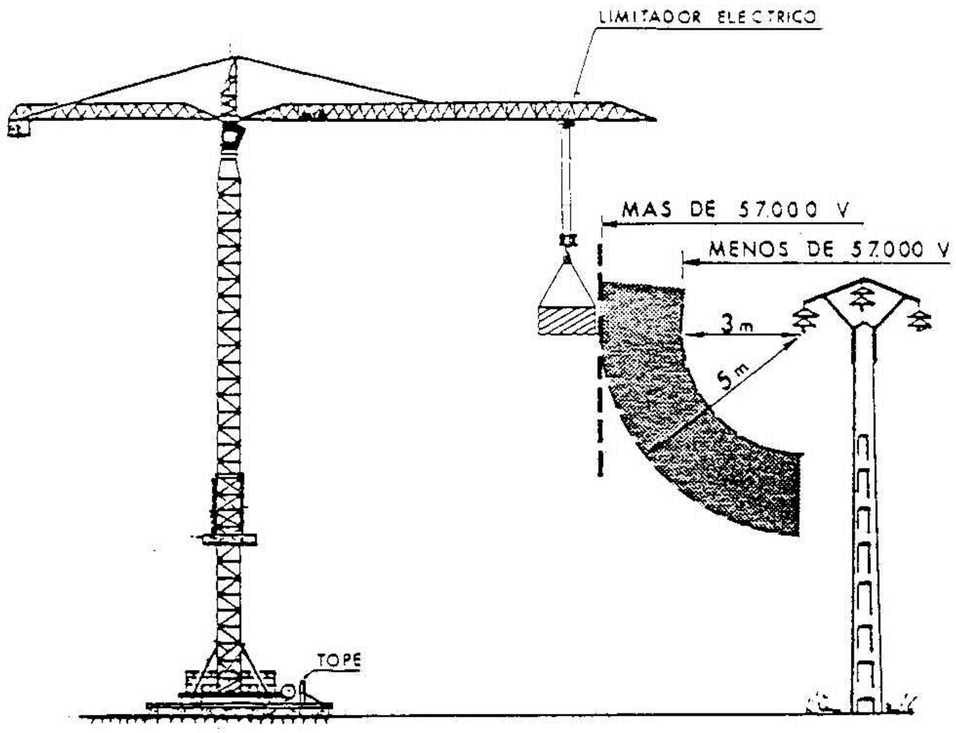
Distancias máximas a las que se puede acercar un vehículo en función del voltaje de la línea

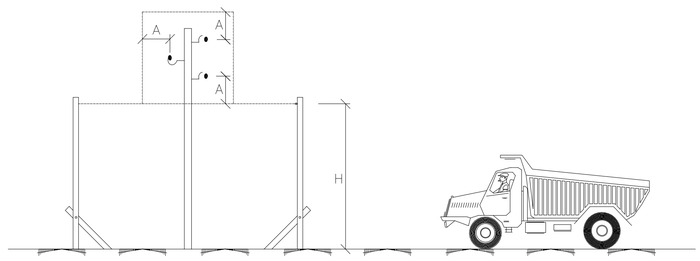


H= PASO LIBRE

S= SEÑAL DE ALTURA MAXIMA

DISPOSICION DE BALIZAS





DISTANCIAS DE SEGURIDAD MINIMAS

data: Abril 2024

proyecto: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN**

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación: RIBADEO

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DE CALIDAD Y EVALUACIÓN AMBIENTAL

revisión:

R00	Lanzamiento inicial	-
-		03/2024

escala: **VARIAS**

plano: **PROTECCIONES COLECTIVAS PORTICOS DE LIMITACION DE ALTURA Y GALIBOS DE PROTECCION A LINEAS ELECTRICAS**

nº plano: **ES.PC.03**-R00

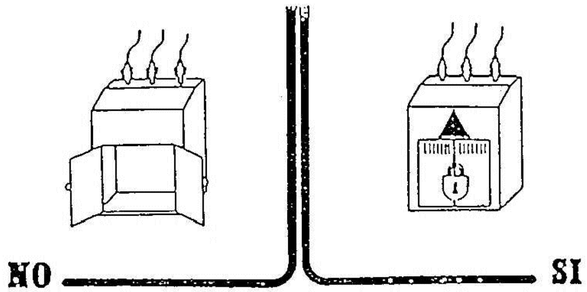
nº hoja: es_pc_03_galibo.dwg

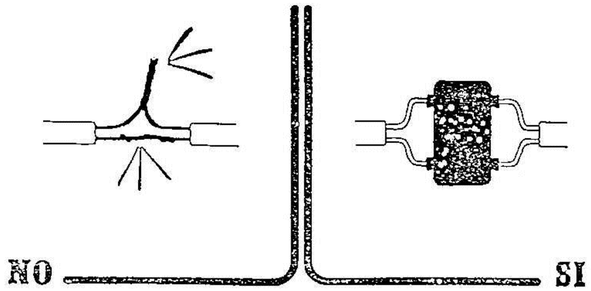
AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

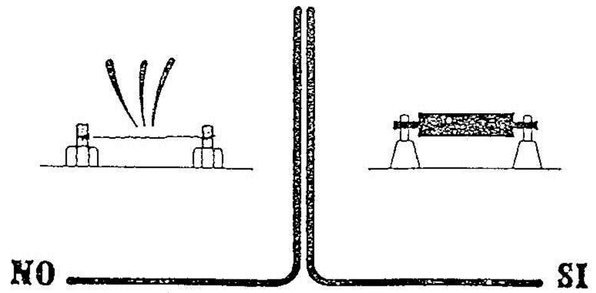
MARTINEZ ESPIÑEIRA - JESUS ANGEL - 33523150E

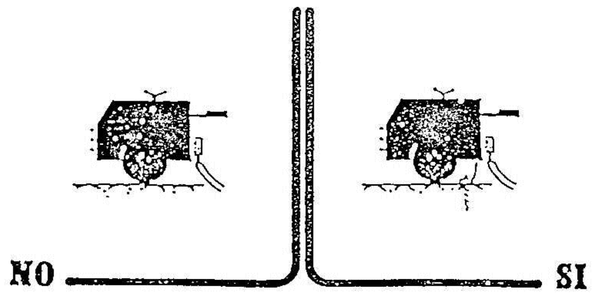
Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA - JESUS ANGEL - 33523150E
Fecha: 2024.04.03 13:03:08 +02'00'

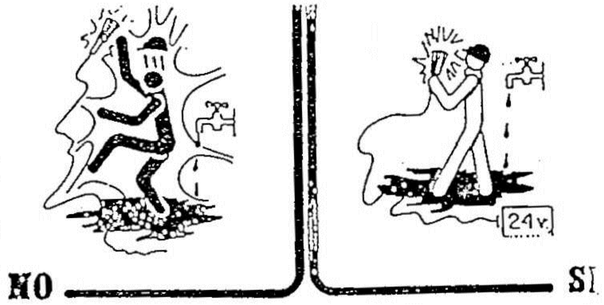
es_pc_03_galibo.dwg

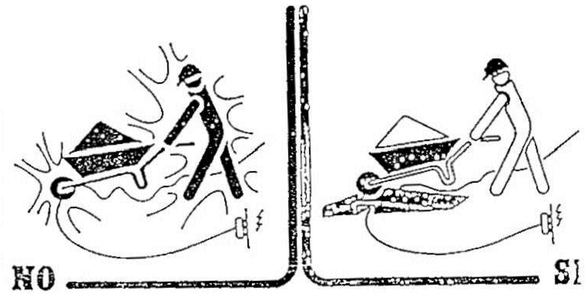


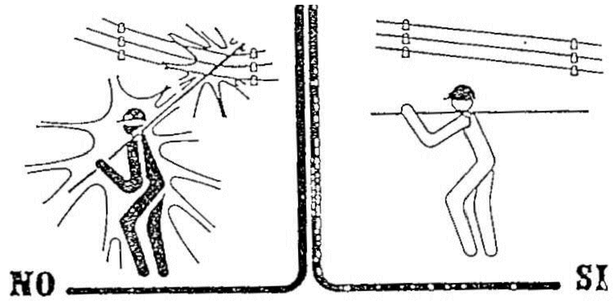


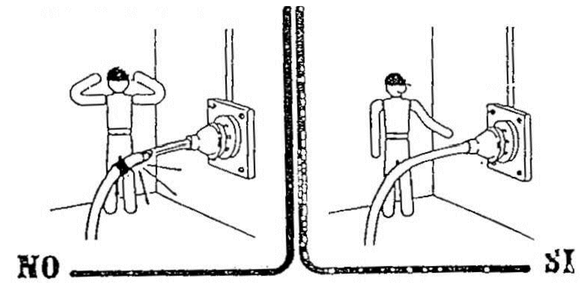


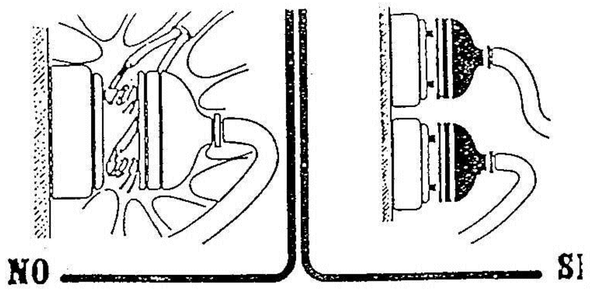


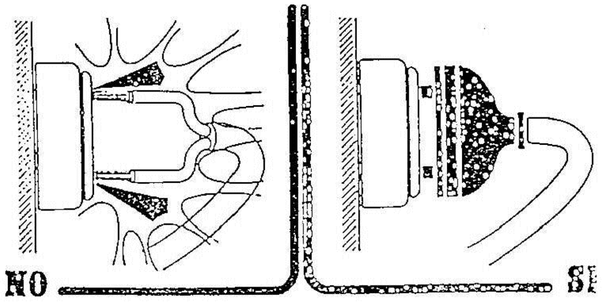


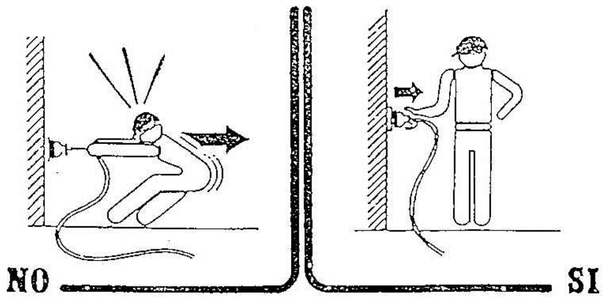


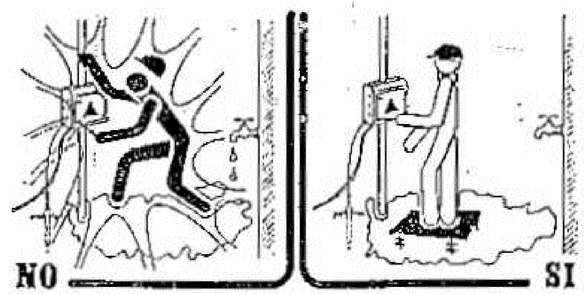


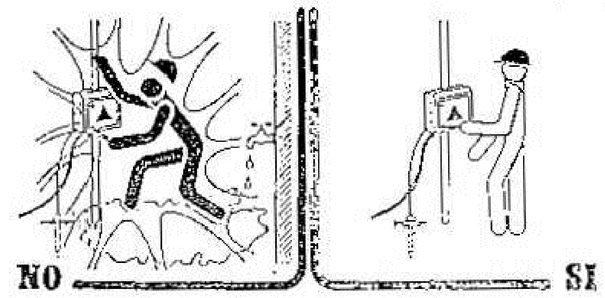












data: Abril 2024

proyecto: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN**

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación: RIBADEO

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión: R00 Lanzamiento inicial - - 03/2024

escala: **VARIAS**

plano: **PROTECCIONES COLECTIVAS MANIPULACION E INSTALACION DE ELEMENTOS ELECTRICOS**

nº plano: **ES.PC.04-**R00

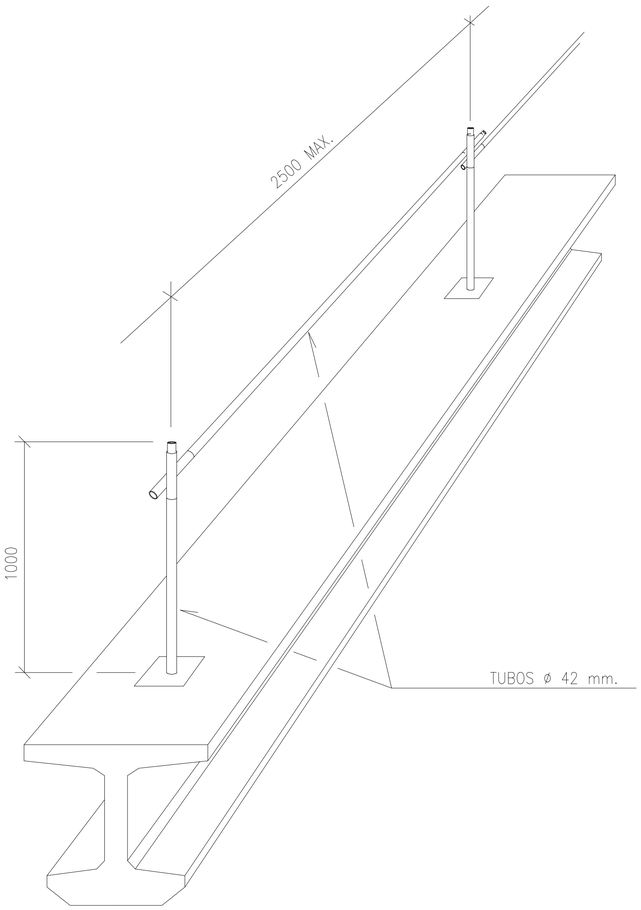
nº hoja: es_pc_04_manip_elec.dwg

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº: 17.563

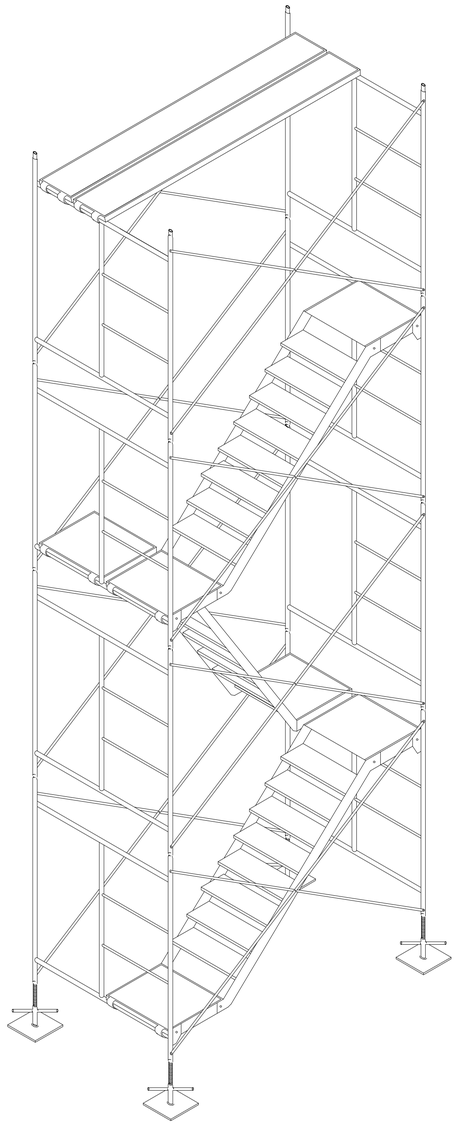
MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL 33152104E

Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33152104E
Fecha: 2024.04.02 13:12:48 +01'00'

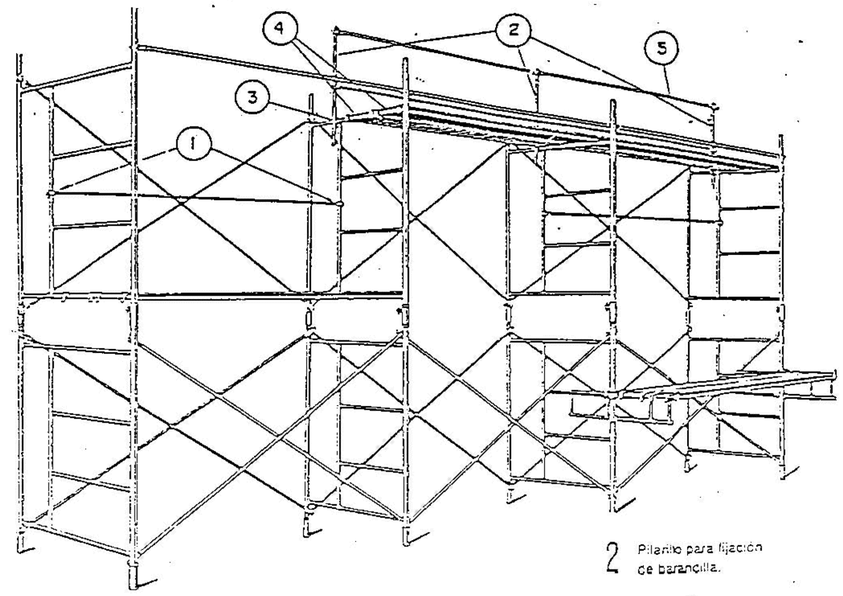
es_pc_04_manip_elec.dwg



ANCLAJE DE CINTURONES DE SEGURIDAD

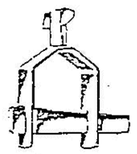


ANDAMIO

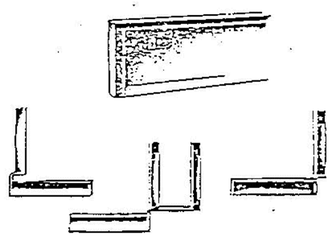


2 Pilarillo para fijación de barandilla.

1 Brica con cuña para fijación de barandilla.



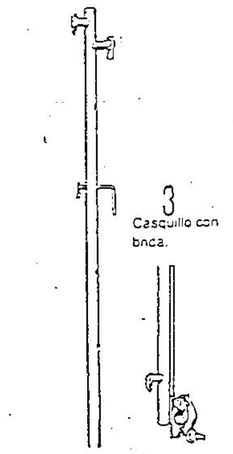
Fijaciones de rodapié.



5 Alargadera de barandilla.

4 Portapiso o plataforma metálica de 0,30 x 2 y 3 mts.





3 Casquillo con bnca.

data: Abril 2024

proyecto: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN**

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación: RIBADEO

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión: R00 Lanzamiento inicial - 03/2024

escala: **VARIAS**

plano: **PROTECCIONES COLECTIVAS ANDAMIOS**

nº plano: **ES.PC.05-**R00

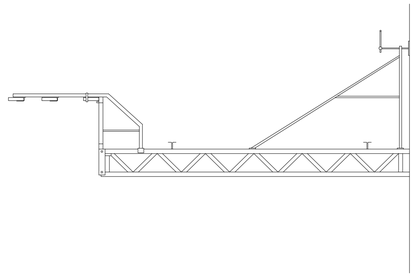
nº hoja: es_pc_05_andamios.dwg

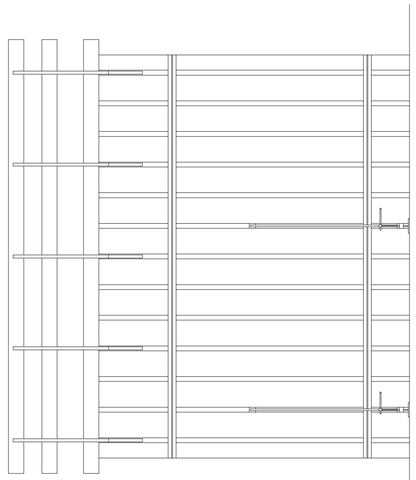
AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

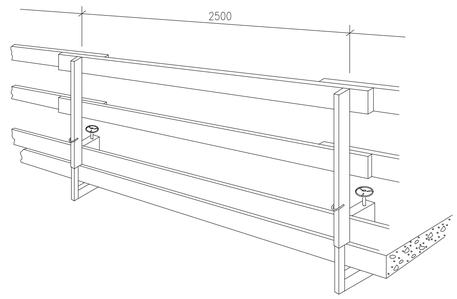
MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33325250E

Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33325250E
Fecha: 2024.04.04 14:01:56 +02'00'

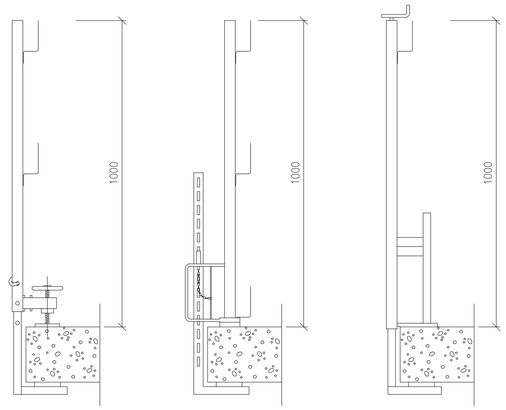
es_pc_05_andamios.dwg



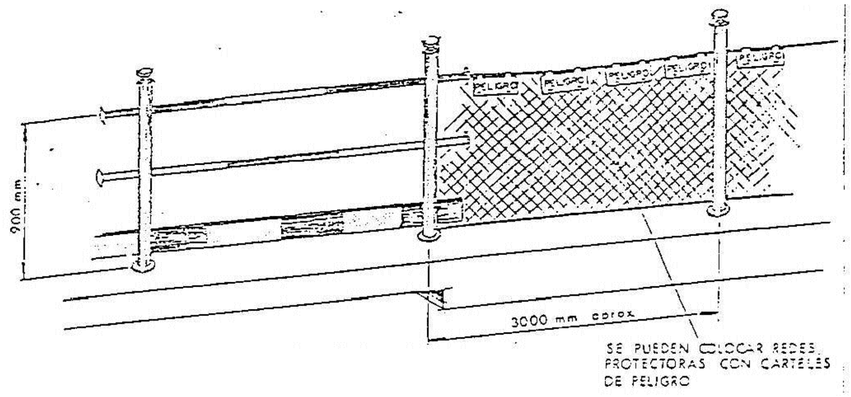


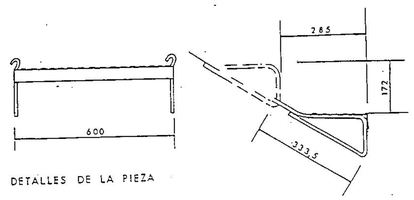


BARANDILLA DE PROTECCION

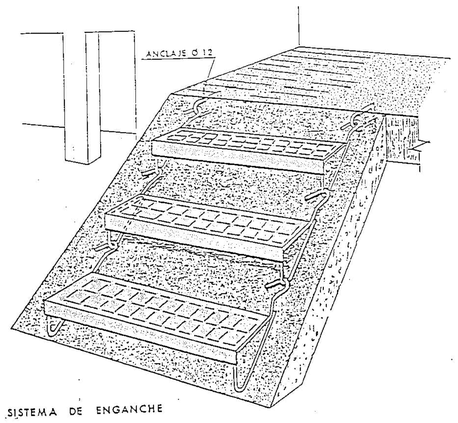


TIPO –1– TIPO –2– TIPO –3–



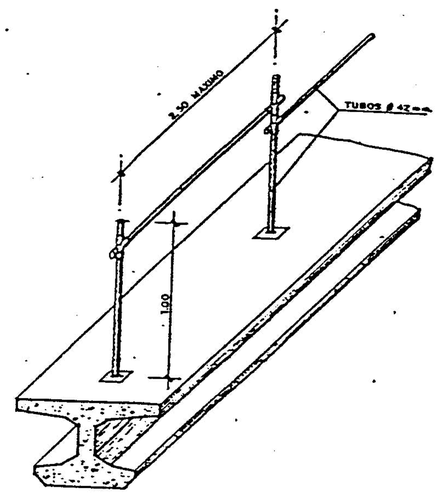


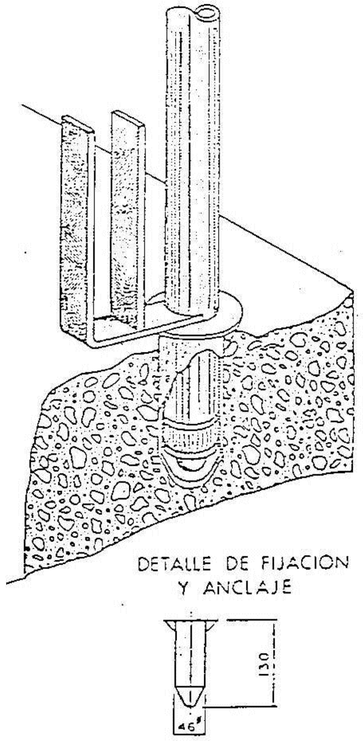
DETALLES DE LA PIEZA



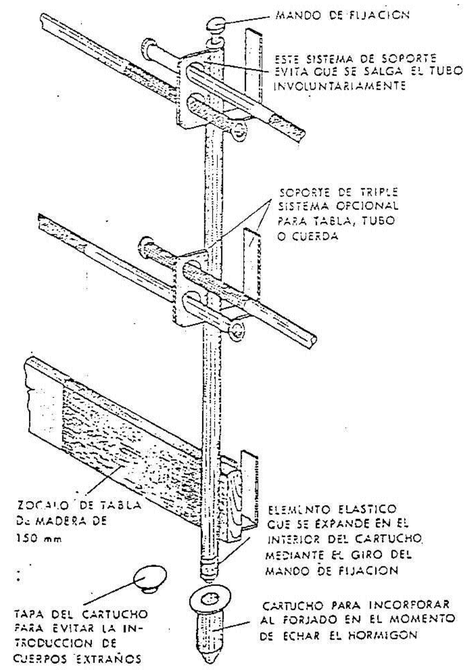
SISTEMA DE ENGANCHE

LINEA DE ANCLAJE DE CINTURONES DE SEGURIDAD PARA TRABAJAR SOBRE VIGAS DE PUENTES





DETALLE DE FIJACION Y ANCLAJE



data: Abril 2024

proyecto:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación: RIBADEO

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión: R00 Lanzamiento inicial - 03/2024

escala: -

plano: **VARIAS**

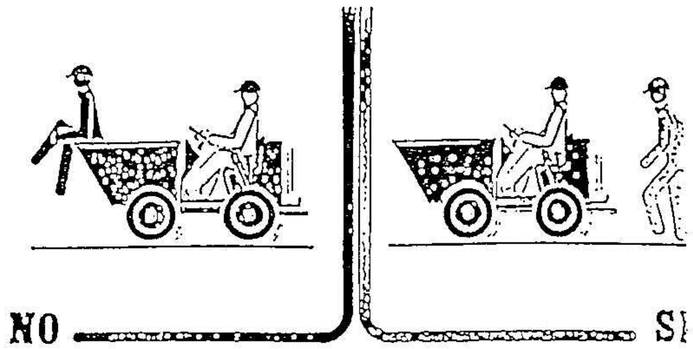
PROTECCIONES COLECTIVAS TRABAJOS EN ALTURA

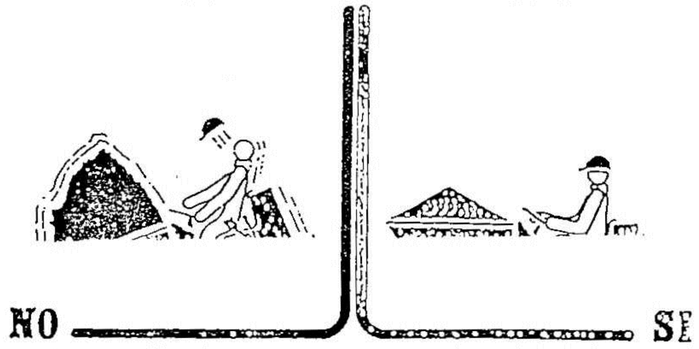
nº plano: **ES.PC.06**-R00

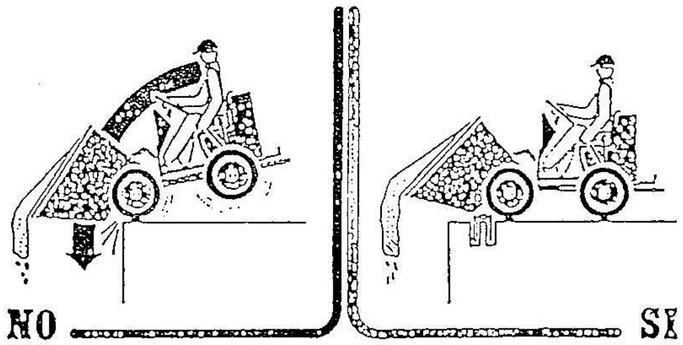
nº hoja: es_pc_06_trab_alt.dwg

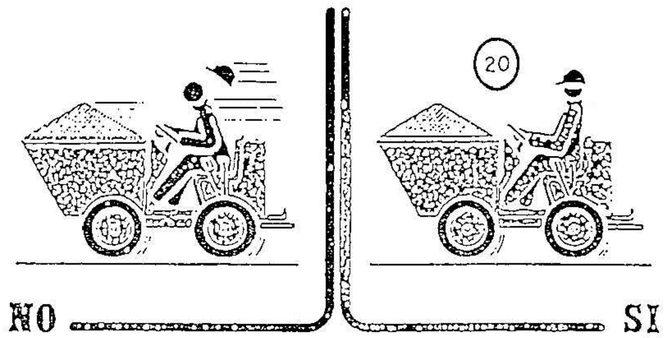
AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº: 17.563

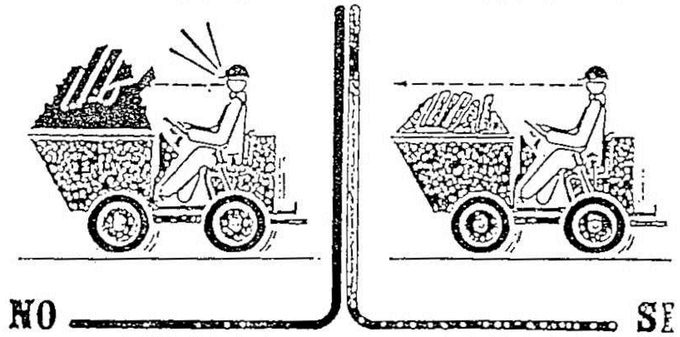
MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL 33332434E
Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33332434E
Fecha: 2024.04.02 13:01:48 +02'00'

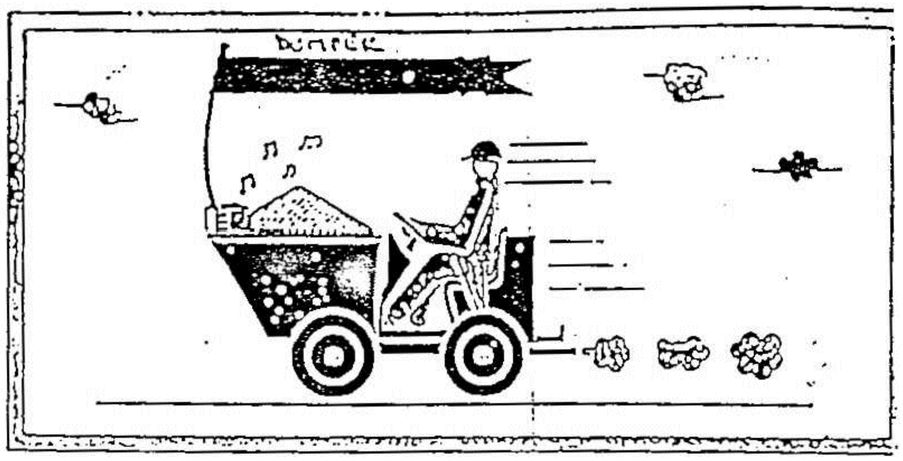












CARACTERISTICAS PRINCIPALES QUE DEBE REUNIR "DUMPER" (Motovolquete).

O.G.S.H.T. Art:124
Código de Circulación cuando proceda

1. Su [illegible] deberá ser [illegible] por [illegible] según [illegible] y [illegible]
2. El [illegible] de [illegible] será [illegible] [illegible]
3. [illegible] [illegible] de [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] por la vía pública, cumpliendo las condiciones previstas en el Código de la Circulación.
4. Funcionamiento [illegible] [illegible] [illegible] de [illegible], [illegible] y dispositivos de [illegible] acústico.

proyecto data: Abril 2024

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación: RIBADEO

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión: R00 Lanzamiento inicial - 03/2024

escala: VARIAS

plano: **SEGURIDAD VIAL EN CONDUCCION DE MOTOVOLQUETES**

nº plano: **ES.PC.07**-R00

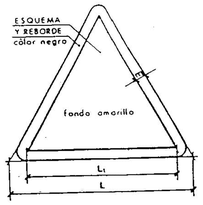
nº hoja: es_pc_07_seg_vial.dwg

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº.: 17.563

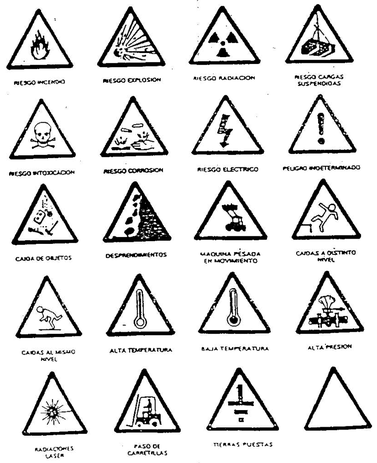
MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33523250E
Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33523250E
Fecha: 2024.04.01 14:02:04 +02'00'

SEÑALIZACION DE SEGURIDAD EN OBRAS

SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO

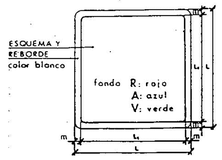


DIMENSIONES EN mm		
L	L_1	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

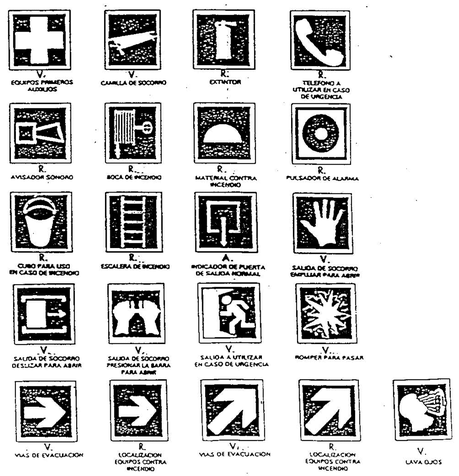


SEÑALIZACION DE SEGURIDAD EN OBRAS.

SEÑALIZACION SALVAMENTO VIAS DE EVACUACION Y EQUIPOS DE EXTINCION

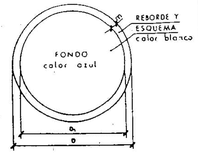


DIMENSIONES EN mm		
L	L_1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



SEÑALIZACION DE SEGURIDAD EN OBRAS.

SEÑALES DE OBLIGACION

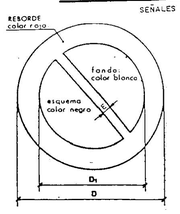


DIMENSIONES EN mm		
D	D_1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



SEÑALIZACION DE SEGURIDAD EN OBRAS

SEÑALES DE PROHIBICION

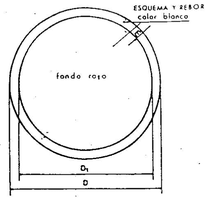


DIMENSIONES EN mm		
D	D_1	E
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

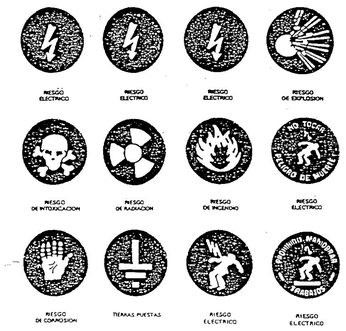


SEÑALIZACION DE SEGURIDAD EN OBRAS

SEÑALES DE PRESCRIPCION IMPERATIVAS Y DE PELIGRO



DIMENSIONES EN mm		
D	D_1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



data

Abril 2024

proyecto

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación

RIBADEO

promotor

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DE COSTAS Y MAR

revisión

R00 Lanzamiento inicial - 03/2024

escala

VARIAS

plano

SEÑALIZACION DE SEGURIDAD EN OBRAS -A-

nº plano

ES.PC.08-R00

nº hoja

es_pc_08_señal_a.dwg

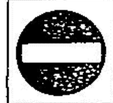
AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº: 17.563

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323250E

SEÑALES DE PELIGRO

SEÑAL DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO	COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRAS.	COLOR DE SIMBOLO	FORMA
	PELIGRO DE INCENDIO	AMARILLO	NEGRO	NEGRO	TRIANGULO
	PELIGRO DE EXPLOSION	AMARILLO	NEGRO	NEGRO	TRIANGULO
	PELIGRO DE CAIDA DE OBJETOS	AMARILLO	NEGRO	NEGRO	TRIANGULO
	PELIGRO DE INTOXICACION	AMARILLO	NEGRO	NEGRO	TRIANGULO
	PELIGRO ELECTRICO	AMARILLO	NEGRO	NEGRO	TRIANGULO
	PELIGRO DE MAQUINARIA PESADA EN MOVIMIENTO	AMARILLO	NEGRO	NEGRO	TRIANGULO
	PELIGRO GENERAL	AMARILLO	NEGRO	NEGRO	TRIANGULO

SEÑALES DE PROHIBICION

SEÑAL DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO	COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRAS.	COLOR DE SIMBOLO	FORMA
	PROHIBIDO FUMAR	ROJO	BLANCO	NEGRO	CIRCULO
	DIRECCION PROHIBIDA	ROJO	BLANCO	NEGRO	CIRCULO
	PROHIBIDO ENCENDER FUEGO	ROJO	BLANCO	NEGRO	CIRCULO
	AGUA NO POTABLE PROHIBIDO BEBER	ROJO	BLANCO	NEGRO	CIRCULO
	PROHIBIDO PASAR A PEATONES	ROJO	BLANCO	NEGRO	CIRCULO

SEÑALES DE OBLIGACION

SEÑAL DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO	COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRAS.	COLOR DE SIMBOLO	FORMA
	USO OBLIGATORIO DE PROTECTORES AUDITIVOS	AZUL	BLANCO	BLANCO	CIRCULO
	USO OBLIGATORIO DE GAFAS DE SEGURIDAD	AZUL	BLANCO	BLANCO	CIRCULO
	USO OBLIGATORIO DE GUANTES DE SEGURIDAD	AZUL	BLANCO	BLANCO	CIRCULO
	USO OBLIGATORIO DE BOTAS DE SEGURIDAD	AZUL	BLANCO	BLANCO	CIRCULO
	USO OBLIGATORIO DE MASCARILLA	AZUL	BLANCO	BLANCO	CIRCULO
	USO OBLIGATORIO DE CASCO	AZUL	BLANCO	BLANCO	CIRCULO

SEÑALES DE INFORMACION

SEÑAL DE SEGURIDAD	SIGNIFICADO	COLOR DE SEGURIDAD	COLOR DE CONTRAS.	COLOR DE SIMBOLO	FORMA
	PUESTO DE PRIMEROS AUXILIOS	VERDE	BLANCO	BLANCO	CUADRADO
	DIRECCION SALIDA SOCORRO	VERDE	BLANCO	BLANCO	CUADRADO
	EQUIPO CONTRA INCENDIOS EXTINTOR	ROJO	BLANCO	NEGRO	CUADRADO
	BOCA DE INCENDIOS	ROJO	BLANCO	NEGRO	CUADRADO

data: Abril 2024

proyecto: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN**

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación: RIBADEO

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA GENERAL PARA EL RETO DEMOGRÁFICO · DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión: R00 Lanzamiento inicial - 03/2024

escala: **VARIAS**

plano: **SEÑALIZACION DE SEGURIDAD EN OBRAS -B-**

nº plano: **ES.PC.09**-R00

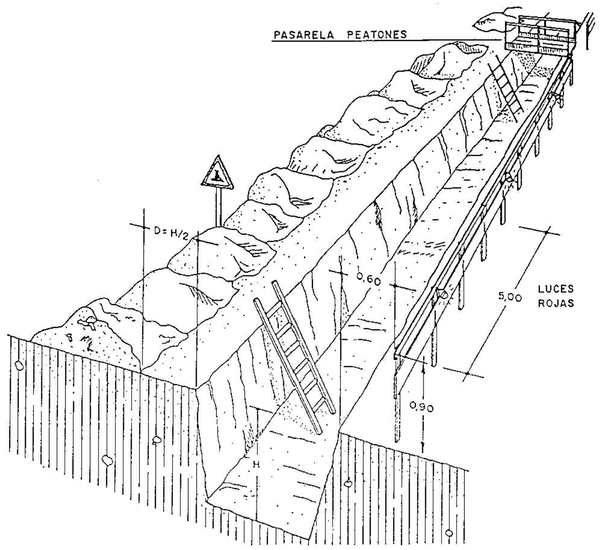
nº hoja: es_pc_09_señal_b.dwg

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

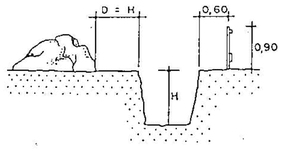
MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323298E
Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323298E
Fecha: 2024.04.07 14:03:39 +02'00'

es_pc_09_señal_b.dwg

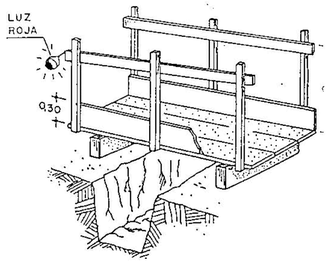
PROTECCION EN ZANJAS Y ABERTURAS



TERRENO COMPACTO

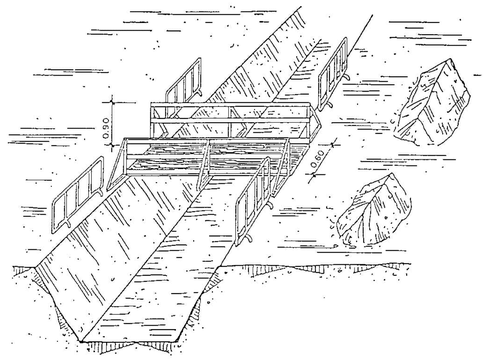


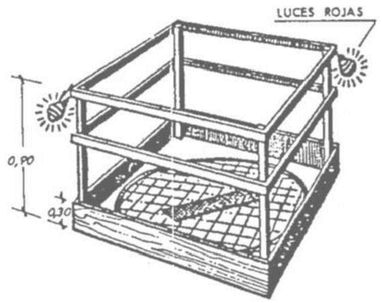
TERRENO ARENOSO



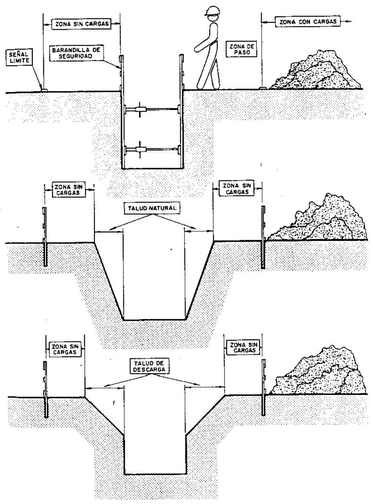
DETALLE PASARELA PEATONES

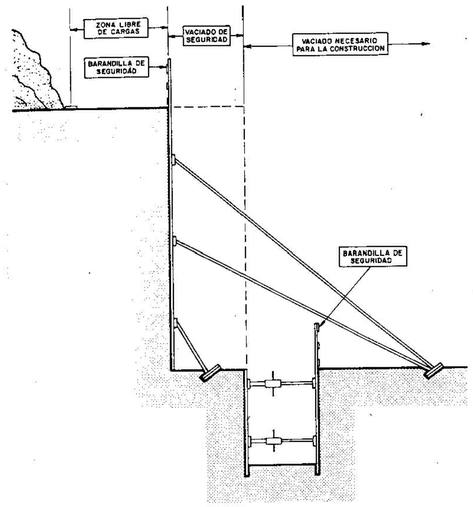
PROTECCIONES EN ZANJAS

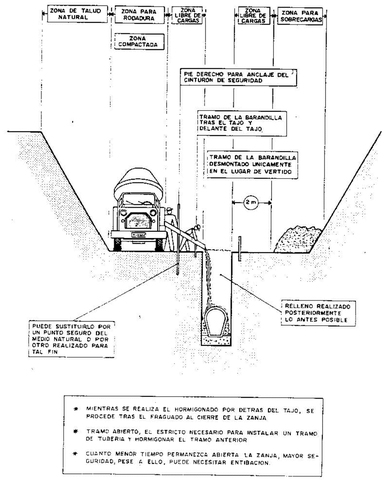




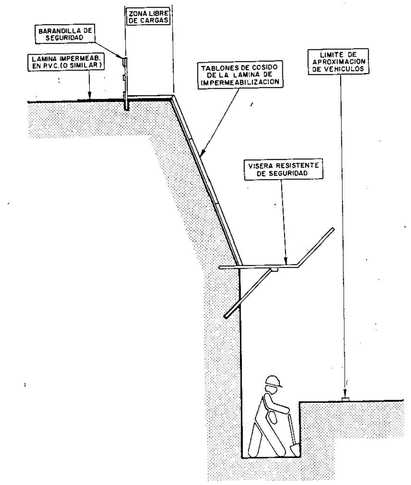
EN HUECOS Y ABERTURAS

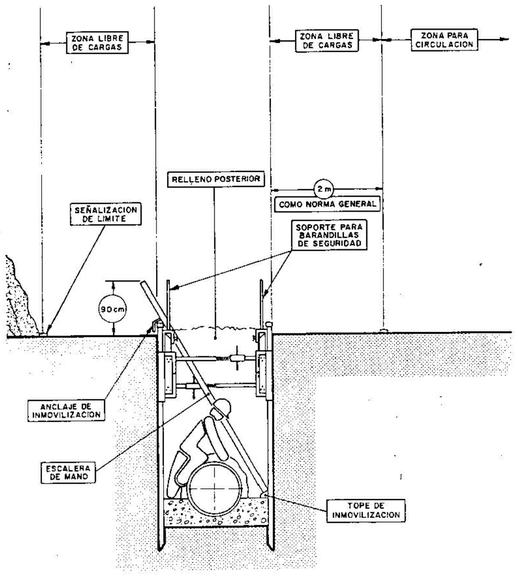


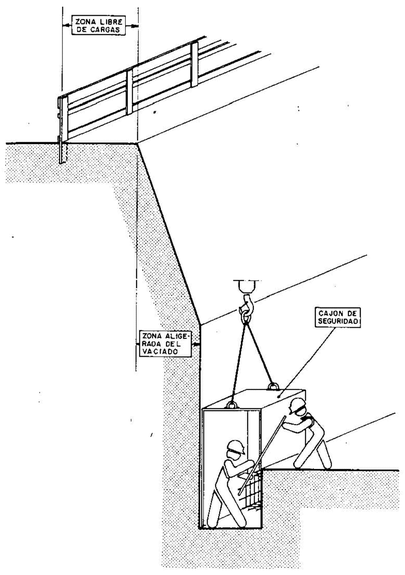




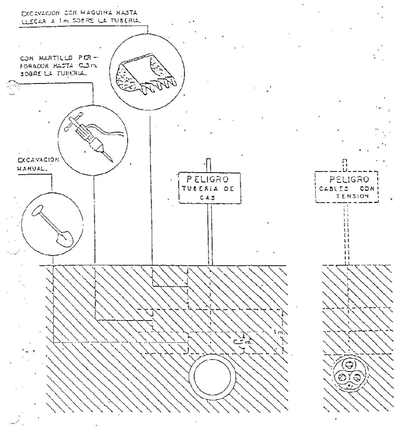
- MIENTRAS SE REALIZA EL HORMIGONADO POR DETRAS DEL TAJO, SE PROCEDE TRAS EL FRAGUADO AL CIERRE DE LA ZANJA.
- TRAMO ABIERTO, EL ESTRICTO NECESARIO PARA INSTALAR UN TRAMO DE TUBERIA Y HORMIGONAR EL TRAMO ANTERIOR.
- CUANTO MENOR TIEMPO PERMANEZCA ABIERTA LA ZANJA, MAYOR SEGURIDAD, PESE A ELLO, PUEDE NECESITAR ENTIBACION.







DISTANCIAS MAXIMAS DE SEGURIDAD RECOMENDABLES EN TRABAJOS DE EXCAVACION SOBRE CONDUCCIONES DE GAS Y ELECTRICIDAD.



proyecto
Abril 2024

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación
RIBADEO

promotor
GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA Y DE LA COSTA

revisión
R00 Lanzamiento inicial - 03/2024

escala
VARIAS

plano
PROTECCIONES COLECTIVAS TRABAJOS EN ZANJAS

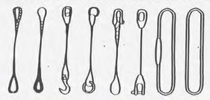
nº plano
ES.PC.10-R00

nº hoja
es_pc_10_zanja.dwg

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL 33102150E
Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33102150E
Fecha: 2024.04.03 14:03:56 +02'00'

ESQUEMAS DE LOS DIVERSOS TIPOS DE ESLINGAS

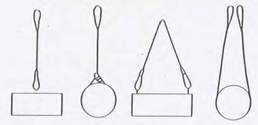


DIAMETRO DEL CABLE	NUMEROS DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
HASTA 12 mm.	3	6 DIAMETROS
12 mm. A 20 mm.	4	6 DIAMETROS
20 mm. A 25 mm.	5	6 DIAMETROS
25 mm. A 35 mm.	6	6 DIAMETROS

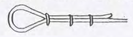
ESQUEMAS DE LOS DIVERSOS TIPOS DE GAZAS



DIFERENTES FORMAS DE UTILIZACION DE ESLINGAS



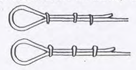
FORMA CORRECTA DE MONTAR UNA GAZA CON PERRILLOS

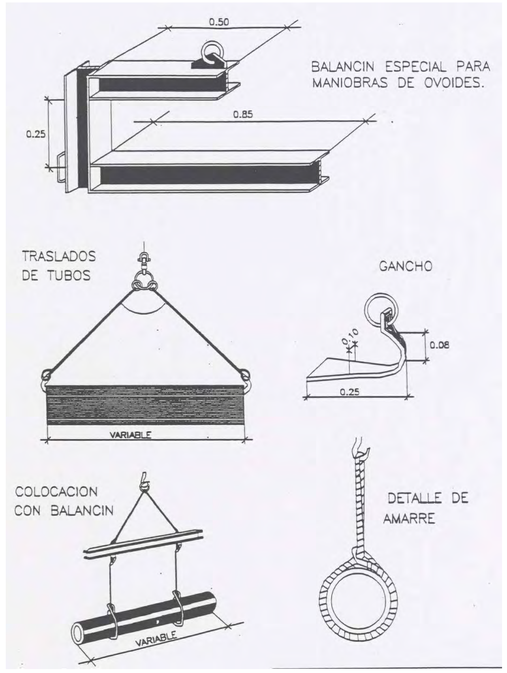


CONSIDERACIONES GENERALES

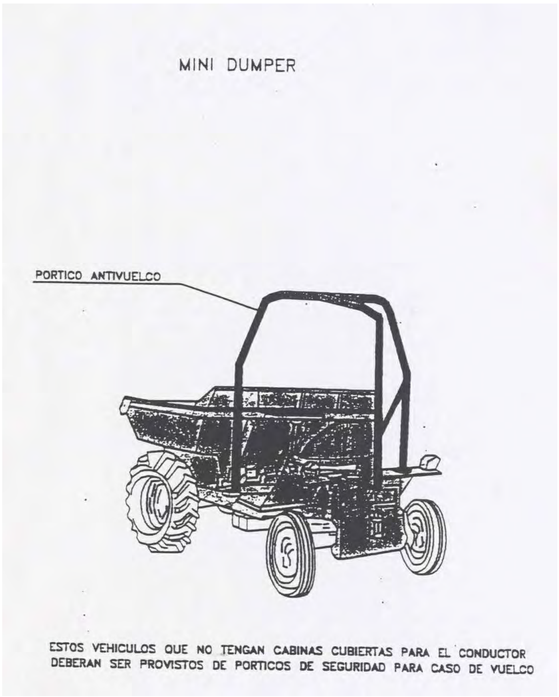
- CORRECTO ASENTAMIENTO DE LAS ESLINGAS
- EVITAR QUE AL UTILIZAR VARIAS ESLINGAS ESTAS SE MONTEN O CRUCEN
- ELEGIR LOS TERMINALES ADECUADOS (ANILLAS,GRILLETES,GANCHOS,ETC)
- TENER EN CUENTA QUE CUANDO MAYOR ES EL ANGULO DE TRABAJO DE LA ESLINGA MENOR CAPACIDAD DE CARGA TENDRA.
- SEGUN EL APARTADO ANTERIOR Y COMO NORMA GENERAL EL ANGULO DE TRABAJO EN NINGUN CASO SUPERARA LOS 80°

FORMAS INCORRECTAS DE MONTAR UNA GAZA CON PERRILLOS

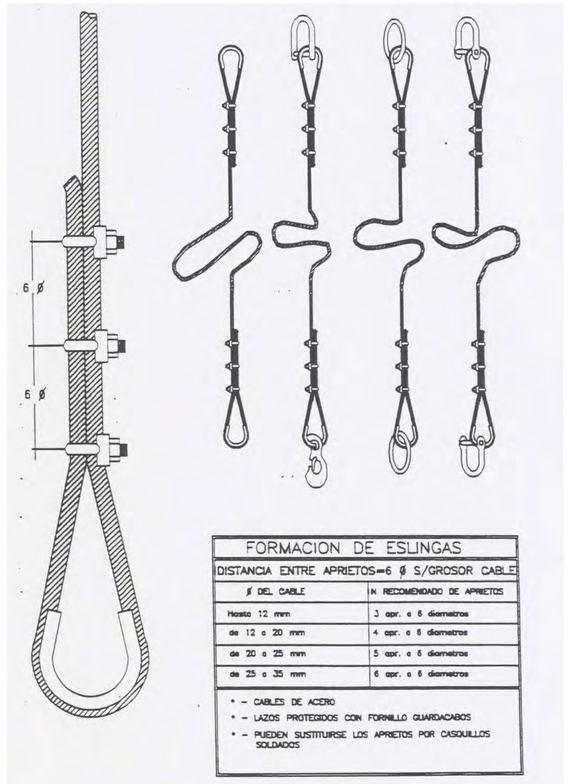




MINI DUMPER



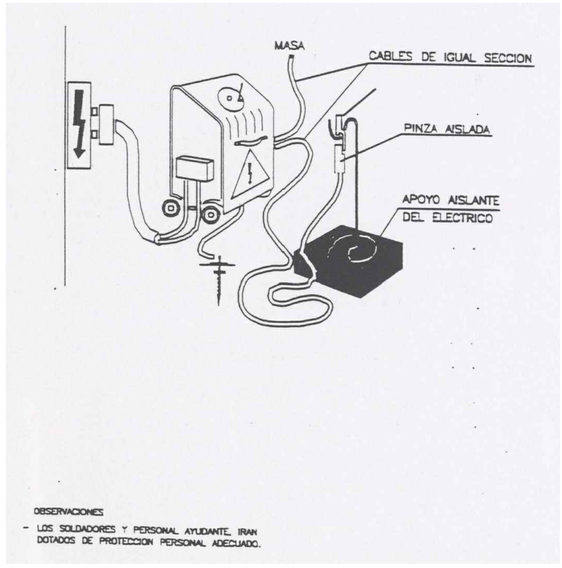
ESTOS VEHICULOS QUE NO TENGAN CABINAS CUBIERTAS PARA EL CONDUCTOR DEBERAN SER PROVISTOS DE PORTICOS DE SEGURIDAD PARA CASO DE VUELCO



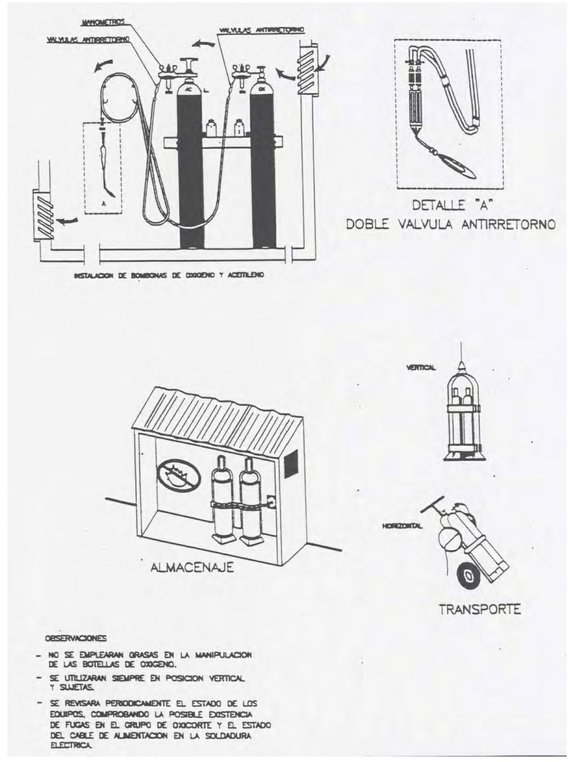
FORMACION DE ESLINGAS

DISTANCIA ENTRE APRIETOS=6 ø S/GROSOR CABLE	
ø DEL CABLE	N RECOMENDADO DE APRIETOS
Hasta 12 mm	3 apr. a 6 diametros
de 12 a 20 mm	4 apr. a 6 diametros
de 20 a 25 mm	5 apr. a 6 diametros
de 25 a 35 mm	6 apr. a 6 diametros

* – CABLES DE ACERO
* – LAZOS PROTEGIDOS CON FORNILLO GUARDACABOS
* – PUEDEN SUSTITUIRSE LOS APRIETOS POR CASQUILLOS SOLDADOS



OBSERVACIONES
- LOS SOLDADORES Y PERSONAL AYUDANTE, IRAN DOTADOS DE PROTECCION PERSONAL ADECUADO.



OBSERVACIONES
- NO SE EMPLEARAN GRASAS EN LA MANIPULACION DE LAS BOTELLAS DE OXIGENO.
- SE UTILIZARAN SIEMPRE EN POSICION VERTICAL Y SUJETAS.
- SE REVISARA PERIODICAMENTE EL ESTADO DE LOS EQUIPOS, COMPROBANDO LA POSIBLE EXISTENCIA DE FUGAS EN EL GRUPO DE OXICORTE Y EL ESTADO DEL CABLE DE ALIMENTACION EN LA SOLDADURA ELECTRICA.

data: Abril 2024

proyecto:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación: RIBADEO

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · DIRECCIÓN GENERAL DE COSTAS Y MAR

revisión: R00 Lanzamiento inicial - 03/2024

escala: -

plano: **VARIAS**

PROTECCIONES COLECTIVAS DETALLES DE SEGURIDAD

nº plano: **ES.PC.11**-R00

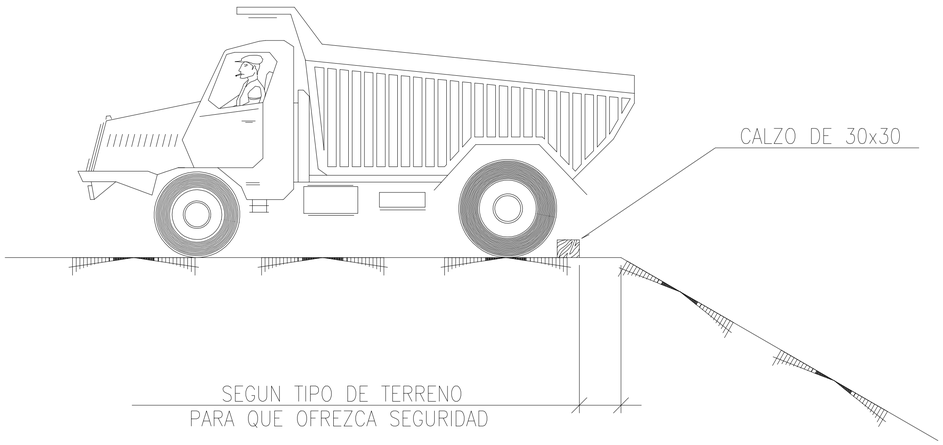
nº hoja: es_pc_11_det.dwg

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

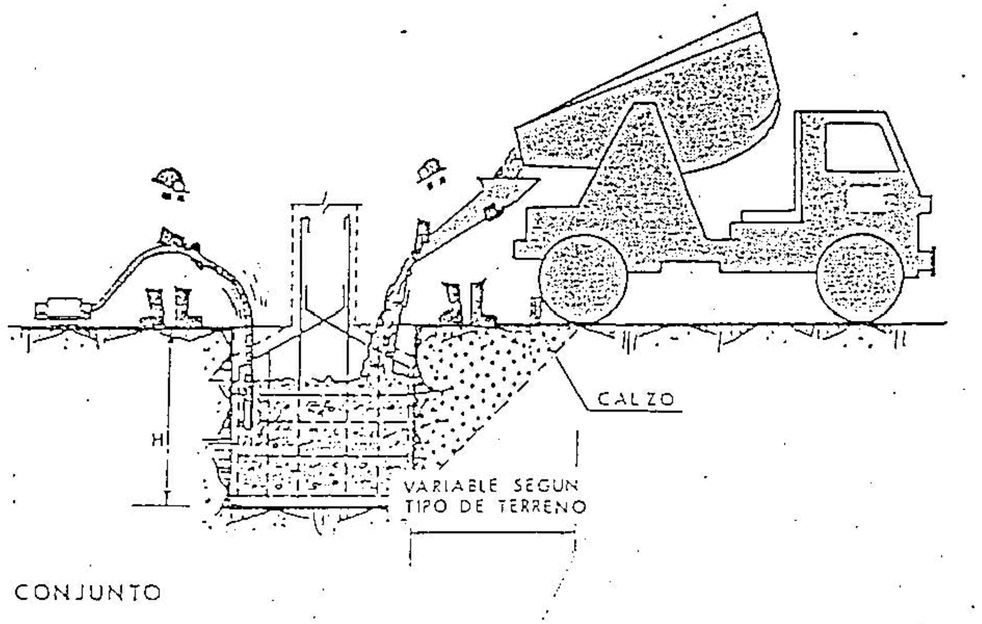
MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33325350E

Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33325350E
Fecha: 2024.05.07 13:11:48 +02'00'
Fecha de firma

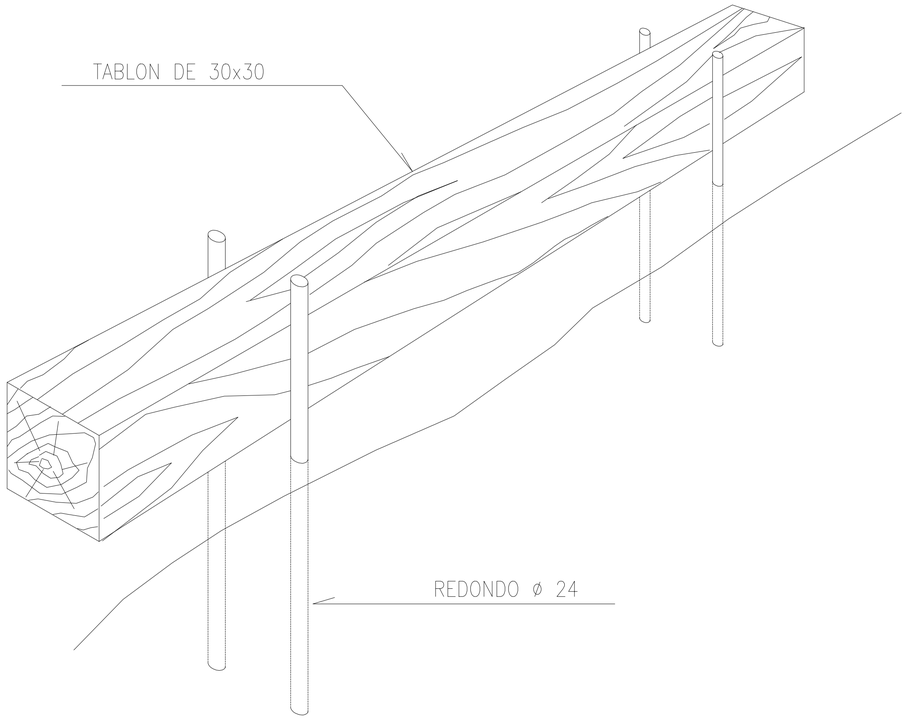
es_pc_11_det.dwg



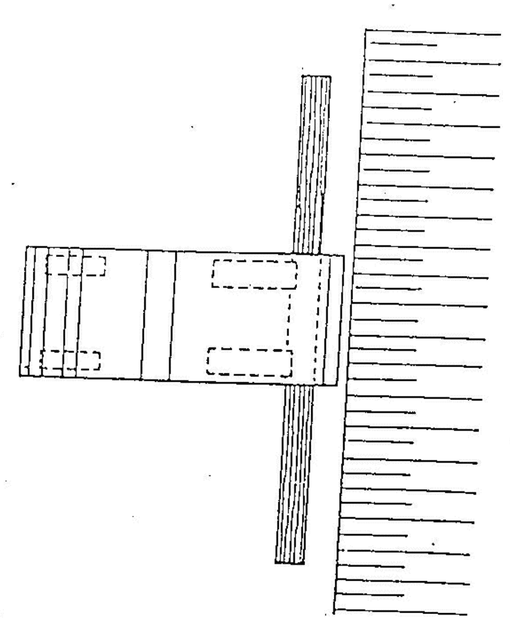
CONJUNTO



CONJUNTO



DETALLE DEL CALZO



data
proyecto
situación
promotor
revisión
escala
plano
nº plano
nº hoja

Abril 2024

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

RIBADEO

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
DIRECCIÓN GENERAL DE DESARROLLO RURAL Y POLÍTICA FORESTAL
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

R00 Lanzamiento inicial -
- 03/2024

VARIAS

PROTECCIONES COLECTIVAS TOPE DE RETROCESO

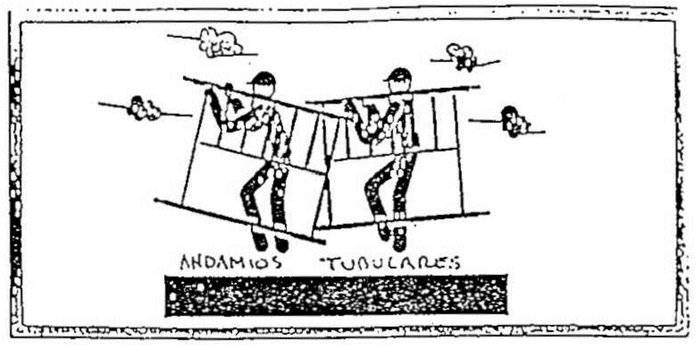
ES.PC.12-R00

es_pc_12_retroceso.dwg

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL
33323198E
Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323198E
Fecha: 2024.04.02 14:06:30 +02'00'

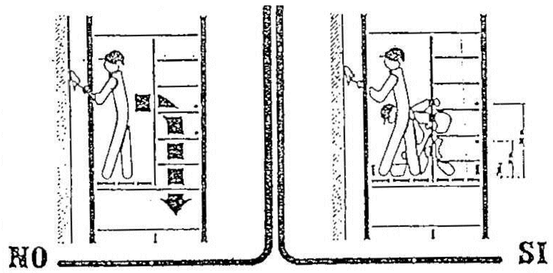
es_pc_12_retroceso.dwg

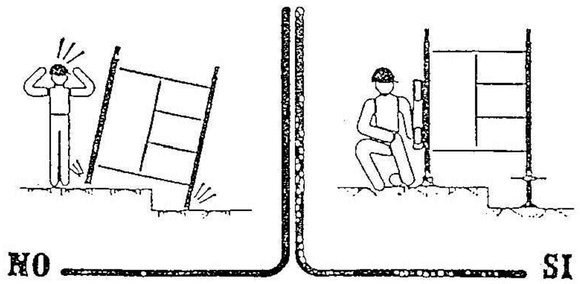


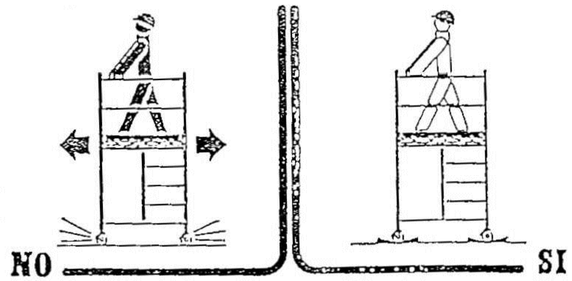
CARACTERISTICAS PRINCIPALES QUE DEBEN REUNIR LOS ANDAMIOS TUBULARES

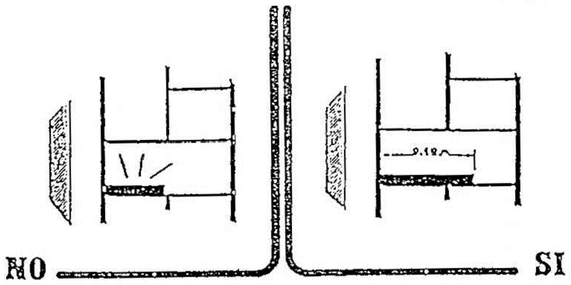
O.G.S.H.T. Art.: 20, 23.
O.J.C.V.C. Art.: 196, 197, 206, 210, 211, 241, 242, 243, 244, 245.

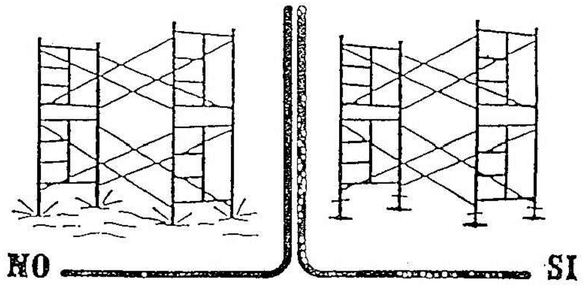
1. Una apropiada base de sustentación y estabilidad de conjunto de todos los elementos sólidos y resistentes.
2. Sin deformaciones ni fisuras apreciables en ninguno de los elementos estructurales componentes.
3. Dotado de los arriostramientos necesarios para soportar los esfuerzos producidos a los cuales estará sometido.
4. Los tubos estarán limpios de óxido y exentos de cualquier defecto.
5. La distancia máxima de la plataforma de trabajo será de 0,80 m.
6. La barandilla superior será de 0,90m., rodapié de 0,15 y listón intermedio. La barandilla inferior será de 0,70 m.

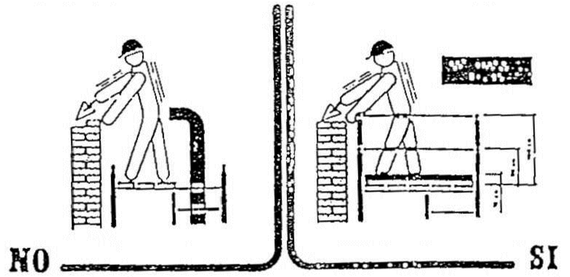


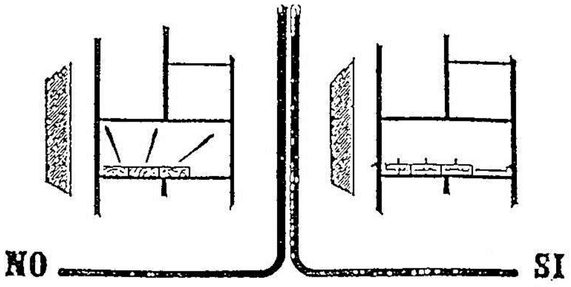


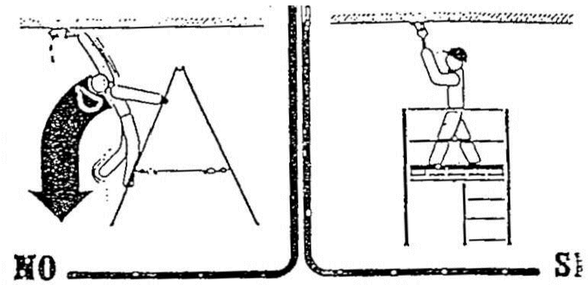


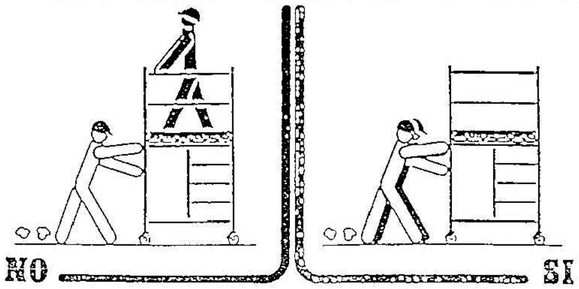


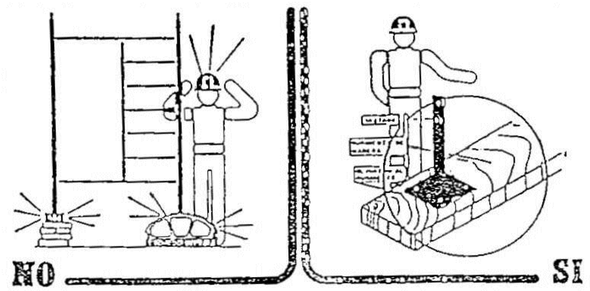












data

Abril 2024

proyecto

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación

RIBADEO

promotor

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · DIRECCIÓN GENERAL DE COSTAS Y DEL MAR

revisión

R00 Lanzamiento inicial - 03/2024

escala

VARIAS

plano

PROTECIONES COLECTIVAS USOS E INSTALACIONES DE ANDAMIOS TUBULARES

nº plano

ES.PC.13-R00

nº hoja

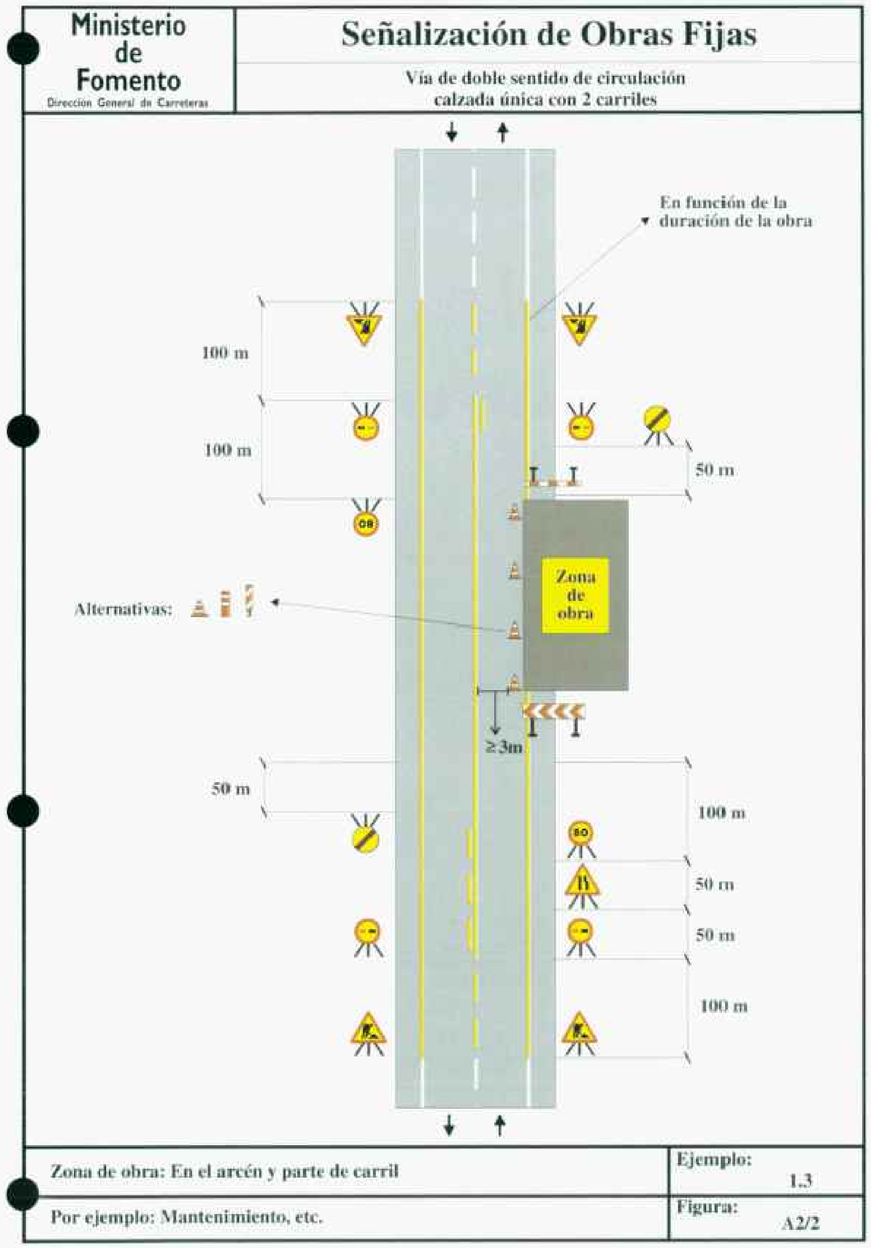
es_pc_13_andam.dwg

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

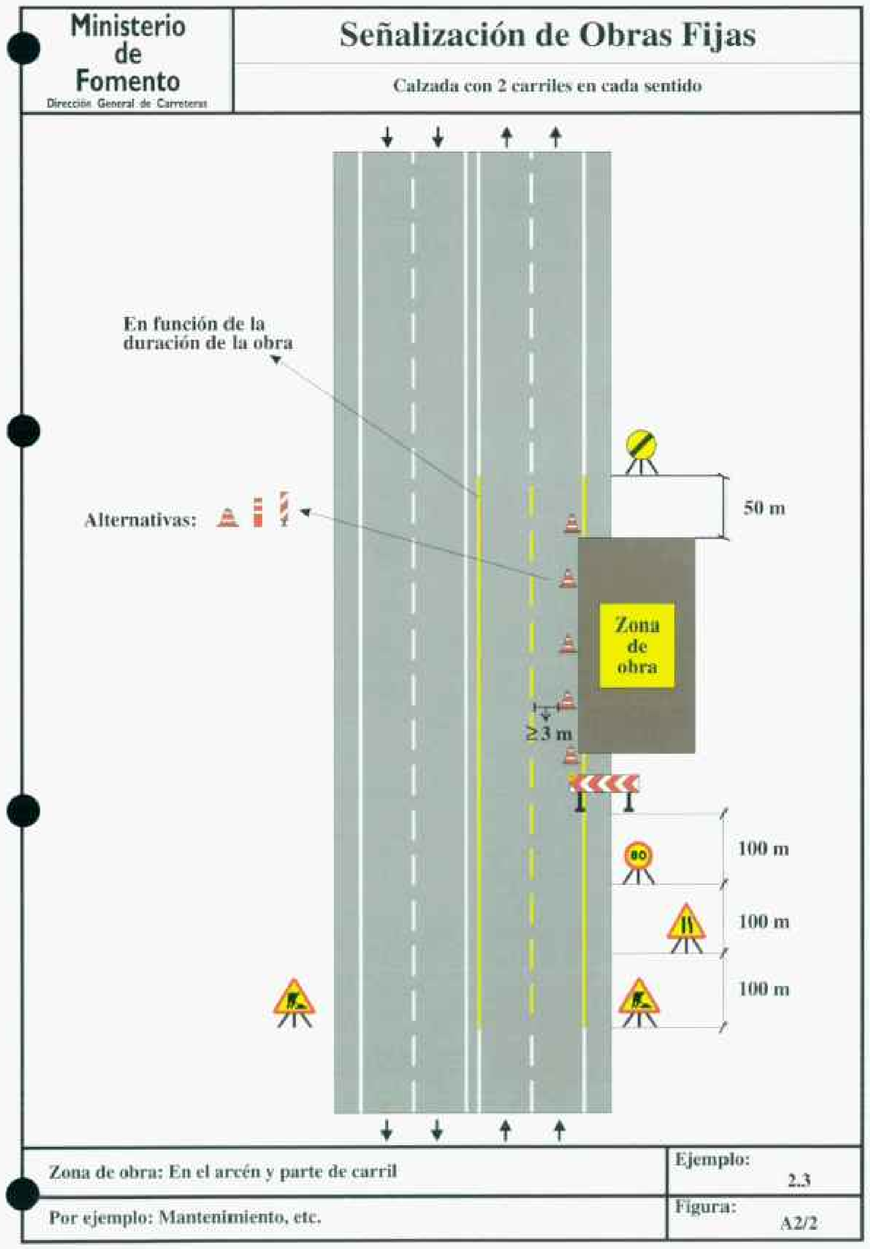
MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33329298E

Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33329298E
Fecha: 2024.04.07 13:02:34 +02'00'

es_pc_13_andam.dwg



13



37

data
proyecto
situación
promotor
revisión
escala
plano
nº plano
nº hoja

Abril 2024

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

RIBADEO

R00 Lanzamiento inicial - - 03/2024

VARIAS

SEÑALIZACION DE OBRAS EN VIAS PUBLICAS

ES.PC.14-R00

es_pc_14_señal.dwg

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL
33321208E

D3 ESYS. Pliego de condiciones

I N D I C E

PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES 4

1 DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN 4

1.1 Disposiciones generales 4
1.2 Señalización 4
1.3 Incendios 4
1.4 Maquinaria y herramientas 4
1.5 Equipos de protección individual 5
1.6 Electricidad 5
1.7 Iluminación, ruido, vibraciones y ambiente de trabajo 5
1.8 Aparatos elevadores 5
1.9 Movimiento manual de cargas 6
1.10 Recipientes e instalaciones bajo presión 6
1.11 Varios 6

2 OBLIGACIONES DE LAS PARTES 6

2.1 Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra. (RD.1627/97) Art. 10 6
2.2 Promotor de las obras 6
2.3 Contratista 6
2.4 Subcontratista 8
2.5 Trabajador Autónomo 8
2.6 Director de obra 8
2.7 Trabajadores 8

3 ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN 8

3.1 Estudio de seguridad y salud 8
3.2 Estudio básico de seguridad y salud 9
3.3 Plan de seguridad y salud en el trabajo 9
3.4 Coordinación de las actividades preventivas 9
3.5 Coordinador de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra 9
3.6 Coordinador de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra 9
3.7 Elección de modalidad organizativa 9
3.8 Servicios de Prevención 9
3.9 Órganos de representación y participación 10
3.10 Accidentalidad 10
3.11 Aviso Previo 10
3.12 Libro de Incidencias 10
3.13 Seguros de Responsabilidad Civil y Todo Riesgo en obra 11
3.14 Normas de medición, valoración y certificación 11
3.15 Cláusula penalizadora 11
3.16 Paralización de actividades 11
3.17 Interpretación de los documentos de seguridad y de salud 11
3.18 Formación e información a los trabajadores 11
3.19 Control de la entrega a los trabajadores de los E.P.I. 11

B. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES 12

4 INSTALACIONES HIGIÉNICAS Y SANITARIAS. CONDICIONES TÉCNICAS 12

4.1 Condiciones de las instalaciones provisionales, higiene y bienestar 12
4.2 Vestuarios 12
4.3 Duchas 12
4.4 Lavabos 12
4.5 Retretes 12
4.6 Locales de descanso 12
4.7 Locales de alojamiento fijos 12
4.8 Otros servicios 12
4.9 Instalaciones sanitarias 12
4.10 Medicina preventiva y reconocimientos médicos 13

5 INSTALACIÓN ELÉCTRICA. CONDICIONES TÉCNICAS 13

5.1 Condiciones técnicas generales 13
5.2 Aparatos de alumbrado portátiles 13
5.3 Herramientas eléctricas portátiles 13
5.4 Conductores eléctricos 13
5.5 Cuadros de distribución 13
5.6 Maquinaria de elevación y transporte 14
5.7 Líneas eléctricas de distribución 14
5.8 Tomas a tierra 14
5.9 Transformador de seguridad a 24 voltios 14

6 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS. CONDICIONES TÉCNICAS 14

6.1 Condiciones técnicas de la prevención de incendios en la obra 14
6.2 Extintores 14

7 MEDIOS AUXILIARES. CONDICIONES TÉCNICAS 14

7.1 Condiciones técnicas de los medios auxiliares y equipos 14

8 MAQUINARIA. CONDICIONES TÉCNICAS 15

8.1 Condiciones técnicas de la maquinaria 15
8.2 Maquinaria para elevación de cargas 15
8.3 Izado, desplazamiento y colocación de cargas 15
8.4 Máquinas en general 15
8.5 Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales 16
8.6 Máquinas para elevación o desplazamiento de operarios. Plataformas elevadoras 16
8.7 Herramientas de mano 17

9 SEÑALIZACIÓN. NORMAS TÉCNICAS 17

9.1 Tipos de señales que deben utilizarse según los casos: 17
9.2 Señales de circulación 17
9.3 Señales de seguridad 17

10 PROTECCIONES COLECTIVAS. CONDICIONES TÉCNICAS 17

10.1 Condiciones técnicas de los medios de protección 17
10.2 Medios de protección colectiva 18
10.3 Vallas de cierre 18
10.4 Marquesinas 18
10.5 Barandillas 18
10.6 Cables fiadores, cables de sujeción de cinturón de seguridad y sus anclajes 18
10.7 Pasarelas y plataformas de trabajo 18
10.8 Escaleras de mano 18
10.9 Escalas fijas 18
10.10 Redes 19
10.11 Mallazo 20
10.12 Tapas de madera 20
10.13 Pórticos limitadores de gálibo 20
10.14 Vallas autónomas de limitación y protección 20
10.15 Balizamientos 20
10.16 Topes de desplazamiento de vehículos 20
10.17 Pórticos de seguridad 20
10.18 Portabotellas 20

10.19 Válvulas antirretroceso 20
10.20 Cuerdas fiadoras para cinturones de seguridad 20

11 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. CONDICIONES TÉCNICAS 20

11.1 Condiciones técnicas de los medios de protección....20
11.2 Equipos de protección individual (EPIs)....20
11.3 Lista indicativa de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual 21

12 PREVENCION DE RIESGOS HIGIENICOS....21

12.1 Ruido 21
12.2 Polvo....22
12.3 Iluminación 22

13 NORMAS PARA CERTIFICACION DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD. 22

PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

1 DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

A continuación se hace una relación, que no pretende ser exhaustiva, de la normativa legal más directamente relacionada con la actividad de construcción, y dentro de ella con la del Proyecto que nos ocupa:

1.1 Disposiciones generales

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre (BOE 10-11-95) por la que se aprueba la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Modificada por:

  - o Real Decreto 5/2000 de 4 de agosto – Infracciones y sanciones
  - o Real Decreto 171/2004 de 30 de enero – Coordinación de actividades empresariales.
- Ley 38/ 1999, de 5 de noviembre, Ley Orgánica de la Edificación-

Modificaciones a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

- Ley 54/2003, de 12 de diciembre (BOE 13-12.03) por la que se aprueba la reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Modificado por:

  - Real Decreto 780/1998, de 30 de abril.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Orden de 20 de mayo de 1952. Reglamento de Seguridad e Higiene en el trabajo en la Industria de la Construcción.
- Orden de 9 de Abril de 1971. Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo.
- Orden de 27 de junio de 1997, por la que se desarrolla el RD 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoria de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.
- Instrucción de 26 de febrero de 1996, de la Secretaría de Estado para la Administración Pública, para la aplicación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales en la Administración del Estado.
- Resolución de 18 de febrero de 1998, de la Dirección General de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Ordenanzas Municipales sobre el uso del suelo y edificación.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción y Obras Públicas.
- Directivas Comunitarias.
- Ley 32/2006, Reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción
- REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

1.2 Señalización

- Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Orden Ministerial del 14 de Abril de 1960 (BOE 23-03-60). Normas de señalización de obras en carreteras.
- Orden de 31 de agosto de 1.987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías de carretera fuera de poblado.

1.3 Incendios

- Documento Básico SI Seguridad contra Incendio del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006 de 17 de Abril.
- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Real Decreto 2177/1996, de 4 de octubre, por el que se aprueba la Norma Básica de la Edificación “NBE-CPI/96: Condiciones de protección contra incendios de los edificios”.
- Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales (R.D. 2267/2004 de 3 de diciembre)

1.4 Maquinaria y herramientas

- Real Decreto 830/1.991 por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas.
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre máquinas, modificado por el Real Decreto 56/1995, de 20 de enero.

Modificado por:

- Real Decreto 56/1995, de 20 de enero.

  - Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Modificado por:

- Real decreto 2177/2004, de 12 de noviembre.

  - Orden de 8 de Abril de 1991, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MSG-SM-1 del Reglamento de Seguridad en las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección, usados.
  - Convenio nº 119, de 25 de junio de 1963, relativo a la protección de la O.I.T., rectificado el 26 de noviembre de 1971.

1.5 Equipos de protección individual.

- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Modificado por:

- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero.

- Orden del 20 de febrero de 1997 por la que se modifica el Anexo del R.D. 159/1995

- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Directiva del Consejo 89/656, de 30 de noviembre de 1989, relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual.
- Comunicación de la Comisión relativa -en el momento de la aplicación de la Directiva del Consejo 89/656/CEE, de 30 de noviembre de 1989- a la valoración, desde el punto de vista de la seguridad, de los equipos de protección individual con vistas a su elección y utilización.

1.6 Electricidad

- Real Decreto 3275/1982 de 12 de noviembre, sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación y ordenes e instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002 por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Real Decreto 614/2.001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico
- Decreto 3.151/1.968 de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de líneas eléctricas aéreas de alta tensión.
- Instrucciones Técnicas Complementarias del Real Decreto 842/2002.

1.7 Iluminación, ruido, vibraciones y ambiente de trabajo

- Real Decreto 53/1992, de 24 de enero, por el que se aprueba el Reglamento sobre Protección Sanitaria contra Radiaciones Ionizantes.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, en el que se establecen las normas sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, por el que se regula la protección de los trabajadores contra los riesgos para su salud y su seguridad derivados de la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo y la prevención de los mismos.
- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, por el que se regula la protección de la Salud y la Seguridad de los Trabajadores expuestos a los Riesgos derivados de Atmósferas Explosivas en el Lugar de Trabajo.
- Real Decreto 1311/2005, de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas. BOE núm. 265 de 5 noviembre
- Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre (Presidencia), por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.

Modificado por:

- Decreto 3494/1964, de 5 de noviembre.

- Orden de 26 de agosto de 1.940. Normas para la iluminación de centros de trabajo.
- Orden de 14 de septiembre de 1959 (Presidencia), sobre fabricación y empleo de productos que contengan benceno.
- Orden de 15 de Abril de 1963 (Gobernación), por la que se aprueba una instrucción que dicta normas complementarias para la aplicación del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
- Orden de 31 de octubre de 1984, por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.
- Orden de 9 de abril de 1.986, por la que se aprueba el Reglamento para la prevención de riesgos y protección de la salud por la presencia de cloruro de vinilo monómero en el ambiente de trabajo.
- Orden de 7 de enero de 1987, por la que se establecen normas complementarias del Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.
- Orden de 22 de diciembre de 1987, que aprueba el modelo de libro-registro de datos previsto en el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.
- Orden de 26 de julio de 1993, por la que se modifican los artículos 2, 3 y 13 de la Orden de 31 de octubre de 1984, por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto, y el artículo 2 de la Orden de 7 de enero de 1987, por la que se establecen las normas complementarias al citado Reglamento.
- Instrumento de ratificación de 31 de Abril de 1973 (Jefatura), del Convenio de 23 de junio de 1971 nº 136 de la Organización Internacional del Trabajo, relativo a la protección contra los riesgos de intoxicación por el benceno.
- Resolución de 15 de febrero de 1977, de las Direcciones Generales de Trabajo y Promoción Industrial y Tecnología, por la que se actualizan las instrucciones complementarias de desarrollo de la Orden de Presidencia de Gobierno de 14 de septiembre de 1959, que regula el empleo de disolventes y otros compuestos que contengan benceno.
- Resolución de 11 de febrero de 1985, que constituye una Comisión de seguimiento para la aplicación del Reglamento sobre trabajos con riesgos de amianto.
- Resolución de 20 de febrero de 1989, de la Dirección General de Trabajo, que regula la remisión de fichas de seguimiento ambiental y médico para el control de exposición al amianto.
- Directiva del Consejo, de 26 de noviembre de 1990, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos, durante el trabajo.
- Directiva de la Comisión, de 29 de mayo de 1991, relativa al establecimiento de valores límite de carácter indicativo, mediante la aplicación de la Directiva 80/1107/CEE del Consejo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes químicos, físicos y biológicos durante el trabajo.
- Directiva del Consejo, de 12 de octubre de 1993, por la que se modifica la Directiva 90/679/CEE, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (Séptima Directiva específica).

1.8 Aparatos elevadores

- Real Decreto 2.291/1.985, de 8 de noviembre. Reglamento aparatos de elevación y manutención de los mismos. Instrucciones Técnicas Complementarias al RD 2291/1985.
- Instrucciones Técnicas Complementarias al RD 2291/1985.
- Real Decreto 474/1.988 de 30 de Abril, por el que se dictan disposiciones de aplicación de la Directiva 88/528/CEE sobre aparatos elevadores de manejo mecánico.
- Real Decreto 1513/1991, de 11 de octubre, que establece las exigencias sobre los certificados y las marcas de cables, cadenas y ganchos.
- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones. BOE núm. 170 de 17 de julio.
- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria <<MIE-AEM-4>>del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.

- Orden de 23 de mayo de 1.977 (BOE 14-06-77) por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos elevadores para obras.

Modificada por:

- Orden de 7 de Abril de 1.981.

1.9 Movimiento manual de cargas

- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- Decreto de 26 de julio de 1957, que aprueba el Reglamento de trabajos prohibidos a menores por peligrosos e insalubres.
- Instrumento de ratificación del Convenio 127, relativo al peso máximo de la carga que puede ser transportada por un trabajador, de 7 de junio de 1967.

1.10 Recipientes e instalaciones bajo presión

- Real Decreto 1.244/1.979, de 4 de abril por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a Presión.

Modificado por:

- Real Decreto 1504/1990, de 23 de noviembre.
- Real Decreto 473/1.988, de 30 de Abril, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 76/767/CEE, sobre aparatos a presión.
- Orden de 20 de enero de 1956, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad en los trabajos en cajones de Aire Comprimido.
- Orden de 17 de Abril de 1981, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP1, referente a calderas, economizadores, precalentadores de agua, sobrecalentadores y recalentadores de vapor.
- Orden de 28 de junio de 1988, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP17 del Reglamento de Aparatos a Presión, referente a instalaciones de tratamiento y almacenamiento de aire comprimido.

1.11 Varios

- Real Decreto 1217/1997, de 18 de Julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo a bordo de los buques de pesca.
- Real Decreto 1389/1997, de 5 de Septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y salud de los trabajadores en las actividades mineras.

2 OBLIGACIONES DE LAS PARTES

2.1 Principios generales aplicables durante la ejecución de la obra. (RD.1627/97) Art. 10

Los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades:

- El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
- El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

2.2 Promotor de las obras

Es aquel que inicia la actividad económica y entre sus obligaciones están:

- Designar al Técnico proyectista.
- Designar al Director Técnico de la obra.
- Designar al Coordinador de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto cuando intervengan varios facultativos.
- Designar al Coordinador de seguridad y salud en la fase de ejecución de la obra cuando intervenga más de un contratista, o un contratista y trabajadores autónomos, o diversos trabajadores autónomos, siempre antes del inicio de los trabajos.
- Designar al técnico competente que elabore el estudio de seguridad y salud cuando no sea obligatoria la designación de un coordinador.
- Designar al técnico competente que elabore el estudio básico de seguridad y salud cuando no haya obligación de designar un coordinador.
- Responsable del aviso previo.

Todo ello en función de la competencia profesional, y adjudica la obra a la empresa contratista en función de la solvencia técnica, humana y económica.

Cuando el Promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de determinados trabajos, tendrá la consideración de Contratista respecto a aquellos.

El carácter social de las funciones contenidas en éste Estudio de Seguridad y Salud, impone una colaboración plena entre la Promotora y la Empresa Constructora Principal, que en el momento de la redacción de éste Estudio se desconoce, y ésta a su vez con las Empresas auxiliares o Subcontratistas y/o Autónomos, que realizarán por fases la ejecución de la Edificación.

El Promotor, está obligado a abonar a la Empresa Constructora, previas Certificaciones de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud.

El promotor podrá contratar directamente cuantos contratistas estime oportuno ya sean personas físicas o jurídicas, siempre en los términos y condiciones de la Ley 32/2006

2.3 Contratista

Recibe el encargo directamente del Promotor, y ejecutará las obras según el proyecto técnico, cumpliendo las cláusulas del contrato.

La Empresa Contratista viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad, a través del Plan de Seguridad y Salud, que tiene la obligación de realizar, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear.

Deberá a su vez aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto.

Debe cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud, así como toda la normativa en materia de prevención de riesgos laborales y en particular, las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

Podrá realizar subcontrataciones a otras empresas y /o Autónomos, de parte de la obra y a veces de la totalidad, teniendo en este caso la obligación de informarles de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra, siempre en los términos y condiciones de la Ley 32/2006.

Mantendrá en perfectas condiciones de seguridad y salud el Centro de trabajo, en aplicación de la Política de prevención de su empresa, así como de la implantación de su Sistema de Gestión.

Si no dispone de Servicio de Prevención propio, deberá de contratar con Servicio de Prevención ajeno o mancomunado para todas las Evaluaciones de riesgos, su control y mediciones en caso necesario, así como realizar el Plan de Prevención de su propia empresa.

La Empresa Contratista tendrá un Delegado de Prevención, que coordine junto con la Dirección de Obra los medios de Seguridad y Salud Laboral descritos en éste Estudio de Seguridad.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y de salud en fase de ejecución.

La empresa contratista atenderá las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.

Los contratistas y los subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.

Además, el contratista y el subcontratista responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan que fueran imputables a cualquiera de ellos o, en su caso, a los trabajadores autónomos.

Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades al contratista y al subcontratista.

Cada contratista y subcontratista deberá cumplir y acreditar mediante declaración suscrita por su representante legal, los siguientes requisitos:

a) poseer una organización productiva propia, contar con medios materiales y humanos necesarios y utilizarlos para el desarrollo de la actividad contratada.
b) Asumir los riesgos, obligaciones y responsabilidades propias del desarrollo de la actividad empresarial.
c) Ejercer directamente las facultades de organización y dirección sobre el trabajo desarrollado por sus trabajadores en la obra, y en el caso de trabajadores autónomos, ejecutar el trabajo con autonomía y responsabilidad propia y fuera del ámbito de organización y dirección de la empresa que le hubiera contratado.
d) Acreditar de que dispone de recursos humanos directivos y productivos, que están formados en prevención de riesgos laborales, así como que cuenta con una organización preventiva adecuada a la Ley 31/1995
e) Estar inscritas en el registro de Empresas Acreditadas.
f) Deberán contar con un número de trabajadores contratados con carácter indefinido superior al 10% hasta el 19-10-2008, superior al 20% del 20-10-2008 al 19-4-2010, y superior al 30 % a partir del 20-4-2010.

Además:

a) El contratista podrá contratar a empresas subcontratistas o trabajadores autónomos.
b) El primer y segundo subcontratista podrá subcontratar la ejecución de los trabajos que tengan subcontratados, salvo en los supuestos de la letra f del punto 2 del artículo 5 de la ley 32/2006.
c) El tercer subcontratista no podrá subcontratar los trabajos ni a otra empresa ni a trabajadores autónomos.
d) El trabajador autónomo no podrá subcontratar los trabajos que le hubieran contratado ni a otra empresa ni a otros trabajadores autónomos.
e) Tampoco podrán subcontratar los subcontratistas cuya organización productiva en la obra sea fundamentalmente de mano de obra.

No obstante y previo consentimiento de la dirección facultativa, y en los casos que la ley 32/2006 considera, se podrá aumentar excepcionalmente en uno la subcontratación, o sea hasta el cuarto nivel. Se informará al coordinador de seguridad y salud y se inscribirá en el libro de Subcontratación.

Cada contratista deberá disponer de un Libro de Subcontratación. Este Libro permanecerá siempre en obra, y en el se reflejarán en orden cronológico desde el comienzo de los trabajos, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en la obra, con empresas subcontratistas y trabajadores autónomos, su nivel de subcontratación y empresa comitente, el objeto del contrato, el responsable de esta en la obra y su representante legal, las fechas de entrega del plan de seguridad y salud, así como las instrucciones elaboradas por el coordinador, las anotaciones de la dirección facultativa sobre aprobaciones de cada subcontratación excepcional.

Al Libro de Subcontratación tendrá acceso el promotor, la dirección facultativa, el coordinador de seguridad y salud, las empresas y trabajadores autónomos, los técnicos de prevención, los delegados de prevención, la autoridad laboral y los representantes de los trabajadores.

Cada empresa deberá disponer de documentación o título que acredite la posesión de la maquinaría que utiliza y de cuanta documentación sea exigible por las disposiciones legales vigentes.

Los representantes de los trabajadores deberán estar informados de las contrataciones y subcontrataciones que se hagan en la obra.

Las empresas velarán para que todos sus trabajadores estén formados en materia de prevención de riesgos laborales. Estas formaciones serán adecuadas a su puesto de trabajo.

Será infracción grave, entre otras, según la Ley 32/2006 Reguladora de la Subcontratación en el sector de la construcción, el no llevar en orden y al día el Libro de Subcontratación

Será infracción grave, entre otras, el permitir que en el ámbito de ejecución de su contrato intervengan empresas subcontratistas que superen los niveles legalmente permitidos.

Será infracción grave del promotor, permitir que la dirección facultativa autorice el cuarto y excepcional nivel de subcontratación, cuando manifiestamente no concurran las causas motivadoras de la misma previstas en la ley.

Será infracción muy grave del promotor, cuando manifiestamente no concurran las causas motivadoras de la misma previstas en la ley, y sean trabajos con riesgos especiales .

En cuanto no se determinen las condiciones y el modo de habilitación del Libro de Subcontratación, se documentará con la ficha Anexo de la Ley 32/2006

2.4 Subcontratista

Es contratado por el contratista principal, debiendo cumplir y ejecutar las obras según el proyecto redactado, y las cláusulas del contrato con el contratista.

El estar contratado no le exime de ninguna responsabilidad, teniendo las mismas obligaciones que la empresa contratista principal.

Aportará al contratista principal su manual de prevención de riesgos, realizando su Plan de seguridad respecto a esta obra, o bien adherirse al Plan de Seguridad del contratista principal.

Cumplirá y hará cumplir a sus trabajadores, las condiciones de trabajo exigibles en la obra, designando a su encargado de seguridad en obra.

Deberá cumplir en todos los aspectos lo indicado en la Ley 32/2006

2.5 Trabajador Autónomo

Aportará al contratista principal o a su subcontratista su manual propio de prevención de riesgos, realizando su propio Plan de seguridad respecto a esta obra, o bien adhiriéndose al Plan de Seguridad del contratista principal o al del subcontratista.

Cumplirá las condiciones de trabajo exigibles en la obra, aplicando los principios de la acción preventiva y cumpliendo las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en la normativa vigente en este ámbito.

El trabajador autónomo utilizará en todo momento equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 2177/2004, debiendo elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el R.D. 773/1997.

Deberá atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, o en su caso, de la dirección facultativa; y deberá en todo momento cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena tendrá la consideración de contratista o subcontratista a efectos del Real Decreto 1627, y deberá cumplir en todos los aspectos lo indicado en la Ley 32/2006

2.6 Director de obra

La Dirección Facultativa considerará el Estudio de Seguridad y Salud como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiéndole el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la Empresa Constructora, de las medidas de Seguridad contenidas en el Plan de Seguridad y Salud.

La dirección facultativa, y en los casos que la ley 32/2006 considera, podrá consentir el aumento de manera excepcionalmente en uno el nivel de subcontratación, o sea hasta el cuarto nivel. Se deberá informar al coordinador de seguridad y salud en fase de obra y se inscribirá en el libro de Subcontratación.

2.7 Trabajadores

Dispondrán de una adecuada formación sobre Seguridad y Salud Laboral mediante la información de los riesgos a tener en cuenta así como sus correspondientes medidas de prevención. La información deberá ser comprensible para los trabajadores afectados.

De acuerdo con el artículo 29 de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, las obligaciones de los trabajadores en materia de prevención de riesgos son las siguientes:

Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

- Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
- Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de éste.
- No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar.
- Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
- Cooperar con el empresario para que éste pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores.

3 ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN

3.1 Estudio de seguridad y salud

Es obligatoria la realización del estudio de seguridad y salud en los siguientes supuestos:

- El presupuesto de ejecución incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.760 euros.
- La duración estimada de la obra sea superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- El volumen de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores de la obra, sea superior a 500.
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

3.2 Estudio básico de seguridad y salud

Cuando no se cumplen los precedentes cuatro supuestos es obligatorio la realización de un estudio básico de seguridad y salud.

3.3 Plan de seguridad y salud en el trabajo

Cada contratista realizará un plan de seguridad y salud en el trabajo, redactado y firmado por un técnico de nivel superior en prevención de riesgos laborales, que sirva para analizar, estudiar, desarrollar y complementar las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico en función de su propio sistema de ejecución de obra.

La elaboración del plan es requisito previo antes de iniciar la obra. A pesar de ello, durante el desarrollo de los trabajos es necesario chequear las condiciones de trabajo y adoptar las medidas correctoras en función de los riesgos previstos en el plan.

3.4 Coordinación de las actividades preventivas

Habida cuenta que en la elaboración del proyecto intervienen varios proyectistas y que en la ejecución de la obra intervienen varios contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos, se impone al promotor la designación de coordinadores:

- Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra cuando intervengan varios proyectistas.
- Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra cuando intervenga más de una empresa o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

3.5 Coordinador de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra

Su misión comienza al propio tiempo de la elaboración del proyecto técnico, debiendo de hacer coherentes, las medidas de seguridad con el proyecto. Termina su actuación con la redacción del estudio de seguridad.

Le corresponde elaborar el Estudio de Seguridad y Salud, o hacer que se elabore bajo su responsabilidad.

Coordinará en fase de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra la toma en consideración de los principios generales de prevención en materia de seguridad y salud previstos en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

3.6 Coordinador de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente, y al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 del Real Decreto 1627.
- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista, y en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo. Conforme a lo dispuesto en el último párrafo del apartado 2 del artículo 7, la dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

3.7 Elección de modalidad organizativa

Cada empresario tiene obligación de adoptar una de las siguientes modalidades organizativas:

- Mediante la designación de uno o varios trabajadores que gestione la actividad preventiva.
- Mediante el recurso a un servicio de prevención externa, cuando la designación de uno o varios trabajadores se estime insuficiente y cuando no haya obligación de constituir un servicio de prevención propio.
- Mediante la constitución de un servicio de prevención propio en empresas que cuenten con más de 500 trabajadores o entre 250 y 500 si desarrollan actividades peligrosas de las relacionadas en el Anexo I del Reglamento de los Servicios de Prevención, Real Decreto 39/1997, de 17 de enero.

3.8 Servicios de Prevención

A tenor de lo dispuesto en el Art. 30 de la Ley 31/95, Ley de Prevención de Riesgos Laborales, cada contratista designará a uno o varios trabajadores para ocupar la actividad de Prevención de Riesgos Laborales, constituyendo un Servicio de Prevención. Esta labor puede subcontratarse, dando lugar a un Servicio Ajeno de Prevención, el cual tendrá los mismos deberes y obligaciones.

Los trabajadores designados tendrán capacidad necesaria, y deberán disponer de tiempo y de los medios precisos para realizar esta actividad. Sus funciones básicas son:

- Diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación, tanto del Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de obra como del Plan de Seguridad y Salud de los contratistas.
- Evaluación de los factores de riesgo que pueden afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores.
- La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.

Para ello, tanto estos servicios como el personal designado deben tener una presencia periódica en la obra.

- La información y formación de los trabajadores.
- La prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

Cuando en un mismo centro de trabajo (obra), desarrollen actividades trabajadores de dos o más contratas, éstas deberán cooperar y coordinar su actividad preventiva.

Las personas designadas en materias de seguridad en la presente obra para el control, seguimiento, implantación, mantenimiento y conservación, de la seguridad en la obra, deberán de aceptar su

conformidad de forma expresa y documentada, una vez conocidas las funciones y responsabilidades que aceptan.

Para lo cual el contratista o subcontratista deberá de expedir el preceptivo documento al Coordinador de seguridad, al técnico de prevención si lo hubiere, al encargado de seguridad y a las cuadrillas de seguridad, etc..

3.9 Órganos de representación y participación

De acuerdo con lo previsto en la Ley de prevención de Riesgos Laborales la representación y participación de los trabajadores en las tareas preventivas debe llevarse a cabo a través de:

- Los Delegados de Prevención en función de la escala prevista en el art. 8 de la LPRL.
- El Comité de Seguridad y Salud compuestos por los Delegados de Prevención y representantes del empresario en número igual.
- Recurso preventivo: Según el R.D. 604/2006,
- El plan de seguridad y salud determinará la forma de llevar a cabo la presencia de los recursos preventivos.

a. Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán dar las instrucciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas, si éstas no hubieran sido aún subsanadas.

b. Cuando, como resultado de la vigilancia, se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne esta función deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a la adopción de las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación del plan de seguridad y salud en los términos previstos en el artículo 7.4 de este real decreto.»

3.10 Accidentalidad

Las empresas contratistas y subcontratistas deben llevar a cabo las siguientes acciones en relación con la accidentalidad:

Emitir el parte de accidentes en modelo oficial de acuerdo con lo previsto en la Orden de 16 de diciembre de 1997, siempre que se produzcan lesiones con baja médica, siendo obligatorio proceder a la relación de accidentes de trabajo ocurridos sin baja médica.

Comunicación inmediata al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o en su defecto a la Dirección Facultativa.

Investigación de los accidentes leves con baja, graves, muy graves y mortales.

Tratamiento estadístico de los accidentes:

Índice de incidencia: número de siniestros con baja acaecidos por cada 100 trabajadores.

Cálculo I.I. = nº de accidentes con baja / nº de trabajadores x 100

Índice de frecuencia: número de siniestros con baja, acaecido por cada 1.000.000 horas trabajadas.

Cálculo I.F. = nº de accidentes con baja / nº horas trabajadas x 1.000.000

Índice de gravedad: número de jornadas perdidas por cada 1.000 horas trabajadas.

Cálculo I.G. = nº de jornadas por accidentes con baja / nº horas trabajadas x 1.000

Duración media de incapacidad: número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

Cálculo DMI = nº de jornadas perdidas por accidentes con baja / nº de accidentes con baja

3.11 Aviso Previo

En las obras incluidas en los términos de aplicación del Real Decreto 1627/1997, el Promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de los trabajos.

El Aviso Previo se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1997 y deberá exponerse en la obra de forma visible, actualizándose si fuera necesario.

El contenido es el siguiente:

- Fecha
- Dirección exacta de la obra
- Tipo de obra
- Promotor (Nombres y direcciones)
- Coordinador/es en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra (Nombre/s, Dirección/es, Titulación/es)
- Coordinador/es en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra (Nombre/s, Dirección/es, Titulación/es)
- Fecha prevista para el comienzo de las obras
- Duración prevista de los trabajos en la obra
- Número máximo estimado de trabajadores en la obra
- Número previsto de contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos en la obra
- Datos de identificación del contratista
- Datos de identificación de subcontratistas y trabajadores autónomos

3.12 Libro de Incidencias

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud un Libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

El Libro de incidencias será facilitado por el Colegio Profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud, o por la Oficina de supervisión de proyectos u órgano equivalente, en caso de obras de las distintas Administraciones públicas.

El Libro de incidencias, que deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa.

Al mismo tienen acceso y pueden hacer anotaciones:

- La dirección facultativa de la obra
- Los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos
- Las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes en la obra
- Los representantes de los trabajadores
- Los técnicos de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán también hacer anotaciones sobre el control y seguimiento del plan

Efectuada una anotación en el Libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, está obligado a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realice la obra. Igualmente se deberán de notificar al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

3.13 Seguros de Responsabilidad Civil y Todo Riesgo en obra

Será preceptivo en la obra que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional. Así mismo, el Contratista y los Subcontratistas deben disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia, imputables al mismo o a las subcontratas.

El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro, en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra, así como cubrir la responsabilidad decenal, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra y adecuado a la actual normativa de la LOE (Ley Orgánica de la Edificación).

3.14 Normas de medición, valoración y certificación

Las mediciones se realizarán según los criterios de unidad de medida definidos en el estado de mediciones y presupuesto.

En ningún momento se abonarán los equipos de protección individual (E.P.I.) que cada uno de los operarios deberá utilizar para la correcta ejecución de las diferentes unidades de obra, dado que es obligación de la empresa contratista a la que pertenecen, y no de ningún otro, el suministrar los mismos.

Esto no exime de la obligación por parte de los trabajadores de utilizar todos los E.P.I.s que el Coordinador de seguridad y salud durante la ejecución de la obra crea oportunos.

No se admitirán mediciones de protecciones colectivas, equipos, o de aquellos componentes de seguridad, con una calidad inferior a las definidas en el presente trabajo.

Los errores de medición, o errores de presupuesto, se aclararán y justificarán con el coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución.

Aquellas unidades de seguridad no previstas, darán lugar a la oportuna creación de un Precio contradictorio, el cual se aprobará por el coordinador en fase de ejecución, antes de acometer el trabajo.

Las Certificaciones de seguridad se realizarán a través de relaciones valoradas de las partidas ya ejecutadas, y se realizarán en periodos pactados con el promotor de las obras, en el contrato de adjudicación de la obra.

Si existiera revisión de precios esta se realizará según lo pactado en el contrato de adjudicación de la obra.

3.15 Cláusula penalizadora

El incumplimiento de la prevención contenida en el plan de seguridad y salud aprobado, será causa suficiente para la rescisión del contrato, con cualquiera de las empresas, o trabajadores autónomos que intervengan en la obra. Por ello el Coordinador de seguridad en fase de ejecución, redactando un informe suficientemente detallado, de cuales son las causas que le obligan a proponer la rescisión del contrato, será causa para que el promotor, pueda rescindir el mismo, e incluso reclamar los daños producidos en el retraso de las obras, dando lugar con ello al reclamo del mismo tipo de sanción económica, del pliego de condiciones del proyecto de ejecución de la obra, en lo referente a retrasos en la obra. Como resarcimiento el promotor no estará obligado al devengo de la última certificación pendiente.

3.16 Paralización de actividades

El art. 14 del Real Decreto 1627/1997, prevé la paralización de los trabajos ante riesgos graves e inminentes que puede llevar a cabo el coordinador durante la ejecución de la obra o cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa. De ello, se dejará constancia en el libro de incidencias y se comunicará a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, a los contratistas y subcontratistas afectados así como a los representantes de los trabajadores de éstos.

3.17 Interpretación de los documentos de seguridad y de salud

La interpretación de cualquiera de los documentos del presente trabajo será de única responsabilidad del Coordinador de seguridad en fase de ejecución, y, en caso de no entendimiento con el contratista principal, subcontratistas, o autónomos implicados, solicitará la estrecha colaboración de la Dirección de obra que deberá tener en cuenta sus informes y, junto con el promotor, tomar la decisión finalista.

3.18 Formación e información a los trabajadores

Todo el personal que realice su cometido en la presente obra, deberá realizar un curso de Seguridad y Salud en la Construcción, en el que se les indicaran los riesgos a los cuales va a estar sometido en la presente obra, así como de las conductas a observar en determinadas maniobras, y del uso correcto de las protecciones colectivas, E.P.I, y de las normas generales sobre Seguridad e Higiene que en la ejecución de esta obra se van a adoptar. (Ley 31/95).

Esta formación deberá ser impartida por personal cualificado o mandos intermedios de la propia empresa contratista, recomendándose su complementación por instituciones tales como los Gabinetes de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Mutua de Accidentes, Servicios de prevención, Técnicos de prevención , etc.

Por parte de la Dirección de la empresa, se velará para que el personal sea instruido sobre las normas particulares que para la ejecución de cada tarea o para la utilización de cada medio auxiliar, máquina, o equipo sean requeridas.

3.19 Control de la entrega a los trabajadores de los E.P.I.

Por el contratista deberá de quedar suficientemente registrada la información de los riesgos a los cuales van a estar sometidos los trabajadores en la presente obra, de cuáles serán las medidas preventivas, de cuales serán las protecciones colectivas, así como el registro de la recepción de los equipos de protección individual (E.P.I.) que deberán utilizar de forma obligatoria y de la fecha de entrega de los mismos.

Por ello se propone la solución de dichos registros mediante fichas de Información a los trabajadores que tendrán que recoger los extremos anteriormente citados.

B. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

4 INSTALACIONES HIGIÉNICAS Y SANITARIAS. CONDICIONES TÉCNICAS

4.1 Condiciones de las instalaciones provisionales, higiene y bienestar

Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

4.2 Vestuarios

Los trabajadores que tengan que utilizar ropa especial de trabajo dispondrán de vestuarios adecuados que reúnan las siguientes características:

- Los vestuarios serán de fácil acceso
- Estarán dotados de armarios metálicos individuales o taquillas, con llave, para dejar la ropa
- Las taquillas serán de 1,80 metros de altura aproximada y tendrán un departamento para la ropa de calle y otro para la de trabajo
- Los vestuarios serán de dimensiones suficientes

Si fuera necesario, contarán con instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar la ropa de trabajo.

Cuando se manipulen sustancias peligrosas o se trabaje en locales húmedos o con suciedad, la ropa de trabajo se separará de la ropa de calle y efectos personales

Cuando el vestuario no sea necesario, cada trabajador debe disponer de un espacio para dejar su ropa de trabajo y sus efectos personales bajo llave.

4.3 Duchas

Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requiera, se instalarán duchas de dimensiones suficientes, con agua corriente y fría.

Se instalará una ducha por cada 10 trabajadores (art. 335, Orden de 28-8-1970) con agua fría y caliente.

La comunicación será fácil con los vestuarios y lavabos.

4.4 Lavabos

Los lavabos estarán cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios. En caso de separación la comunicación será fácil.

Los lavabos estarán dotados de toallas, toalleros de papel o secaderos y jabón.

Habrá un lavabo por cada 10 trabajadores con agua fría y caliente.

4.5 Retretes

Los centros de trabajo u obras dispondrán de retretes limpios y en las debidas condiciones de higiene.

Según el art. 335, debe haber un retrete por cada 25 hombres y uno por cada 15 mujeres.

4.6 Locales de descanso

Los trabajadores dispondrán de locales de descanso y, en su caso, de alojamiento de fácil acceso cuando así lo exijan:

- La seguridad y salud de los trabajadores
- El tipo de actividad desarrollada
- El número de trabajadores
- El alejamiento de la obra

Los locales de descanso reunirán las siguientes condiciones:

- Dimensiones suficientes
- Amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores
- En su defecto, el personal dispondrá de otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas
- durante la interrupción del trabajo
- Se protegerá a los no fumadores
- Posibilidad de las mujeres embarazadas y madres lactantes de descansar tumbadas
- Se habilitarán duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo acordes a las condiciones de los minusválidos

4.7 Locales de alojamiento fijos

Condiciones:

- Dispondrán de servicios higiénicos en número suficiente
- Dispondrán de una sala para comer y otra para esparcimiento
- Estarán equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo, acorde al número de trabajadores, teniendo en cuenta la presencia de hombres y mujeres
- Protección de los no fumadores

4.8 Otros servicios

En cada obra habrá:

- Agua potable u otra bebida, en su caso no alcohólica, en cantidad suficiente tanto en los locales de descanso y alojamiento como en los puestos de trabajo
- Locales para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud

4.9 Instalaciones sanitarias

En el centro de trabajo u obra se dispondrá de locales destinados a primeros auxilios de acuerdo con lo dispuesto en el apartado 14 Parte A del Anexo IV del Real Decreto 1.627/1997, en las siguientes condiciones:

- Botiquín fijo o portátil en todas las obras
- Personal con suficiente formación para ello
- Adopción de medidas para garantizar la evacuación a fin de que los accidentados o afectados por una indisposición repentina puedan recibir cuidados médicos en el exterior
- Tantos locales de primeros auxilios como sean necesarios
- Locales dotados de instalaciones y material de primeros auxilios indispensables
- Señalizados y de fácil acceso para las camillas

- Una señal claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia

4.10 Medicina preventiva y reconocimientos médicos

Al ingresar en la empresa constructora todo trabajador deberá ser sometido a la práctica de un reconocimiento médico, prelaboral, el cual se repetirá con periodicidad máxima de un año.

Dicho reconocimiento médico lo realizarán los servicios de prevención autorizados o la Mutua Patronal correspondiente en cada empresa.

5 INSTALACIÓN ELÉCTRICA. CONDICIONES TÉCNICAS

5.1 Condiciones técnicas generales

La instalación eléctrica de los lugares de trabajo en las obras deberá ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

Las instalaciones deberán proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañen peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

El proyecto, la realización y la elección del material y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a las partes de la instalación.

Los conductores aislados utilizados tanto para acometidas como para las instalaciones interiores serán de 1.000 voltios de tensión nominal como mínimo.

Los conductores utilizados en instalaciones interiores serán de tipo flexible aislados con plásticos de 440 voltios como mínimo de tensión nominal.

Se dispondrán de interruptores o disyuntores diferenciales de alta sensibilidad de 30 mA. para la totalidad de la instalación o individualmente para cada máquina o aparatos utilizados.

Estos diferenciales pueden ser de sensibilidad media de 300 mA. cuando las masas de toda la maquinaria estén puestas a tierra y los valores de resistencia de esta satisfagan lo señalado en la ITC 039.

Las tomas de corriente irán provistas de interruptor de corte omnipolar.

Se evitarán los contactos de personas con partes en tensión mediante el alejamiento de las partes activas o la interposición de obstáculos que impidan todo contacto accidental.

5.2 Aparatos de alumbrado portátiles

Serán de material aislante.

Serán de la Clase II según la ITC 031.

Estarán formadas por portalámparas estancas, rejilla contra los impactos, lámpara, gancho para cuelgue, mango de sujeción de material aislante y manguera antihumedad. La toma de corriente se hará mediante clavija estanca de intemperie.

Las lámparas eléctricas portátiles tendrán un mango aislante y un dispositivo protector de la lámpara de suficiente resistencia mecánica; su tensión no excederá de 24 Voltios a no ser de que sean alimentadas por medio de transformadores.

5.3 Herramientas eléctricas portátiles

Todas las máquinas y herramientas eléctricas que no posean doble aislamiento deberán estar conectadas a tierra.

Cuando se empleen en emplazamientos muy conductores, serán alimentadas por una tensión no superior a 24 voltios, a no ser que se emplee transformador de separador de circuitos.

Los cables de alimentación estarán protegidos con material resistente.

Los cables eléctricos, conexiones, etc. deberán estar en perfecto estado, siendo conveniente revisarlos con frecuencia.

Cuando se cambien útiles, se hagan ajustes o se efectúen reparaciones, se deben desconectar del circuito eléctrico, para que no haya posibilidad de ponerlas en marcha involuntariamente.

Si se necesita usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.

Cuando se usen herramientas eléctricas en zonas mojadas, se deben utilizar con el grado de protección que se especifica en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Nunca se deben dejar funcionando las herramientas eléctricas portátiles, cuando no se están utilizando. Al apoyarlas sobre el suelo, andamios, etc., deben desconectarse.

Las herramientas eléctricas (taladro, rotaflex, etc.) no se deben llevar colgando agarradas del cable.

Cuando se pase una herramienta eléctrica portátil de un operario a otro, se debe hacer siempre a máquina parada y a ser posible dejarla en el suelo para que el otro la coja y no mano a mano, por el peligro de una posible puesta en marcha involuntaria.

Las tomas de corriente estarán protegidas con interruptores diferenciales de alta sensibilidad de 30 mA.

5.4 Conductores eléctricos

Los cables de alimentación deben estar protegidos por material resistente, de suerte que no se deterioren por roces o tensiones no forzadas.

Se evitará el empleo de cables de alimentación largos, por lo que es necesario instalar enchufes en puntos próximos.

5.5 Cuadros de distribución

En el origen de la instalación eléctrica de la obra, se colocará un cuadro de distribución:

Dotado de interruptor general de corte omnipolar.

Dotado de otros dispositivos de protección contra cortocircuitos y sobrecarga de cada uno de los circuitos que parten de dicho cuadro.

El cuadro estará construido con materiales adecuados no inflamables.

- Señalizados con el símbolo de riesgos eléctricos.

5.6 Maquinaria de elevación y transporte

Las máquinas de elevación y transporte se pondrán fuera de servicio mediante un interruptor omnipolar general, accionado a mano, colocado en el circuito principal y será fácilmente identificado mediante un rótulo indeleble.

Los ascensores y las estructuras de los motores y máquinas elevadoras, las cubiertas de éstos, los combinadores y las cubiertas metálicas de los dispositivos eléctricos del interior de las cajas o sobre ellas y en el hueco se conectarán a tierra.

Las vías de rodamiento en las grúas de taller estarán unidas a un conductor de protección.

La instalación eléctrica en su conjunto será susceptible de ser puesta fuera de servicio mediante interruptor omnipolar general accionado o mano, colocado en el circuito principal.

5.7 Líneas eléctricas de distribución

Las distancias mínimas de las líneas eléctricas de alta tensión de los edificios o construcciones que se encuentren bajo ellos serán:

Sobre puntos accesibles a las personas:

3,3 + U/100 metros, con un mínimo de cinco metros.

Sobre puntos no accesibles a las personas:

3,3 + U/150 metros, con un mínimo de cuatro metros.

Las instalaciones de distribución de energía deberán reunir los requisitos siguientes:

Deberán verificarse o mantenerse con regularidad las instalaciones de distribución de energía presentes en la obra, en particular las que estén sometidas a factores externos.

Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán estar localizadas, verificadas y señalizadas claramente.

Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas que puedan afectar a la seguridad en la obra será necesario desviarlas fuera del recinto de la obra o dejarlas sin tensión. Si esto no fuera posible, se colocarán barreras o avisos para que los vehículos y las instalaciones se mantengan alejados de las mismas. En caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido se utilizarán una señalización y una protección de delimitación de altura.

5.8 Tomas a tierra

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

5.9 Transformador de seguridad a 24 voltios

Transformador de seguridad, para alimentación de instalaciones eléctricas provisionales de obra, con entrada a 220 v, y salida en tensión de seguridad a 24 voltios con potencia de 1000 W.

Para la seguridad en la utilización racional de la energía eléctrica, se prevé la utilización de transformadores de corriente con salida a 24 v, cuya misión es la protección del riesgo eléctrico en lugares húmedos.

6 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS. CONDICIONES TÉCNICAS

6.1 Condiciones técnicas de la prevención de incendios en la obra

Para evitar los posibles riesgos de incendios en la obra, se deberán de cumplir las siguientes normas :

El contratista estará obligado a suministrar, un plano en el que se grafíen las vías de evacuación, estableciéndose como método para la extinción, el uso de extintores que cumplan con la CPI-1996, y con la norma UNE 23.110.

Queda totalmente prohibido la realización de hogueras, realización de soldaduras, y utilización de mecheros, en presencia de materiales inflamables, o gases, sin antes disponer de un extintor adecuado al tipo de fuego.

Los lugares en los que se instalarán serán los siguientes:

- Local de primeros auxilios
- Oficinas de la obra
- Almacenes con productos inflamables
- Cuadro general eléctrico de obra
- Vestuarios y aseos
- Comedores
- Cuadros de máquinas fijos de obra
- Almacenes de material y acopios con riesgo de incendio
- En la proximidad de cualquier trabajo de soldadura

Las normas para la utilización de extintores se adjuntan en la presente Memoria de este trabajo.

6.2 Extintores

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible y se revisarán conforme a lo establecido en el RD 1942/1993 Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

7 MEDIOS AUXILIARES. CONDICIONES TÉCNICAS

7.1 Condiciones técnicas de los medios auxiliares y equipos

Es responsabilidad del contratista cerciorarse de que todos los Equipos y Medios auxiliares que se empleen en la obra cumplan con los R.D. 2177/2004; R.D. 1435/1992 y R.D. 56/1995.

Todos los medios auxiliares y equipos, tendrán incorporados sus dispositivos de seguridad exigibles por la Legislación, quedando prohibido el uso de aquellos que no los dispongan.

Se prohibe el montaje y conservación de los mismos de forma parcial, omitiendo el uso de uno o alguno e sus componentes.

Los medios auxiliares y equipos se someterán, antes de su puesta en servicio por primera vez, a una comprobación, así como en cada nuevo montaje en lugar o emplazamiento diferente.

8 MAQUINARIA. CONDICIONES TÉCNICAS

8.1 Condiciones técnicas de la maquinaria

Es responsabilidad del contratista, cerciorarse de que todos los Equipos, Medios auxiliares y Máquinas, que se empleen en la obra, cumplan con los R.D. 2177/2004; R.D.1435/1992 y R.D. 56/1995.

Todas las máquinas tendrán incorporados sus dispositivos de seguridad exigibles por la Legislación, quedando prohibido el uso de aquellos que no los dispongan.

Las máquinas con ubicación fija en obra, tales como Grúas torre y Hormigonera serán instaladas por personal competente y debidamente autorizado.

Toda grúa torre instalada en obra tendrá su Proyecto Técnico, realizado por Ingeniero Técnico Industrial, presentado y conformado en la Consejería de Industria.

El mantenimiento y reparación de estas máquinas quedará, asimismo, a cargo de tal personal, el cual seguirá siempre las instrucciones señaladas por el fabricante de las máquinas.

Se prohibe el montaje y conservación de las mismas de forma parcial, omitiendo el uso de uno o alguno e sus componentes

Las operaciones de instalación uso y mantenimiento, se hará siguiendo estrictamente las condiciones contenidas en el manual entregado por el fabricante, y deberán registrarse documentalmente en los libros de registro pertinentes de cada máquina. De no existir estos libros para aquellas máquinas utilizadas con anterioridad en otras obras, antes de su utilización, deberán ser revisadas en profundidad por personal competente, asignándoles el mencionado libro de registro de incidencias.

Las máquinas se someterán, antes de su puesta en servicio por primera vez, a una comprobación, así como en cada nuevo montaje en lugar o emplazamiento diferente.

Especial atención requerirá la instalación de las grúas torre, cuyo montaje se realizará por personal autorizado, quien emitirá el correspondiente certificado de “Puesta en marcha de la grúa” siéndoles de aplicación el Real Decreto 836/2003 de 27 de Junio o Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de aparatos elevadores, referente a grúas torre para obras.

8.2 Maquinaria para elevación de cargas

Toda la maquinaria de elevación de acuerdo con el Art. 103 de la O.G.S.H.T. estará sometida a un seguro de mantenimiento cuyo control se llevará a través del libro de mantenimiento.

Orden de 30 de junio de 1966 que aprueba el texto revisado del Reglamento de Aparatos Elevadores y modificaciones posteriores.

Orden de 31-03-81 por las que se fijan las condiciones técnicas mínimas exigibles a los ascensores y se dan normas para efectuar las revisiones generales periódicas de los mismos.

Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de las mismas (R.D 2291/1985 de 8 de Noviembre).

ITC MIE-AEM-1 (Orden de 23/09/87) modificada por orden 11 de Octubre de 1988 y posteriores aplicaciones.

Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del consejo 95/16/CE, sobre ascensores (B.O.E. 30-9-97)

En el resto de la maquinaria, se llevará el mismo control sobre homologación, inspecciones técnicas (ITV), etc.

Además de las prescripciones particulares de este pliego se cumplirá en cada caso lo especificado en la O.G.S.H.T. y O.L.C.V.C., Reglamento de Seguridad en las Máquinas, etc.

Para lo anteriormente expuesto, se insiste de forma general en los aspectos siguientes, referentes a características, forma de empleo y mantenimiento.

8.3 Izado, desplazamiento y colocación de cargas

Una vez enganchada la carga tensar los cables elevando ligeramente la misma y permitiendo que adquiera su posición de equilibrio.

Si la carga está mal amarrada o mal equilibrada se debe volver a depositar sobre el suelo y volverla a amarrar bien.

No hay que sujetar nunca los cables en el momento de ponerlos en tensión, con el fin de evitar que las manos queden cogidas entre la carga y los cables.

Durante el izado de la carga solamente se debe hacer esta operación sin pretender a la vez desplazarla. Hay que asegurarse de que no golpeará con ningún obstáculo.

El desplazamiento debe realizarse cuando la carga se encuentre lo bastante alta como para no encontrar obstáculos. Si el recorrido es bastante grande, debe realizarse el transporte a poca altura y a marcha moderada.

Durante el recorrido el gruísta debe tener constantemente ante la vista la carga, y si esto no fuera posible, contará con la ayuda de un señalista.

Para colocar la carga en el punto necesario primero hay que bajarla a ras de suelo y, cuando ha quedado inmovilizada, depositarla. No se debe balancear la carga para depositarla más lejos.

La carga hay que depositarla sobre calzos en lugares sólidos evitándose tapas de arquetas.

Se debe tener cuidado de no aprisionar los cables al depositar la carga.

Antes de aflojar totalmente los cables hay que comprobar la estabilidad de la carga en el suelo aflojando un poco los cables.

8.4 Máquinas en general

Es preciso mencionar el Real Decreto 2177/2004, sobre equipos de trabajo, en cuanto el apartado 1 del Anexo I es aplicable a las máquinas herramientas, cuyo desarrollo consta en el Capítulo XXI al cual procede remitirse.

Las máquinas herramientas con trepidación estarán dotadas de mecanismos de absorción y amortiguación.

Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (machacadoras, sierras, compresores, etc.).

Las carcasas protectoras de seguridad a utilizar, permitirán la visión del objeto protegido (tambores de enrollamiento, por ejemplo).

Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohibe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.

Se prohibe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.

Los engranajes de cualquier tipo de accionamiento mecánico, eléctrico o manual estarán cubiertos por carcasas protectoras antiatrapamientos.

Los tornillos sin fin accionados mecánica o eléctricamente, estarán revestidos por carcasas protectoras antiatrapamientos.

Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.

Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizarán con carteles de aviso con la leyenda: "MAQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".

La misma persona que instale el letrero de aviso de "máquina averiada, ..." será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones a puestas en servicios fuera de control.

Se prohibe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado en la máquina objeto de reparación.

En las máquinas hidráulicas nunca se alterarán los valores de regulación de presión indicados, así como tampoco los precintos de control.

Como precaución adicional, para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.

Para el caso de corte o suministro de energía, se recomienda la protección de las máquinas con un dispositivo automático de desconexión, de forma que al restituirse el suministro, el rearme de la máquina sea necesario, para su puesta en servicio.

Sólo el personal autorizado con documentación escrita específica, será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina - herramienta.

Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.

Los peldaños y escaleras se habrán de conservar en buenas condiciones.

Usar una boquilla de conexión automática para inflar los neumáticos y colocarse detrás de éstos cuando los esté inflando.

Se prohibe entrar en la cabina a otra persona que no sea el maquinista, mientras se esté trabajando.

No abandonar la máquina cargada, ni con el motor en marcha ni con la cuchara subida.

Cuando existan líneas eléctricas áreas en las proximidades de la zona de trabajo, el maquinista mantendrá constante atención para guardar en todo momento la distancia mínima de seguridad requerida.

8.5 Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales

Los vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y manipulación de materiales deberán ajustarse a lo dispuesto en su normativa específica.

Deben estar bien proyectados y construidos teniendo en cuenta en la medida de lo posible los principios de la ergonomía.

Deberán mantenerse en buen estado de mantenimiento.

Se utilizarán correctamente.

Los conductores y demás personal encargado recibirán una formación especial.

Se tendrá especial cuidado de que los vehículos y maquinaria no caigan en las excavaciones o en el agua.

Deberán estar dotadas de estructuras que protejan al trabajador contra el aplastamiento en caso de vuelco.

Deberán dictarse normas de circulación.

Los vehículos y maquinaria no deben someterse a sobrecargas, sobrepresiones, velocidades o tensiones excesivas que puedan poner en peligro a los trabajadores.

Se adoptarán medidas de protección frente a proyecciones o caída de objetos.

8.6 Máquinas para elevación o desplazamiento de operarios. Plataformas elevadoras

Antes de su utilización, han de verificarse que los sistemas y dispositivos de seguridad funcionan correctamente.

No se debe operar con la plataforma elevadora si el viento excede de 38 km/h.

El personal operador o conductor debe estar capacitado.

Cuando el conductor tuviera que mover la plataforma por zonas faltas de visibilidad, un auxiliar indicará las operaciones a realizar.

Ha de evitarse la conducción y circulación por pendientes de más de 5º de inclinación.

Las máquinas elevadoras de personas deben estar dotadas de dispositivos de seguridad apropiados que eviten la caída del habitáculo.

Han de evitarse las arrancadas y paradas bruscas.

Nunca será rebasada la capacidad nominal máxima de la carga.

Los trabajadores situados en las plataformas aéreas deberán utilizar arnés amarrado a algún elemento de la misma, para evitar el riesgo de caída del usuario.

Se adoptarán medidas para evitar los riesgos de aplastamiento, aprisionamiento o choque del usuario, en especial los debidos a contactos fortuitos con objetos.

Se prohíbe la elevación y traslado de cargas a través de las plataformas destinadas al desplazamiento de trabajadores.

8.7 Herramientas de mano

Mantener las herramientas en buen estado de conservación.

Cuando no se usan tenerlas recogidas en cajas o cinturones portaherramientas.

No dejarlas tiradas por el suelo, en escaleras, bordes de forjados o andamios, etc.

Usar cada herramienta únicamente para el tipo de trabajo para el cual está diseñada.

Los mangos de las herramientas deben ajustar perfectamente y no estar rajados.

Las herramientas de corte deben mantenerse perfectamente afiladas.

Deben ser manejadas por trabajadores capacitados que hayan recibido una formación adecuada.

9 SEÑALIZACIÓN. NORMAS TÉCNICAS

9.1 Tipos de señales que deben utilizarse según los casos:

9.1.1 Señales de advertencia

Son de forma triangular con pictograma negro sobre fondo amarillo.

- Cargas suspendidas
- Vehículos de manutención
- Riesgo eléctrico
- Riesgo de tropezar
- Caída a distinto nivel
- Riesgo biológico
- Materias nocivas o irritantes

9.1.2 Señales de prohibición

Son de forma redonda con pictograma negro sobre fondo blanco y bordes y banda rojos.

- Prohibido fumar
- Prohibido fumar y encender con fuego
- Agua no potable
- Entrada prohibida a personas no autorizadas
- Prohibido a los vehículos de manutención
- No tocar

9.1.3 Señales de obligación

Son de forma redonda con pictograma blanco sobre fondo azul.

- Protección obligatoria de la vista
- Protección obligatoria de la cabeza
- Protección obligatoria del oído
- Protección obligatoria de los pies
- Protección obligatoria de las manos
- Protección obligatoria de la cara
- Protección obligatoria contra caídas
- Vía obligatoria para peatones

9.1.4 Señales relativas a los equipos de lucha contra incendios

Son de forma rectangular o cuadrada con pictograma blanco sobre fondo rojo.

- Escalera de mano
- Extintor
- Teléfono
- Direcciones que deben seguirse

9.1.5 Señales de salvamento

Son de forma rectangular o cuadrada con pictograma blanco sobre fondo verde.

- Vías
- Salidas de socorro
- Direcciones que deben seguirse
- Primeros auxilios
- Camilla
- Ducha de seguridad
- Lavado de los ojos

9.1.6 Señales gestuales

Los señalistas y movimiento de cargas.

Dotación de elementos de identificación de los señalistas.

Formación e información de los operadores-conductores y señalistas.

9.1.7 Señales acústicas y luminosas

- Adecuadas
- Diferenciadas
- Perceptibles

9.2 Señales de circulación

Cumplirán lo previsto en el artículo 701 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75, BOE 7-VII-1.976), y se atendrán a lo indicado en la Norma 8.3-I-C. Señalización de obras (Orden 31-VIII-1.987, BOE 18-XI-1.987).

9.3 Señales de seguridad

Se proveerán y colocarán de acuerdo con el Real Decreto 485/1.997, de 14 de Abril, por el que se aprueba la norma sobre señalización de seguridad y salud en el trabajo (BOE 23-IV-1.997).

10 PROTECCIONES COLECTIVAS. CONDICIONES TÉCNICAS

10.1 Condiciones técnicas de los medios de protección

En la memoria, en el estado de mediciones y presupuesto, se han definido los medios de protección, resultando el contratista responsable de que se cumplan las siguientes condiciones:

- El Plan de seguridad y salud respetará los medios de protección propuestos en el Estudio de seguridad, y en el caso de modificaciones de los mismos, deberá de ser con la aprobación del Coordinador de seguridad en fase de ejecución.

- El contratista tendrá que velar para que la calidad y conservación de los medios de protección, responda a la definida en el Plan de seguridad.

10.2 Medios de protección colectiva

Las protecciones colectivas, deberán de ser examinadas por el responsable de seguridad, designado por el contratista, comprobando si su calidad y estado de mantenimiento se corresponden con la definida en el Plan de seguridad.

Antes del comienzo de cualquier trabajo, serán instaladas correctamente, quedando prohibido el comienzo de actividad sin adoptar los medios de protección colectiva.

Se adoptará siempre el principio de anteponer siempre el uso prioritario de la protección colectiva a la protección individual, cuando no quede más solución se adoptará esta última.

Si se apreciaran deterioros en las protecciones colectivas, estas serán inmediatamente retiradas, y sustituidas por otras que garanticen la seguridad del trabajador. En tiempo que dure tal sustitución o reposición de lo deteriorado, se suspenderán los trabajos en dicha zona, y se aislará y acotará, prohibiendo su acceso a la misma para evitar posibles accidentes.

El contratista viene obligado al montaje, conservación y mantenimiento en buen estado, así como a la retirada de la protección colectiva por sus propios medios, o bien a través de subcontratación.

10.3 Vallas de cierre

La protección de todo el recinto de la obra se realizará mediante vallas autónomas de limitación y protección.

Estas vallas se situaran en el límite de la parcela tal como se indica en los planos y entre otras reunirán las siguientes condiciones:

- Tendrán 2 metros de altura
- Dispondrán de puerta de acceso para vehículos de 4 metros de anchura y puerta independiente de acceso de personal

10.4 Marquesinas

Estarán construidas con la resistencia adecuada al escombro que pueda caer, periódicamente se limpiará con el fin de evitar sobrecargas debidas a acumulaciones excesivas de escombros o materiales.

10.5 Barandillas

Se colocarán en todos los lugares que tengan riesgo de caída de personas u objetos a distinto nivel, como aberturas en forjados y paredes.

Las plantas deberán protegerse con barandillas en todo su contorno. También se protegerán con barandillas todos los huecos interiores.

Deberán estar construidas con material resistente y resistirán una carga de 150 kg/ml..

Tendrán una altura mínima de 100 cm. a partir del nivel del piso, listón intermedio o barrotes verticales con una separación máxima de 15 cm., y rodapié de 15 cm. de altura. Se recomienda que la altura de las mismas sea de 110 cm. de altura.

Los operarios que coloquen las barandillas deberán utilizar arnés de seguridad unido a punto seguro.

No se utilizarán como barandillas las cuerdas, cadenas, cintas u otros elementos de señalización.

10.6 Cables fiadores, cables de sujeción de cinturón de seguridad y sus anclajes

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos, de acuerdo con su función protectora.

10.7 Pasarelas y plataformas de trabajo

Las pasarelas y plataformas de trabajo, fijas o móviles, estarán construidas de forma resistente con ancho mínimo de 60 cm. (3 tablones).

Los pisos y pasillos de las plataformas de trabajo serán antideslizantes, se mantendrán libres de obstáculos y estarán provistas de un sistema de drenaje que permita la eliminación de productos resbaladizos.

Estarán perfectamente ancladas y dotadas en su perímetro y zonas con riesgo de caída de personas y objetos a distinto nivel, con más de 2 metros de altura, de las barandillas reglamentarias.

Cuando se ejecuten trabajos sobre plataformas móviles se emplearán dispositivos de seguridad que eviten su desplazamiento o caída.

10.8 Escaleras de mano

Las escaleras de mano deberán tener la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización no suponga un riesgo para el trabajador.

Se utilizarán de la forma y con las limitaciones establecidas por el fabricante. No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de 5 metros de longitud, de cuya resistencia no se tengan garantías.

Se deben apoyar sobre superficies planas y sólidas, sobrepasando en un metro los puntos superiores de apoyo y cumpliendo la relación: L/P > 4 (siendo L la longitud de la escalera y P la distancia desde el apoyo inferior a la proyección del punto de apoyo superior). Es decir, formando un ángulo aproximado de 75º con la horizontal.

Estarán provistas de zapatas antideslizantes. Si el suelo es inclinado o escalonado, se utilizarán zapatas ajustables, si se apoyan en postes se emplearán abrazaderas de sujeción.

Se protegerá y señalizará convenientemente frente a agentes exteriores.

No se deben transportar o manipular cargas que por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.

No se realizarán trabajos sobre escaleras a no ser de que dispongan de pequeñas plataformas de trabajo.

Se debe trabajar de cara a la escalera y sujeto al menos con una mano, de no ser esto posible o encontrase a más de 3,50 metros de altura, se deberá usar un arnés de seguridad amarrado a un punto seguro, distinto de la escalera.

10.9 Escalas fijas

Las escalas fijas deben estar construidas de forma que se asegure su resistencia, siendo revisadas periódicamente, sobre todo si están sometidas a las inclemencias del tiempo. Así mismo, deben estar adosadas sólidamente a los edificios, depósitos, máquinas o elementos que las precisen.

Las losas de escalera existentes en la obra deberán ser peldañeadas provisionalmente para permitir al personal la fácil utilización de las mismas.

El peldañeado de las losas de escalera se formará con una huella entre 23 y 26 cm. y contrapeldaño o tabica de entre 13 y 20 cm.; el ancho mínimo de estas escaleras será de 60 cm. para permitir la fácil circulación.

La anchura mínima de las escalas fijas será de 40 centímetros y la distancia máxima entre peldaños de 30 centímetros.

En las escalas fijas la distancia entre el frente de los peldaños y las paredes más próximas al lado de ascenso será por lo menos de 75 centímetros. La distancia entre la parte posterior de los peldaños y el objeto fijo más próximo será por lo menos de 16 centímetros. Quedará un espacio libre de 40 centímetros a ambos lados del eje de la escala si no está provista de jaulas u otros dispositivos equivalentes.

Para alturas superiores a 4 metros, dispondrán al menos a partir de dicha altura, de una protección circundante.

La barandilla o el lateral de la escala se prolongará al menos 1 metro por encima del último peldaño, de forma que se facilite el acceso a la superficie a la que se desea acceder.

Si se emplean escalas fijas para alturas mayores de nueve metros se instalarán plataformas de descanso cada nueve metros o fracción.

En el caso de que la escala permita salvar grandes desniveles, se recomienda el uso de arnés de seguridad, unido a las llamadas líneas de seguridad. Este tipo de líneas van adosadas a las escalas, enganchando el usuario su arnés de seguridad a dicha línea mediante un elemento que discurre por la misma.

Tendrán una altura mínima de 100 cm. a partir del nivel del piso, listón intermedio o barrotes verticales con una separación máxima de 15 cm., y rodapié de 15 cm. de altura. Se recomienda que la altura de las mismas sea de 110 cm. de altura.

Las rampas que no se peldañeen por no ser necesario su uso, deberán ser cerradas al tránsito de forma inequívoca, colocando una barrera con la inscripción “Prohibido el paso”.

10.10 Redes

Son protecciones colectivas que sirven para limitar la altura de caída de trabajadores.

Tendrán la superficie adecuada para poder asegurar una protección eficaz, cubriendo todos los huecos para no dejar espacios posibles.

Deberán soportar el peso de un hombre cayendo desde la altura máxima admisible de 6 metros, aproximadamente una caída de dos pisos.

Serán lo suficientemente flexibles para que se produzca el efecto bolsa y así retener al accidentado, no ofreciendo partes duras ante la posible caída de los operarios.

Deben tener suficiente resistencia frente a las inclemencias meteorológicas y los diferentes agresivos que se puedan presentar.

Toda red debe llevar una etiqueta con la siguiente información:

- Nombre del fabricante
- Identificación del material de red
- Fecha de fabricación
- Fecha de prueba prototipo

Se debe exigir al fabricante un certificado del cumplimiento de la norma UNE correspondiente.

La colocación de las redes es una operación peligrosa; la realizarán operarios que conozcan bien los sistemas de anclaje, adoptando precauciones especiales, como uso del arnés de seguridad unido a un punto seguro, y en todo caso deben planificarse rigurosamente las operaciones de colocación de las redes a lo largo de toda la construcción, buscando siempre la menor cantidad de movimientos posibles compatibles con la máxima eficacia.

El almacenaje de las redes se hará en sitio fresco, seco y bien ventilado, a cubierto de los agentes atmosféricos. No se almacenarán junto con materiales punzantes, cortantes o corrosivos.

Deberán ser ensayadas, previa utilización, dejando caer una carga de 225 kg. desde una altura de 6 metros.

Se deberá llevar un historial en lo que al uso que ha sufrido la red se refiere, de forma que en todo momento se pueda asegurar que la misma conserva unas características mínimas en lo que a seguridad se refiere.

La forma de las mallas será, preferiblemente, rómbica y no cuadrada, debido a que las tensiones sobre las cuerdas perimetrales es mejor que se apliquen en dirección oblicua y no en dirección ortogonal.

El sistema de suspensión de la red deberá ser comprobado después de su instalación.

Las redes se deben sustituir cuando haya evidencia de abuso o daño, tras la caída de chispas procedentes de soldadura o cuando tengan algún nudo roto. Se estima una duración media de las redes de un año.

La ejecución de trabajos en forjado de planta de oficinas, requerirá obligatoriamente la utilización de este tipo de paños de red horizontal hasta la finalización del mismo.

En las redes horizontales la flecha inicial no debe ser nunca nula (red tensa) porque en el momento del impacto se produce el efecto de rebote; tampoco será muy grande porque se podría rebasar la altura real de caída (máximo 6 metros), debiendo estar entre 1/4 y 1/7 de la distancia más corta del rectángulo que delimita la red.

Todo el sistema de protección con redes, cumplirá las Normas Europeas EN/ISO, convertidas en normas UNE según el cuadro siguiente:

10.10.1 Norma EN/ISO	**Título**	
EN 919	Cuerdas de fibra para usos diversos. Determinación de ciertas propiedades físicas y mecánicas.	UNE – EN 919: 1996
EN ISO 9001	Sistemas de la Calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en el diseño, el desarrollo, la producción, la instalación y el servicio posventa.	UNE – EN ISO 9001: 1994

EN ISO 9002	Sistemas de la Calidad. Modelo para el aseguramiento de la calidad en la producción, la instalación y el servicio posventa	UNE – EN ISO 9002: 1994
ISO 554	Atmósferas normales para acondicionamiento o ensayo. especificaciones	UNE 7520: 1994

También se refieren a las redes las normas UNE.EN 1263-1/97 y UNE.EN 1263 –2/98.

10.11 Mallazo

Es una protección colectiva que sirve para cubrir huecos pequeños, ya sea en pisos, paredes o laterales de escalera, y evitar de esta forma la caída de los trabajadores. Están compuestas por mallas metálicas que deben ser resistentes y bien tupidas, y estar embutidas en el forjado o en otros elementos de construcción

10.12 Tapas de madera

Los huecos de tamaño inferior quedarán cubiertos por tapa de madera de alta resistencia en toda su dimensión, con un sobreancho de 10 cm. en todo su perímetro.

La protección quedará inmovilizada en el hueco para realizar un perfecto encaje, mediante un bastidor de madera que se instala en la parte inferior de la tapa.

Estas tapas estarán señalizadas para evitar caídas al mismo nivel.

10.13 Pórticos limitadores de gálibo

Pórtico para balizar la proximidad admisible de una línea eléctrica aérea a un punto de trabajo concreto, formada por pies derechos y cordelería aislantes de la electricidad, hincados en el terreno.

Los pies derechos, se suministrarán a la obra pintados en anillos alternativos, formando franjas en los colores amarillo y negro. No es necesaria una terminación preciosista, pues sólo se pretende señalizar la protección e identificar de "seguridad" sus materiales.

La cuerda será de suspensión tipo O, con una resistencia a la tracción de al menos 7,5 kN, protegida en sus extremos por fundas contra los deshilachamientos. Estarán fabricadas polipropileno de alta tenacidad olefine o en poliamida 6·6 industrial. Cada cuerda será servida de fábrica etiquetada certificada cumpliendo la norma UNE - EN 1.263 - 1, etiquetadas “N – CE” por AENOR, para garantizar su resistencia en caso de tirón fortuito.

10.14 Vallas autónomas de limitación y protección

Valla modular autoportante encadenable, formada por un marco en tubo de acero, con tubos de menor diámetro en sentido vertical, a una distancia de 10 cm., con pintura anticorrosión en color amarillo. Poseen unas patas de sustentación y anclajes en los laterales para realizar el encadenado entre ellas.

10.15 Balizamientos

Cumplirán con la Norma UNE 81.501, Señalización de Seguridad en los lugares de trabajo.

10.16 Topes de desplazamiento de vehículos

Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

10.17 Pórticos de seguridad

Podrán realizarse a base de pórticos con pies derechos y dintel a base de tablones embridados, firmemente sujetos al terreno y cubierta cuajada de tablones. Estos elementos también podrán ser metálicos, siendo los pórticos a base de tubo o perfiles y la cubierta de chapa.

Serán capaces de soportar el impacto de los objetos que se prevean caer, pudiendo colocar elementos amortiguadores sobre la cubierta (sacos terreros, capa de arena, etc.).

10.18 Portabotellas

Las bombonas de oxígeno y acetileno, para transporte en horizontal dentro de la obra, se llevarán siempre sobre carro portabotellas.

10.19 Válvulas antirretroceso

Los equipos de soldadura oxiacetilénica llevarán los correspondientes manorreductores en las botellas y las válvulas antirretroceso en las mangueras del soplete.

10.20 Cuerdas fiadoras para cinturones de seguridad

Cuerdas fiadoras para cinturones de seguridad, fabricadas en poliamida 6.6 industrial, etiquetadas certificadas “N” por AENOR.

Los lazos de fijación, resueltos con nudos de marinero.

La instalación, cambio y retirada de los medios de protección colectivos serán efectuadas por personal adiestrado en dicho trabajo y convenientemente protegidos por las prendas de protección personal que en cada caso sean necesarias.

Para la elección, uso y mantenimiento de los equipos de protección colectiva se recomienda la consulta de las diferentes normas técnicas de prevención publicadas por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

11 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. CONDICIONES TÉCNICAS

11.1 Condiciones técnicas de los medios de protección

En la memoria, en el estado de mediciones y presupuesto, se han definido los medios de protección, resultando el contratista responsable de que se cumplan las siguientes condiciones:

El Plan de seguridad y salud respetará los medios de protección propuestos en el Estudio de seguridad , y en el caso de modificaciones de los mismos, deberá de ser con la aprobación del Coordinador de seguridad en fase de ejecución.

El contratista tendrá que velar para que la calidad y conservación de los medios de protección, responda a la definida en el Plan de seguridad.

11.2 Equipos de protección individual (EPIs)

Todos los Equipos de protección individual a usar en esta obra, deberán de cumplir con las siguientes condiciones:

- Dispondrán de la marca CE, según las normas E.P.I.
- Una vez cumplida la fecha de caducidad, se deberán eliminar de la obra.
- Aquellos que se encuentren deteriorados o rotos, serán reemplazados de inmediato.

- Las normas de utilización de los E.P.I, se atendrán a lo establecido en la reglamentación vigente, y a las instrucciones de uso del fabricante.
- En el estado de mediciones y presupuestos, se han considerado, el tiempo de amortización de cada uno de los E.P.I , desechándose a su termino.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá esta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección se ajustará a lo dispuesto en el R.D. 773/97.

Para la elección, uso y mantenimiento de los equipos de protección individual se recomienda la consulta de las diferentes normas técnicas de prevención publicadas por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

11.3 Lista indicativa de actividades y sectores de actividades que pueden requerir la utilización de equipos de protección individual

11.3.1 Protectores de la cabeza

Cascos protectores a utilizar en:

- Obras de construcción y, especialmente, actividades en, debajo o cerca de andamios y puestos de trabajo situados en altura, obras de encofrado y desencofrado, montaje e instalación, colocación de andamios y demolición.
- Trabajos en edificios y estructuras metálicas de gran altura.
- Obras en fosas, zanjas, pozos y galerías.
- Movimientos de tierras y obras en roca.
- Actividades en ascensores, mecanismos elevadores, grúas y medios de transporte.

11.3.2 Protección del pié

Calzado a utilizar en:

- Trabajos de obra gruesa, ingeniería civil y construcción de carreteras.
- Trabajos en andamios.
- Obras de demolición de obra gruesa.
- Obras de construcción de hormigón y de elementos prefabricados que incluyan encofrado y desencofrado.
- Actividades en obras en construcción o áreas de almacenamiento.
- Obras de techado.
- Trabajos en edificios metálicos de gran altura.
- Montaje de instalaciones de calefacción, ventilación y estructuras metálicas.
- Trabajos y transformación de piedras.
- Fabricación, manipulación y tratamiento de vidrio plano y vidrio hueco.

11.3.3 Protección ocular o facial

Gafas de protección y pantallas a utilizar en :

- Trabajos de soldadura, esmerilados o pulido y corte.
- Trabajos de perforación y burilado.
- Talla y tratamiento de piedras.
- Utilización de máquinas que al funcionar levantan virutas en la transformación de materiales que produzcan virutas cortas.
- Recogida y fragmentación de vidrio y cerámica.

11.3.4 Protección respiratoria

Equipos de protección respiratoria a utilizar en:

- Pintura con pistola sin ventilación suficiente.
- Trabajos en pozos, canales y otras obras subterráneas de la red de alcantarillado.

11.3.5 Protección del oído

Protectores auditivos a utilizar en:

- Trabajos que lleven consigo la utilización de dispositivos de aire comprimido.
- Trabajos de percusión.
- Utilización de martillo rompedor.
- Utilización de maquinaria.

11.3.6 Protección del tronco, los brazos y las manos

Prendas, mandiles y guantes a utilizar en:

- Manipulación de vidrio plano.
- Trabajos de soldadura.
- Trabajos de forja.
- Trabajos con riesgo eléctrico.
- Sustitución de cuchillas en las máquinas de cortar.

11.3.7 7. Ropa de protección para el mal tiempo

Trabajos al aire libre con tiempo lluvioso o frío.

11.3.8 8. Ropa y prendas de seguridad para señalización

Trabajos que exijan que las prendas sean vistas a tiempo.

11.3.9 9. Dispositivos de prensión del cuerpo y equipos de protección anticaídas

Arneses de seguridad, cinturones anticaídas, equipos varios anticaídas, etc. a utilizar en:

- Trabajos en andamios.
- Montaje de piezas prefabricadas.
- Trabajos en postes y torres.
- Trabajos en cabinas de grúas situadas en altura.
- Trabajos en pozos y canalizaciones.

11.3.10 10. Prendas y medios de protección de la piel

Manipulación con revestimientos.

Productos o sustancias que puedan afectar a la piel o penetrar a través de ella.

12 PREVENCION DE RIESGOS HIGIENICOS

12.1 Ruido

Cuando los Niveles Diarios Equivalentes de ruido, o el Nivel de Pico, superen lo establecido en el R.D. 1316/1.989 del 27 de Octubre (sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de

la exposición al ruido durante el trabajo) se dotará a los operarios de protectores auditivos debidamente homologados y acordes con la frecuencia del ruido a atenuar.

Por encima de los 80 dBA de ruido, se proveerá a los operarios afectados de protectores auditivos.

Por encima de los 90 dBA (de nivel diario equivalente) o 140 dBA de nivel de Pico será obligatorio el uso de protectores auditivos por todo el personal afectado.

12.2 Polvo

Se establecen como valores de referencia los Valores Limites Umbrales (TLV) establecidos con criterio higiénico.

Cuando el TLV (como concentración media ponderada en el tiempo o como valor máximo de corta duración) supere la concentración máxima permitida se deberá dotar a los trabajadores expuestos de las correspondientes mascarillas.

Se cumplirá lo preceptuado en el Art. 150 de la O.G.S.H.T.

12.3 Iluminación

En todos aquellos trabajos realizados al aire libre de noche o en lugares faltos de luz natural, se dispondrá una adecuada iluminación artificial que cumplirá los mínimos siguientes:

Lugares de paso	20 lux
Lugares de trabajo en los que la distinción de detalles no sea esencial	50 lux
Cuando sea necesario una pequeña distinción de detalles	100 lux

Así como lo especificado en los Art. 191 de la O.T.C.V.C. y Art. 25 y siguientes de la O.G.S.H.T.

13 NORMAS PARA CERTIFICACION DE LOS ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD.

Una vez al mes, la empresa constructora extenderá la valoración de las partidas que, en materia de seguridad y salud, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme a los precios contratados por la propiedad: esta valoración será visada y aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la Propiedad.

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

Se tendrán en cuenta a la hora de redactar el presupuesto del Plan de Seguridad y Salud, sólo las partidas que intervienen como medidas de seguridad y salud, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la obra no se podría realizar y los EPIS que según la Ley de prevención deben ser suministrados por la contrata.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.

Las certificaciones estarán valoradas de acuerdo con la forma de medir expuesta en el proyecto, bien sea, ud., ml., m², o m³, de acuerdo con los precios descompuestos del Plan de Seguridad y Salud, aplicándose criterios coherentes de medición y valoración, en el caso de establecerse precios contradictorios.

En Lugo, abril de 2024,

INGENIERO DE CAMINOS
AUTOR DEL PROYECTO

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323250E

Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323250E
Fecha: 2024.05.10 11:24:00 +02'00'

Fdo.: Jesús A. Martínez Espiñeira. ICCP

Col. Nº 17.563

D4 ESYS. Presupuesto

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
01	INSTALACIONES DE BIENESTAR					
01.01	CASETAS					
01.01.01	ms ALQUILER CASETA ASEO 11,36 m2					
	MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA ASEOS EN OBRA DE 4,64X2,45X2,63 M. ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO DE CHAPA GALVANIZADA PINTADA, AISLAMIENTO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO. VENTANA DE 0,84X0,80 M. DE ALUMINIO ANODIZADO, CORREDERA, CON REJA Y LUNA DE 6 MM., TERMO ELÉCTRICO DE 50 L., DOS PLACAS TURCAS, TRES PLACAS DE DUCHA, PILETA DE CUATRO GRIFOS Y UN URINARIO, TODO DE FIBRA DE VIDRIO CON TERMINACIÓN DE GEL-COAT BLANCO Y PINTURA ANTIDESLIZANTE, SUELO CONTRACHAPADO HIDRÓFUGO CON CAPA FENOLÍTICA ANTIDESLIZANTE Y RESISTENTE AL DESGASTE, PUERTA MADERA EN TURCA, CORTINA EN DUCHA. TUBERÍA DE POLIBUTILENO AISLANTE Y RESISTENTE A INCRUSTACIONES, HIELO Y CORROSIONES, INSTALACIÓN ELÉCTRICA MONO. 220 V. CON AUTOMÁTICO. CON TRANSPORTE A 150 KM.(IDA Y VUELTA). ENTREGA Y RECOGIDA DEL MÓDULO CON CAMIÓN GRÚA. SEGÚN R.D. 486/97.					
		2	6,00			12,00
						12,00
02	SEÑALIZACIÓN					
02.01	BALIZAS					
02.01.01	m. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.					
	CINTA DE BALIZAMIENTO BICOLOR ROJO/BLANCO DE MATERIAL PLÁSTICO, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/ R.D. 485/97.					
		200				200,00
						200,00
02.01.02	ud CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE D=50					
	CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE IRROMPIBLE DE 50 CM. DE DIÁMETRO, (AMORTIZABLE EN CINCO USOS). S/ R.D. 485/97.					
		30				30,00
						30,00
02.02	SEÑALIZACIÓN VERTICAL					
02.02.01	ud SEÑAL TRIANGULAR L=70cm. I/SOPORTE					
	SEÑAL DE SEGURIDAD TRIANGULAR DE L=70 CM., NORMALIZADA, CON TRÍPODE TUBULAR, AMORTIZABLE EN CINCO USOS, I/COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/ R.D. 485/97.					
		5				5,00
						5,00
02.02.02	ud SEÑAL CUADRADA L=60cm.I/SOPORTE					
	SEÑAL DE SEGURIDAD CUADRADA DE 60X60 CM., NORMALIZADA, CON SOPORTE DE ACERO GALVANIZADO DE 80X40X2 MM. Y 2 M. DE ALTURA, AMORTIZABLE EN CINCO USOS, I/P.P. DE APERTURA DE POZO, HORMIGONADO H-100/40, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/ R.D. 485/97.					
		5				5,00
						5,00
02.02.03	ud SEÑAL CIRCULAR D=60cm. I/SOPORTE					
	SEÑAL DE SEGURIDAD CIRCULAR DE D=60 CM., NORMALIZADA, CON SOPORTE METÁLICO DE ACERO GALVANIZADO DE 80X40X2 MM. Y 2 M. DE ALTURA, AMORTIZABLE EN CINCO USOS, I/P.P. DE APERTURA DE POZO, HORMIGONADO H-100/40, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/ R.D. 485/97.					
		5				5,00
						5,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
02.02.04	ud PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.					
	SEÑAL DE SEGURIDAD MANUAL A DOS CARAS: STOP-DIRECCIÓN OBLIGATORIA, TIPO PALETA. (AMORTIZABLE EN DOS USOS). S/ R.D. 485/97.					
		4				4,00
						4,00
02.02.05	ud PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO					
	PLACA SEÑALIZACIÓN-INFORMACIÓN EN PVC SERIGRAFIADO DE 50X30 CM., FIJADA MECÁNICAMENTE, AMORTIZABLE EN 3 USOS, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/ R.D. 485/97.					
		2				2,00
						2,00
02.03	SEÑALIZACIÓN VIAL					
02.03.01	ud CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE					
	CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE. AMORTIZABLE EN 5 USOS. CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97.					
		24				24,00
						24,00
03	PROTECCIONES COLECTIVAS					
03.01	PROTECCIÓN DE ARQUETAS, POZOS, ESCALERAS,					
03.01.01	ud TAPA PROVISIONAL ARQUETA 80x80					
	TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETAS DE 80X80 CM., HUECOS DE FORJADO O ASIMILABLES, FORMADA MEDIANTE TABLONES DE MADERA DE 20X5 CM. ARMADOS MEDIANTE CLAVAZÓN, INCLUSO COLOCACIÓN, (AMORTIZABLE EN DOS USOS).					
		5				5,00
						5,00
03.01.02	ud TAPA PROVISIONAL POZO 100x100					
	TAPA PROVISIONAL PARA POZOS, PILOTES O ASIMILABLES DE 100X100 CM., FORMADA MEDIANTE TABLONES DE MADERA DE 20X5 CM. ARMADOS MEDIANTE ENCOLADO Y CLAVAZÓN, ZÓCALO DE 20 CM. DE ALTURA, INCLUSO FABRICACIÓN Y COLOCACIÓN, (AMORTIZABLE EN DOS USOS).					
		5				5,00
						5,00
03.02	BARANDILLAS Y VALLAS					
03.02.01	m. ALQUILER VALLA ENREJADOS GALVAN.					
	ALQUILER M./MES DE VALLA REALIZADA CON PANELES PREFABRICADOS DE 3.50X2,00 M. DE ALTURA, ENREJADOS DE 80X150 MM. Y D=8 MM. DE ESPESOR, SOLDADO A TUBOS DE D=40 MM. Y 1,50 MM. DE ESPESOR, TODO ELLO GALVANIZADO EN CALIENTE, SOBRE SOPORTE DE HORMIGÓN PREFABRICADO SEPARADOS CADA 3,50 M., INCLUSO ACCESORIOS DE FIJACIÓN, P.P. DE PORTÓN, CONSIDERANDO UN TIEMPO MÍNIMO DE 12 MESES DE ALQUILER, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. S/ R.D. 486/97.					
		25	7,00			175,00
						175,00
03.02.02	ud VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES					
	VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES, METÁLICA, PROLONGABLE DE 2,50 M. DE LARGO Y 1 M. DE ALTURA, COLOR AMARILLO, AMORTIZABLE EN 5 USOS, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/ R.D. 486/97.					
		15				15,00
						15,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
03.04	PROTECCIÓN INCENDIOS					
03.04.01	ud EXTINTOR POLVO ABC 3 kg. PR.INC.					
	EXTINTOR DE POLVO QUÍMICO ABC POLIVALENTE ANTIBRASA DE EFICACIA 13A/55B, DE 3 KG. DE AGENTE EXTINTOR, CON SOPORTE, MANÓMETRO COMPROBABLE Y BOQUILLA CON DIFUSOR, SEGÚN NORMA EN-3:1996. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA. S/ R.D. 486/97.					
		2				2,00
						2,00
03.05	MARQUESINAS, VISERAS Y PASARELAS					
03.05.01	m. PASARELA MADERA SOBRE ZANJAS					
	PASARELA PARA PASO SOBRE ZANJAS FORMADA POR TRES TABLONES DE 20X7 CM. COSIDOS A CLAVAZÓN Y DOBLE BARANDILLA FORMADA POR PASAMANOS DE MADERA DE 20X5, RODAPIÉ Y TRAVESAÑO INTERMEDIO DE 15X5 CM., SUJETOS CON PIES DERECHOS DE MADERA CADA 1 M. INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE (AMORTIZABLE EN 3 USOS). S/ R.D. 486/97.					
		10				10,00
						10,00
04	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL					
04.01	E.P.I. PARA LA CABEZA					
04.01.01	ud CASCO DE SEGURIDAD AJUST. RUEDA					
	CASCO DE SEGURIDAD CON ARNÉS DE CABEZA AJUSTABLE POR MEDIO DE RUEDA DENTADA, PARA USO NORMAL Y ELÉCTRICO HASTA 440 V. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.					
						5,00
04.01.02	ud CASCO + PROTECTOR DE OIDOS					
	CONJUNTO FORMADO POR CASCO CON ATALAJE PROVISTO DE 6 PUNTOS DE ANCLAJE + PROTECTORES DE OÍDOS ACOPLABLES. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.					
						5,00
04.01.03	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS					
	GAFAS PROTECTORAS CONTRA IMPACTOS, INCOLORAS, (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.					
						5,00
04.01.04	ud GAFAS ANTIPOLVO					
	GAFAS ANTIPOLVO ANTIEMPAÑABLES, PANORÁMICAS, (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.					
						5,00
04.01.05	ud SEMI MÁSCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS					
	SEMI-MASCARILLA ANTIPOLVO DOBLE FILTRO, (AMORTIZABLE EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.					
						5,00
04.01.06	ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA					
	FILTRO DE RECAMBIO DE MASCARILLA PARA POLVO Y HUMOS. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.					
						5,00
04.01.07	ud JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILICONA					
	JUEGO DE TAPONES ANTIRRUIDO DE SILICONA AJUSTABLES. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						5,00
04.02	E.P.I. PARA EL CUERPO					
04.02.01	ud FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR					
	FAJA PROTECCIÓN LUMBAR (AMORTIZABLE EN 4 USOS). CERTIFICADO CE EN385. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.					
						5,00
04.02.02	ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS					
	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS (AMORTIZABLE EN 4 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.					
						5,00
04.02.03	ud PETO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN					
	PETO DE TRABAJO 65% POLIÉSTER-35% ALGODÓN, DISTINTOS COLORES (AMORTIZABLE EN 1 USO). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.					
						5,00
04.02.04	ud CHALECO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN					
	CHALECO DE TRABAJO DE POLIÉSTER-ALGODÓN (AMORTIZABLE EN UN USO). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.					
						5,00
04.02.05	ud MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN					
	MONO DE TRABAJO DE UNA PIEZA DE POLIÉSTER-ALGODÓN (AMORTIZABLE EN UN USO). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.					
						5,00
04.02.06	ud TRAJE IMPERMEABLE					
	TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO, 2 PIEZAS DE PVC, (AMORTIZABLE EN UN USO). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.					
						5,00
04.02.07	ud TRAJE AGUA VERDE INGENIERO					
	TRAJE DE AGUA COLOR VERDE TIPO INGENIERO (AMORTIZABLE EN UN USO). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.					
						2,00
04.02.08	ud ABRIGO PARA EL FRÍO					
	ABRIGO PARA EL FRÍO (AMORTIZABLE EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.					
						2,00
04.02.09	ud PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD					
	PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD PERSONAL EN COLORES AMARILLO Y ROJO (AMORTIZABLE EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.					
						5,00
04.02.10	Ud Arnés de seguridad					
	Arnés de seguridad con correas de poliamida alta resistencia (>2000 kg), anillos de acero tratado, punto de enlazamiento dorsal y doble punto de enlazamiento esternal, con correas regulables para el pecho, certificado según normativa vigente (amortizable en 5 años).					
		10				10,00
						10,00

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
04.03	E.P.I. PARA LAS MANOS					
04.03.01	ud PAR GUANTES PIEL VACUNO					
	PAR DE GUANTES DE USO GENERAL DE PIEL DE VACUNO. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.					
						200,00
04.03.02	ud PAR GUANTES ALTA RESIST. AL CORTE					
	PAR DE GUANTES ALTA RESISTENCIA AL CORTE. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.					
						10,00
04.04	E.P.I. PARA LOS PIES Y PIERNAS					
04.04.01	ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD					
	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CON PLANTILLA Y PUNTERA DE ACERO (AMORTIZABLES EN 1 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.					
						5,00
04.04.02	ud PAR RODILLERAS					
	PAR DE RODILLERAS AJUSTABLES DE PROTECCIÓN ERGONÓMICA (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.					
						5,00
05	FORMACIÓN					
05.01	h Formación en Seguridad y Salud					
	Formación e información específica en materia de Seguridad y Salud en el trabajo, según los riesgos previsibles en la ejecucción de la obra.	1	20,00			20,00
						20,00
05.02	Ud Reunión mensual de coordinación de Seguridad y Salud					
	Reunión mensual de coordinación de Seguridad y Salud.	6				6,00
						6,00
05.03	Ud Reconocimiento médico					
	Reconocimiento médico obligatorio anual trabajador	10				10,00
						10,00

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01		INSTALACIONES DE BIENESTAR	
01.01		CASETAS	
01.01.01	ms	ALQUILER CASETA ASEO 11,36 m2	75,64

MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA ASEOS EN OBRA DE 4,64X2,45X2,63 M. ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO DE CHAPA GALVANIZADA PINTADA, AISLAMIENTO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO. VENTANA DE 0,84X0,80 M. DE ALUMINIO ANODIZADO, CORREDERA, CON REJA Y LUNA DE 6 MM., TERMO ELÉCTRICO DE 50 L., DOS PLACAS TURCAS, TRES PLACAS DE DUCHA, PILETA DE CUATRO GRIFOS Y UN URINARIO, TODO DE FIBRA DE VIDRIO CON TERMINACIÓN DE GEL-COAT BLANCO Y PINTURA ANTIDESLIZANTE, SUELO CONTRACHAPADO HIDRÓFUGO CON CAPA FENOLÍTICA ANTIDESLIZANTE Y RESISTENTE AL DESGASTE, PUERTA MADERA EN TURCA, CORTINA EN DUCHA. TUBERÍA DE POLIBUTILENO AISLANTE Y RESISTENTE A INCRUSTACIONES, HIELO Y CORROSIONES, INSTALACIÓN ELÉCTRICA MONO. 220 V. CON AUTOMÁTICO. CON TRANSPORTE A 150 KM.(IDA Y VUELTA). ENTREGA Y RECOGIDA DEL MÓDULO CON CAMIÓN GRÚA. SEGÚN R.D. 486/97.

SETENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02		SEÑALIZACIÓN	
02.01		BALIZAS	
02.01.01	m.	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.	0,93

CINTA DE BALIZAMIENTO BICOLOR ROJO/BLANCO DE MATERIAL PLÁSTICO, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/ R.D. 485/97.

CERO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

02.01.02	ud	CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE D=50	4,29

CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE IRROMPIBLE DE 50 CM. DE DIÁMETRO, (AMORTIZABLE EN CINCO USOS). S/ R.D. 485/97.

CUATRO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

02.02		SEÑALIZACIÓN VERTICAL	
02.02.01	ud	SEÑAL TRIANGULAR L=70cm. I/SOPORTE	17,76

SEÑAL DE SEGURIDAD TRIANGULAR DE L=70 CM., NORMALIZADA, CON TRÍPODE TUBULAR, AMORTIZABLE EN CINCO USOS, I/COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/ R.D. 485/97.

DIECISIETE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

02.02.02	ud	SEÑAL CUADRADA L=60cm.I/SOPORTE	22,12

SEÑAL DE SEGURIDAD CUADRADA DE 60X60 CM., NORMALIZADA, CON SOPORTE DE ACERO GALVANIZADO DE 80X40X2 MM. Y 2 M. DE ALTURA, AMORTIZABLE EN CINCO USOS, I/P.P. DE APERTURA DE POZO, HORMIGONADO H-100/40, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/ R.D. 485/97.

VEINTIDÓS EUROS con DOCE CÉNTIMOS

02.02.03	ud	SEÑAL CIRCULAR D=60cm. I/SOPORTE	23,13

SEÑAL DE SEGURIDAD CIRCULAR DE D=60 CM., NORMALIZADA, CON SOPORTE METÁLICO DE ACERO GALVANIZADO DE 80X40X2 MM. Y 2 M. DE ALTURA, AMORTIZABLE EN CINCO USOS, I/P.P. DE APERTURA DE POZO, HORMIGONADO H-100/40, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/ R.D. 485/97.

VEINTITRÉS EUROS con TRECE CÉNTIMOS

02.02.04	ud	PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.	14,09

SEÑAL DE SEGURIDAD MANUAL A DOS CARAS: STOP-DIRECCIÓN OBLIGATORIA, TIPO PALETA. (AMORTIZABLE EN DOS USOS). S/ R.D. 485/97.

CATORCE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS

02.02.05	ud	PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO	4,46

PLACA SEÑALIZACIÓN-INFORMACIÓN EN PVC SERIGRAFIADO DE 50X30 CM., FIJADA MECÁNICAMENTE, AMORTIZABLE EN 3 USOS, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/ R.D. 485/97.

CUATRO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.03		SEÑALIZACIÓN VIAL	
02.03.01	ud	CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE	4,21
		CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE. AMORTIZABLE EN 5 USOS. CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97.	
		CUATRO EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03		PROTECCIONES COLECTIVAS	
03.01		PROTECCIÓN DE ARQUETAS, POZOS, ESCALERAS,	
03.01.01	ud	TAPA PROVISIONAL ARQUETA 80x80	12,61
		TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETAS DE 80X80 CM., HUECOS DE FORJADO O ASIMILABLES, FORMADA MEDIANTE TABLONES DE MADERA DE 20X5 CM. ARMADOS MEDIANTE CLAVAZÓN, INCLUSO COLOCACIÓN, (AMORTIZABLE EN DOS USOS).	
		DOCE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS	
03.01.02	ud	TAPA PROVISIONAL POZO 100x100	24,81
		TAPA PROVISIONAL PARA POZOS, PILOTES O ASIMILABLES DE 100X100 CM., FORMADA MEDIANTE TABLONES DE MADERA DE 20X5 CM. ARMADOS MEDIANTE ENCOLADO Y CLAVAZÓN, ZÓCALO DE 20 CM. DE ALTURA, INCLUSO FABRICACIÓN Y COLOCACIÓN, (AMORTIZABLE EN DOS USOS).	
		VEINTICUATRO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
03.02		BARANDILLAS Y VALLAS	
03.02.01	m.	ALQUILER VALLA ENREJADOS GALVAN.	3,60
		ALQUILER M./MES DE VALLA REALIZADA CON PANELES PREFABRICADOS DE 3.50X2,00 M. DE ALTURA, ENREJADOS DE 80X150 MM. Y D=8 MM. DE ESPESOR, SOLDADO A TUBOS DE D=40 MM. Y 1,50 MM. DE ESPESOR, TODO ELLO GALVANIZADO EN CALIENTE, SOBRE SOPORTE DE HORMIGÓN PREFABRICADO SEPARADOS CADA 3,50 M., INCLUSO ACCESORIOS DE FIJACIÓN, P.P. DE PORTÓN, CONSIDERANDO UN TIEMPO MÍNIMO DE 12 MESES DE ALQUILER, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. S/ R.D. 486/97.	
		TRES EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
03.02.02	ud	VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES	13,42
		VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES, METÁLICA, PROLONGABLE DE 2,50 M. DE LARGO Y 1 M. DE ALTURA, COLOR AMARILLO, AMORTIZABLE EN 5 USOS, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/ R.D. 486/97.	
		TRECE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
03.04		PROTECCIÓN INCENDIOS	
03.04.01	ud	EXTINTOR POLVO ABC 3 kg. PR.INC.	38,23
		EXTINTOR DE POLVO QUÍMICO ABC POLIVALENTE ANTIBRASA DE EFICACIA 13A/55B, DE 3 KG. DE AGENTE EXTINTOR, CON SOPORTE, MANÓMETRO COMPROBABLE Y BOQUILLA CON DIFUSOR, SEGÚN NORMA EN-3:1996. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA. S/ R.D. 486/97.	
		TREINTA Y OCHO EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS	
03.05		MARQUESINAS, VISERAS Y PASARELAS	
03.05.01	m.	PASARELA MADERA SOBRE ZANJAS	15,13
		PASARELA PARA PASO SOBRE ZANJAS FORMADA POR TRES TABLONES DE 20X7 CM. COSIDOS A CLAVAZÓN Y DOBLE BARANDILLA FORMADA POR PASAMANOS DE MADERA DE 20X5, RODAPIÉ Y TRAVESAÑO INTERMEDIO DE 15X5 CM., SUJETOS CON PIES DERECHOS DE MADERA CADA 1 M. INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE (AMORTIZABLE EN 3 USOS). S/ R.D. 486/97.	
		QUINCE EUROS con TRECE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04		EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	
04.01		E.P.I. PARA LA CABEZA	
04.01.01	ud	CASCO DE SEGURIDAD AJUST. RUEDA	11,49
		CASCO DE SEGURIDAD CON ARNÉS DE CABEZA AJUSTABLE POR MEDIO DE RUEDA DENTADA, PARA USO NORMAL Y ELÉCTRICO HASTA 440 V. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	
		ONCE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
04.01.02	ud	CASCO + PROTECTOR DE OIDOS	17,51
		CONJUNTO FORMADO POR CASCO CON ATALAJE PROVISTO DE 6 PUNTOS DE ANCLAJE + PROTECTORES DE OÍDOS ACOPLABLES. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	
		DIECISIETE EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
04.01.03	ud	GAFAS CONTRA IMPACTOS	2,84
		GAFAS PROTECTORAS CONTRA IMPACTOS, INCOLORAS, (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	
		DOS EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
04.01.04	ud	GAFAS ANTIPOLVO	0,93
		GAFAS ANTIPOLVO ANTIEMPAÑABLES, PANORÁMICAS, (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	
		CERO EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
04.01.05	ud	SEMI MÁSCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS	16,44
		SEMI-MASCARILLA ANTIPOLVO DOBLE FILTRO, (AMORTIZABLE EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	
		DIECISÉIS EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
04.01.06	ud	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA	1,65
		FILTRO DE RECAMBIO DE MASCARILLA PARA POLVO Y HUMOS. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	
		UN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
04.01.07	ud	JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILICONA	0,57
		JUEGO DE TAPONES ANTIRRUIDO DE SILICONA AJUSTABLES. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	
		CERO EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
04.02		E.P.I. PARA EL CUERPO	
04.02.01	ud	FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR	6,23
		FAJA PROTECCIÓN LUMBAR (AMORTIZABLE EN 4 USOS). CERTIFICADO CE EN385. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	
		SEIS EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS	
04.02.02	ud	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS	6,15
		CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS (AMORTIZABLE EN 4 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	
		SEIS EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.02.03	ud	PETO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN	15,49
		PETO DE TRABAJO 65% POLIÉSTER-35% ALGODÓN, DISTINTOS COLORES (AMORTIZABLE EN 1 USO). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	
		QUINCE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
04.02.04	ud	CHALECO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN	12,78
		CHALECO DE TRABAJO DE POLIÉSTER-ALGODÓN (AMORTIZABLE EN UN USO). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	
		DOCE EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
04.02.05	ud	MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN	25,37
		MONO DE TRABAJO DE UNA PIEZA DE POLIÉSTER-ALGODÓN (AMORTIZABLE EN UN USO). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	
		VEINTICINCO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
04.02.06	ud	TRAJE IMPERMEABLE	10,31
		TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO, 2 PIEZAS DE PVC, (AMORTIZABLE EN UN USO). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	
		DIEZ EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
04.02.07	ud	TRAJE AGUA VERDE INGENIERO	18,22
		TRAJE DE AGUA COLOR VERDE TIPO INGENIERO (AMORTIZABLE EN UN USO). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	
		DIECIOCHO EUROS con VEINTIDÓS CÉNTIMOS	
04.02.08	ud	ABRIGO PARA EL FRÍO	13,08
		ABRIGO PARA EL FRÍO (AMORTIZABLE EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	
		TRECE EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
04.02.09	ud	PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD	5,49
		PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD PERSONAL EN COLORES AMARILLO Y ROJO (AMORTIZABLE EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	
		CINCO EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
04.02.10	Ud	Arnés de seguridad	13,26
		Arnés de seguridad con correas de poliamida alta resistencia (>2000 kg), anillos de acero tratado, punto de enlazamiento dorsal y doble punto de enlazamiento esternal, con correas regulables para el pecho, certificado según normativa vigente (amortizable en 5 años).	
		TRECE EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS	
04.03		E.P.I. PARA LAS MANOS	
04.03.01	ud	PAR GUANTES PIEL VACUNO	1,28
		PAR DE GUANTES DE USO GENERAL DE PIEL DE VACUNO. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	
		UN EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
04.03.02	ud	PAR GUANTES ALTA RESIST. AL CORTE	5,51
		PAR DE GUANTES ALTA RESISTENCIA AL CORTE. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	
		CINCO EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.04		E.P.I. PARA LOS PIES Y PIERNAS	
04.04.01	ud	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD	28,12
		PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CON PLANTILLA Y PUNTERA DE ACERO (AMORTIZABLES EN 1 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	
		VEINTIOCHO EUROS con DOCE CÉNTIMOS	
04.04.02	ud	PAR RODILLERAS	2,47
		PAR DE RODILLERAS AJUSTABLES DE PROTECCIÓN ERGONÓMICA (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	
		DOS EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05		FORMACIÓN	
05.01	h	Formación en Seguridad y Salud	46,52
		Formación e información específica en materia de Seguridad y Salud en el trabajo, según los riesgos previsibles en la ejecucción de la obra.	
		CUARENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
05.02	Ud	Reunión mensual de coordinación de Seguridad y Salud	202,25
		Reunión mensual de coordinación de Seguridad y Salud.	
		DOSCIENTOS DOS EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
05.03	Ud	Reconocimiento médico	58,60
		Reconocimiento médico obligatorio anual trabajador	
		CINCUENTA Y OCHO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

01 INSTALACIONES DE BIENESTAR

01.01 CASETAS

01.01.01 ms ALQUILER CASETA ASEO 11,36 m2

MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA ASEOS EN OBRA DE 4,64X2,45X2,63 M. ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO DE CHAPA GALVANIZADA PINTADA, AISLAMIENTO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO. VENTANA DE 0,84X0,80 M. DE ALUMINIO ANODIZADO, CORREDERA, CON REJA Y LUNA DE 6 MM., TERMO ELÉCTRICO DE 50 L., DOS PLACAS TURCAS, TRES PLACAS DE DUCHA, PILETA DE CUATRO GRIFOS Y UN URINARIO, TODO DE FIBRA DE VIDRIO CON TERMINACIÓN DE GEL-COAT BLANCO Y PINTURA ANTIDESLIZANTE, SUELO CONTRACHAPADO HIDRÓFUGO CON CAPA FENOLÍTICA ANTIDESLIZANTE Y RESISTENTE AL DESGASTE, PUERTA MADERA EN TURCA, CORTINA EN DUCHA. TUBERÍA DE POLIBUTILENO AISLANTE Y RESISTENTE A INCRUSTACIONES, HIELO Y CORROSIONES, INSTALACIÓN ELÉCTRICA MONO. 220 V. CON AUTOMÁTICO. CON TRANSPORTE A 150 KM.(IDA Y VUELTA). ENTREGA Y RECOGIDA DEL MÓDULO CON CAMIÓN GRÚA. SEGÚN R.D. 486/97.

Mano de obra		1,36
Resto de obra y materiales		70,00
Suma la partida		71,36
Costes indirectos	6%	4,28
TOTAL PARTIDA		75,64

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

02 SEÑALIZACIÓN

02.01 BALIZAS

02.01.01 m. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.

CINTA DE BALIZAMIENTO BICOLOR ROJO/BLANCO DE MATERIAL PLÁSTICO, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/ R.D. 485/97.

Mano de obra		0,80
Resto de obra y materiales		0,08
Suma la partida		0,88
Costes indirectos	6%	0,05
TOTAL PARTIDA		0,93

02.01.02 ud CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE D=50

CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE IRROMPIBLE DE 50 CM. DE DIÁMETRO, (AMORTIZABLE EN CINCO USOS). S/ R.D. 485/97.

Mano de obra		1,60
Resto de obra y materiales		2,45
Suma la partida		4,05
Costes indirectos	6%	0,24
TOTAL PARTIDA		4,29

02.02 SEÑALIZACIÓN VERTICAL

02.02.01 ud SEÑAL TRIANGULAR L=70cm. I/SOPORTE

SEÑAL DE SEGURIDAD TRIANGULAR DE L=70 CM., NORMALIZADA, CON TRÍPODE TUBULAR, AMORTIZABLE EN CINCO USOS, I/COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/ R.D. 485/97.

Mano de obra		2,40
Resto de obra y materiales		14,35
Suma la partida		16,75
Costes indirectos	6%	1,01
TOTAL PARTIDA		17,76

02.02.02 ud SEÑAL CUADRADA L=60cm.I/SOPORTE

SEÑAL DE SEGURIDAD CUADRADA DE 60X60 CM., NORMALIZADA, CON SOPORTE DE ACERO GALVANIZADO DE 80X40X2 MM. Y 2 M. DE ALTURA, AMORTIZABLE EN CINCO USOS, I/P.P. DE APERTURA DE POZO, HORMIGONADO H-100/40, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/ R.D. 485/97.

Mano de obra		5,11
Maquinaria		0,07
Resto de obra y materiales		15,69
Suma la partida		20,87
Costes indirectos	6%	1,25
TOTAL PARTIDA		22,12

02.02.03 ud SEÑAL CIRCULAR D=60cm. I/SOPORTE

SEÑAL DE SEGURIDAD CIRCULAR DE D=60 CM., NORMALIZADA, CON SOPORTE METÁLICO DE ACERO GALVANIZADO DE 80X40X2 MM. Y 2 M. DE ALTURA, AMORTIZABLE EN CINCO USOS, I/P.P. DE APERTURA DE POZO, HORMIGONADO H-100/40, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/ R.D. 485/97.

Mano de obra		5,11
Maquinaria		0,07
Resto de obra y materiales		16,64
Suma la partida		21,82
Costes indirectos	6%	1,31
TOTAL PARTIDA		23,13

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

02.02.04 ud PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.

SEÑAL DE SEGURIDAD MANUAL A DOS CARAS: STOP-DIRECCIÓN OBLIGATORIA, TIPO PALETA. (AMORTIZABLE EN DOS USOS). S/ R.D. 485/97.

Resto de obra y materiales		13,29
Suma la partida		13,29
Costes indirectos	6%	0,80
TOTAL PARTIDA		14,09

02.02.05 ud PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO

PLACA SEÑALIZACIÓN-INFORMACIÓN EN PVC SERIGRAFIADO DE 50X30 CM., FIJADA MECÁNICAMENTE, AMORTIZABLE EN 3 USOS, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/ R.D. 485/97.

Mano de obra		2,41
Resto de obra y materiales		1,80
Suma la partida		4,21
Costes indirectos	6%	0,25
TOTAL PARTIDA		4,46

02.03 SEÑALIZACIÓN VIAL

02.03.01 ud CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE

CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE. AMORTIZABLE EN 5 USOS. CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97.

Resto de obra y materiales		3,97
Suma la partida		3,97
Costes indirectos	6%	0,24
TOTAL PARTIDA		4,21

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

03 PROTECCIONES COLECTIVAS

03.01 PROTECCIÓN DE ARQUETAS, POZOS, ESCALERAS,

03.01.01 ud TAPA PROVISIONAL ARQUETA 80x80

TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETAS DE 80X80 CM., HUECOS DE FORJADO O ASIMILABLES, FORMADA MEDIANTE TABLONES DE MADERA DE 20X5 CM. ARMADOS MEDIANTE CLAVAZÓN, INCLUSO COLOCACIÓN, (AMORTIZABLE EN DOS USOS).

Mano de obra		3,21
Resto de obra y materiales		8,69
Suma la partida		11,90
Costes indirectos	6%	0,71
TOTAL PARTIDA		12,61

03.01.02 ud TAPA PROVISIONAL POZO 100x100

TAPA PROVISIONAL PARA POZOS, PILOTES O ASIMILABLES DE 100X100 CM., FORMADA MEDIANTE TABLONES DE MADERA DE 20X5 CM. ARMADOS MEDIANTE ENCOLADO Y CLAVAZÓN, ZÓCALO DE 20 CM. DE ALTURA, INCLUSO FABRICACIÓN Y COLOCACIÓN, (AMORTIZABLE EN DOS USOS).

Mano de obra		4,81
Resto de obra y materiales		18,60
Suma la partida		23,41
Costes indirectos	6%	1,40
TOTAL PARTIDA		24,81

03.02 BARANDILLAS Y VALLAS

03.02.01 m. ALQUILER VALLA ENREJADOS GALVAN.

ALQUILER M./MES DE VALLA REALIZADA CON PANELES PREFABRICADOS DE 3.50X2,00 M. DE ALTURA, ENREJADOS DE 80X150 MM. Y D=8 MM. DE ESPESOR, SOLDADO A TUBOS DE D=40 MM. Y 1,50 MM. DE ESPESOR, TODO ELLO GALVANIZADO EN CALIENTE, SOBRE SOPORTE DE HORMIGÓN PREFABRICADO SEPARADOS CADA 3,50 M., INCLUSO ACCESORIOS DE FIJACIÓN, P.P. DE PORTÓN, CONSIDERANDO UN TIEMPO MÍNIMO DE 12 MESES DE ALQUILER, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. S/ R.D. 486/97.

Mano de obra		1,60
Resto de obra y materiales		1,80
Suma la partida		3,40
Costes indirectos	6%	0,20
TOTAL PARTIDA		3,60

03.02.02 ud VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES

VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES, METÁLICA, PROLONGABLE DE 2,50 M. DE LARGO Y 1 M. DE ALTURA, COLOR AMARILLO, AMORTIZABLE EN 5 USOS, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/ R.D. 486/97.

Mano de obra		1,60
Resto de obra y materiales		11,06
Suma la partida		12,66
Costes indirectos	6%	0,76
TOTAL PARTIDA		13,42

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

03.04 PROTECCIÓN INCENDIOS

03.04.01 ud EXTINTOR POLVO ABC 3 kg. PR.INC.

EXTINTOR DE POLVO QUÍMICO ABC POLIVALENTE ANTIBRASA DE EFICACIA 13A/55B, DE 3 KG. DE AGENTE EXTINTOR, CON SOPORTE, MANÓMETRO COMPROBABLE Y BOQUILLA CON DIFUSOR, SEGÚN NORMA EN-3:1996. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA. S/ R.D. 486/97.

Mano de obra		1,60
Resto de obra y materiales		34,47
Suma la partida		36,07
Costes indirectos	6%	2,16
TOTAL PARTIDA		38,23

03.05 MARQUESINAS, VISERAS Y PASARELAS

03.05.01 m. PASARELA MADERA SOBRE ZANJAS

PASARELA PARA PASO SOBRE ZANJAS FORMADA POR TRES TABLONES DE 20X7 CM. COSIDOS A CLAVAZÓN Y DOBLE BARANDILLA FORMADA POR PASAMANOS DE MADERA DE 20X5, RODAPIÉ Y TRAVESAÑO INTERMEDIO DE 15X5 CM., SUJETOS CON PIES DERECHOS DE MADERA CADA 1 M. INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE (AMORTIZABLE EN 3 USOS). S/ R.D. 486/97.

Mano de obra		11,32
Resto de obra y materiales		2,95
Suma la partida		14,27
Costes indirectos	6%	0,86
TOTAL PARTIDA		15,13

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

04 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

04.01 E.P.I. PARA LA CABEZA

04.01.01 ud CASCO DE SEGURIDAD AJUST. RUEDA

CASCO DE SEGURIDAD CON ARNÉS DE CABEZA AJUSTABLE POR MEDIO DE RUEDA DENTADA, PARA USO NORMAL Y ELÉCTRICO HASTA 440 V. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales		10,84
Suma la partida		10,84
Costes indirectos	6%	0,65
TOTAL PARTIDA		11,49

04.01.02 ud CASCO + PROTECTOR DE OIDOS

CONJUNTO FORMADO POR CASCO CON ATALAJE PROVISTO DE 6 PUNTOS DE ANCLAJE + PROTECTORES DE OÍDOS ACOPLABLES. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales		16,52
Suma la partida		16,52
Costes indirectos	6%	0,99
TOTAL PARTIDA		17,51

04.01.03 ud GAFAS CONTRA IMPACTOS

GAFAS PROTECTORAS CONTRA IMPACTOS, INCOLORAS, (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales		2,68
Suma la partida		2,68
Costes indirectos	6%	0,16
TOTAL PARTIDA		2,84

04.01.04 ud GAFAS ANTIPOLVO

GAFAS ANTIPOLVO ANTIEMPAÑABLES, PANORÁMICAS, (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales		0,88
Suma la partida		0,88
Costes indirectos	6%	0,05
TOTAL PARTIDA		0,93

04.01.05 ud SEMI MÁSCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS

SEMI-MASCARILLA ANTIPOLVO DOBLE FILTRO, (AMORTIZABLE EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales		15,51
Suma la partida		15,51
Costes indirectos	6%	0,93
TOTAL PARTIDA		16,44

04.01.06 ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA

FILTRO DE RECAMBIO DE MASCARILLA PARA POLVO Y HUMOS. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales		1,56
Suma la partida		1,56
Costes indirectos	6%	0,09
TOTAL PARTIDA		1,65

04.01.07 ud JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILICONA

JUEGO DE TAPONES ANTIRRUIDO DE SILICONA AJUSTABLES. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales		0,54

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Suma la partida	0,54
		Costes indirectos 6%	0,03
		TOTAL PARTIDA	0,57

04.02 E.P.I. PARA EL CUERPO

04.02.01 ud FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR

FAJA PROTECCIÓN LUMBAR (AMORTIZABLE EN 4 USOS). CERTIFICADO CE EN385. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales		5,88
Suma la partida		5,88
Costes indirectos	6%	0,35
TOTAL PARTIDA		6,23

04.02.02 ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS

CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS (AMORTIZABLE EN 4 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales		5,80
Suma la partida		5,80
Costes indirectos	6%	0,35
TOTAL PARTIDA		6,15

04.02.03 ud PETO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN

PETO DE TRABAJO 65% POLIÉSTER-35% ALGODÓN, DISTINTOS COLORES (AMORTIZABLE EN 1 USO). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales		14,61
Suma la partida		14,61
Costes indirectos	6%	0,88
TOTAL PARTIDA		15,49

04.02.04 ud CHALECO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN

CHALECO DE TRABAJO DE POLIÉSTER-ALGODÓN (AMORTIZABLE EN UN USO). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales		12,06
Suma la partida		12,06
Costes indirectos	6%	0,72
TOTAL PARTIDA		12,78

04.02.05 ud MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN

MONO DE TRABAJO DE UNA PIEZA DE POLIÉSTER-ALGODÓN (AMORTIZABLE EN UN USO). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales		23,93
Suma la partida		23,93
Costes indirectos	6%	1,44
TOTAL PARTIDA		25,37

04.02.06 ud TRAJE IMPERMEABLE

TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO, 2 PIEZAS DE PVC, (AMORTIZABLE EN UN USO). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales		9,73
Suma la partida		9,73
Costes indirectos	6%	0,58
TOTAL PARTIDA		10,31

04.02.07 ud TRAJE AGUA VERDE INGENIERO

TRAJE DE AGUA COLOR VERDE TIPO INGENIERO (AMORTIZABLE EN UN USO). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Resto de obra y materiales	17,19
		Suma la partida	17,19
		Costes indirectos 6%	1,03
		TOTAL PARTIDA	18,22

04.02.08 ud ABRIGO PARA EL FRÍO

ABRIGO PARA EL FRÍO (AMORTIZABLE EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales		12,34
Suma la partida		12,34
Costes indirectos	6%	0,74
TOTAL PARTIDA		13,08

04.02.09 ud PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD

PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD PERSONAL EN COLORES AMARILLO Y ROJO (AMORTIZABLE EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales		5,18
Suma la partida		5,18
Costes indirectos	6%	0,31
TOTAL PARTIDA		5,49

04.02.10 Ud Arnés de seguridad

Arnés de seguridad con correas de poliamida alta resistencia (>2000 kg), anillos de acero tratado, punto de enlazamiento dorsal y doble punto de enlazamiento esternal, con correas regulables para el pecho, certificado según normativa vigente (amortizable en 5 años).

Resto de obra y materiales		12,51
Suma la partida		12,51
Costes indirectos	6%	0,75
TOTAL PARTIDA		13,26

04.03 E.P.I. PARA LAS MANOS

04.03.01 ud PAR GUANTES PIEL VACUNO

PAR DE GUANTES DE USO GENERAL DE PIEL DE VACUNO. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales		1,21
Suma la partida		1,21
Costes indirectos	6%	0,07
TOTAL PARTIDA		1,28

04.03.02 ud PAR GUANTES ALTA RESIST. AL CORTE

PAR DE GUANTES ALTA RESISTENCIA AL CORTE. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales		5,20
Suma la partida		5,20
Costes indirectos	6%	0,31
TOTAL PARTIDA		5,51

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

04.04 E.P.I. PARA LOS PIES Y PIERNAS

04.04.01 ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD

PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CON PLANTILLA Y PUNTERA DE ACERO (AMORTIZABLES EN 1 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales		26,53
Suma la partida		26,53
Costes indirectos	6%	1,59
TOTAL PARTIDA		28,12

04.04.02 ud PAR RODILLERAS

PAR DE RODILLERAS AJUSTABLES DE PROTECCIÓN ERGONÓMICA (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.

Resto de obra y materiales		2,33
Suma la partida		2,33
Costes indirectos	6%	0,14
TOTAL PARTIDA		2,47

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

05 FORMACIÓN

05.01 h Formación en Seguridad y Salud

Formación e información específica en materia de Seguridad y Salud en el trabajo, según los riesgos previsibles en la ejecucción de la obra.

Resto de obra y materiales		43,89
Suma la partida		43,89
Costes indirectos	6%	2,63
TOTAL PARTIDA		46,52

05.02 Ud Reunión mensual de coordinación de Seguridad y Salud

Reunión mensual de coordinación de Seguridad y Salud.

Resto de obra y materiales		190,80
Suma la partida		190,80
Costes indirectos	6%	11,45
TOTAL PARTIDA		202,25

05.03 Ud Reconocimiento médico

Reconocimiento médico obligatorio anual trabajador

Resto de obra y materiales		55,28
Suma la partida		55,28
Costes indirectos	6%	3,32
TOTAL PARTIDA		58,60

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	INSTALACIONES DE BIENESTAR			
01.01	CASETAS			
01.01.01	ms ALQUILER CASETA ASEO 11,36 m2 MES DE ALQUILER DE CASETA PREFABRICADA PARA ASEOS EN OBRA DE 4,64X2,45X2,63 M. ESTRUCTURA Y CERRAMIENTO DE CHAPA GALVANIZADA PINTADA, AISLAMIENTO DE POLIESTIRENO EXPANDIDO. VENTANA DE 0,84X0,80 M. DE ALUMINIO ANODIZADO, CORREDERA, CON REJA Y LUNA DE 6 MM., TERMO ELÉCTRICO DE 50 L., DOS PLACAS TURCAS, TRES PLACAS DE DUCHA, PILETA DE CUATRO GRIFOS Y UN URINARIO, TODO DE FIBRA DE VIDRIO CON TERMINACIÓN DE GEL-COAT BLANCO Y PINTURA ANTIDESLIZANTE, SUELO CONTRACHAPADO HIDRÓFUGO CON CAPA FENOLÍTICA ANTIDESLIZANTE Y RESISTENTE AL DESGASTE, PUERTA MADERA EN TURCA, CORTINA EN DUCHA. TUBERÍA DE POLIBUTILENO AISLANTE Y RESISTENTE A INCRUSTACIONES, HIELO Y CORROSIONES, INSTALACIÓN ELÉCTRICA MONO. 220 V. CON AUTOMÁTICO. CON TRANSPORTE A 150 KM.(IDA Y VUELTA). ENTREGA Y RECOGIDA DEL MÓDULO CON CAMIÓN GRÚA. SEGÚN R.D. 486/97.	12,00	75,64	907,68
	TOTAL 01.01			907,68
	TOTAL 01			907,68
02	SEÑALIZACIÓN			
02.01	BALIZAS			
02.01.01	m. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm. CINTA DE BALIZAMIENTO BICOLOR ROJO/BLANCO DE MATERIAL PLÁSTICO, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/ R.D. 485/97.	200,00	0,93	186,00
02.01.02	ud CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE D=50 CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE IRROMPIBLE DE 50 CM. DE DIÁMETRO, (AMORTIZABLE EN CINCO USOS). S/ R.D. 485/97.	30,00	4,29	128,70
	TOTAL 02.01			314,70
02.02	SEÑALIZACIÓN VERTICAL			
02.02.01	ud SEÑAL TRIANGULAR L=70cm. I/SOPORTE SEÑAL DE SEGURIDAD TRIANGULAR DE L=70 CM., NORMALIZADA, CON TRÍPODE TUBULAR, AMORTIZABLE EN CINCO USOS, I/COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/ R.D. 485/97.	5,00	17,76	88,80
02.02.02	ud SEÑAL CUADRADA L=60cm.I/SOPORTE SEÑAL DE SEGURIDAD CUADRADA DE 60X60 CM., NORMALIZADA, CON SOPORTE DE ACERO GALVANIZADO DE 80X40X2 MM. Y 2 M. DE ALTURA, AMORTIZABLE EN CINCO USOS, I/P.P. DE APERTURA DE POZO, HORMIGONADO H-100/40, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/ R.D. 485/97.	5,00	22,12	110,60
02.02.03	ud SEÑAL CIRCULAR D=60cm. I/SOPORTE SEÑAL DE SEGURIDAD CIRCULAR DE D=60 CM., NORMALIZADA, CON SOPORTE METÁLICO DE ACERO GALVANIZADO DE 80X40X2 MM. Y 2 M. DE ALTURA, AMORTIZABLE EN CINCO USOS, I/P.P. DE APERTURA DE POZO, HORMIGONADO H-100/40, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/ R.D. 485/97.	5,00	23,13	115,65
02.02.04	ud PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL. SEÑAL DE SEGURIDAD MANUAL A DOS CARAS: STOP-DIRECCIÓN OBLIGATORIA, TIPO PALETA. (AMORTIZABLE EN DOS USOS). S/ R.D. 485/97.	4,00	14,09	56,36

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.02.05	ud PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO PLACA SEÑALIZACIÓN-INFORMACIÓN EN PVC SERIGRAFIADO DE 50X30 CM., FIJADA MECÁNICAMENTE, AMORTIZABLE EN 3 USOS, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/ R.D. 485/97.	2,00	4,46	8,92
	TOTAL 02.02			380,33
02.03	SEÑALIZACIÓN VIAL			
02.03.01	ud CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE CHALECO DE OBRAS REFLECTANTE. AMORTIZABLE EN 5 USOS. CERTIFICADO CE. S/ R.D. 773/97.	24,00	4,21	101,04
	TOTAL 02.03			101,04
	TOTAL 02			796,07
03	PROTECCIONES COLECTIVAS			
03.01	PROTECCIÓN DE ARQUETAS, POZOS, ESCALERAS,			
03.01.01	ud TAPA PROVISIONAL ARQUETA 80x80 TAPA PROVISIONAL PARA ARQUETAS DE 80X80 CM., HUECOS DE FORJADO O ASIMILABLES, FORMADA MEDIANTE TABLONES DE MADERA DE 20X5 CM. ARMADOS MEDIANTE CLAVAZÓN, INCLUSO COLOCACIÓN, (AMORTIZABLE EN DOS USOS).	5,00	12,61	63,05
03.01.02	ud TAPA PROVISIONAL POZO 100x100 TAPA PROVISIONAL PARA POZOS, PILOTES O ASIMILABLES DE 100X100 CM., FORMADA MEDIANTE TABLONES DE MADERA DE 20X5 CM. ARMADOS MEDIANTE ENCOLADO Y CLAVAZÓN, ZÓCALO DE 20 CM. DE ALTURA, INCLUSO FABRICACIÓN Y COLOCACIÓN, (AMORTIZABLE EN DOS USOS).	5,00	24,81	124,05
	TOTAL 03.01			187,10
03.02	BARANDILLAS Y VALLAS			
03.02.01	m. ALQUILER VALLA ENREJADOS GALVAN. ALQUILER M./MES DE VALLA REALIZADA CON PANELES PREFABRICADOS DE 3.50X2,00 M. DE ALTURA, ENREJADOS DE 80X150 MM. Y D=8 MM. DE ESPESOR, SOLDADO A TUBOS DE D=40 MM. Y 1,50 MM. DE ESPESOR, TODO ELLO GALVANIZADO EN CALIENTE, SOBRE SOPORTE DE HORMIGÓN PREFABRICADO SEPARADOS CADA 3,50 M., INCLUSO ACCESORIOS DE FIJACIÓN, P.P. DE PORTÓN, CONSIDERANDO UN TIEMPO MÍNIMO DE 12 MESES DE ALQUILER, INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE. S/ R.D. 486/97.	175,00	3,60	630,00
03.02.02	ud VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES VALLA DE CONTENCIÓN DE PEATONES, METÁLICA, PROLONGABLE DE 2,50 M. DE LARGO Y 1 M. DE ALTURA, COLOR AMARILLO, AMORTIZABLE EN 5 USOS, INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. S/ R.D. 486/97.	15,00	13,42	201,30
	TOTAL 03.02			831,30
03.04	PROTECCIÓN INCENDIOS			
03.04.01	ud EXTINTOR POLVO ABC 3 kg. PR.INC. EXTINTOR DE POLVO QUÍMICO ABC POLIVALENTE ANTIBRASA DE EFICACIA 13A/55B, DE 3 KG. DE AGENTE EXTINTOR, CON SOPORTE, MANÓMETRO COMPROBABLE Y BOQUILLA CON DIFUSOR, SEGÚN NORMA EN-3:1996. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA. S/ R.D. 486/97.	2,00	38,23	76,46
	TOTAL 03.04			76,46

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.05	MARQUESINAS, VISERAS Y PASARELAS			
03.05.01	m. PASARELA MADERA SOBRE ZANJAS PASARELA PARA PASO SOBRE ZANJAS FORMADA POR TRES TABLONES DE 20X7 CM. COSIDOS A CLAVAZÓN Y DOBLE BARANDILLA FORMADA POR PASAMANOS DE MADERA DE 20X5, RODAPIÉ Y TRAVESAÑO INTERMEDIO DE 15X5 CM., SUJETOS CON PIES DERECHOS DE MADERA CADA 1 M. INCLUSO COLOCACIÓN Y DESMONTAJE (AMORTIZABLE EN 3 USOS). S/ R.D. 486/97.	10,00	15,13	151,30
	TOTAL 03.05			151,30
	TOTAL 03			1.246,16
04	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
04.01	E.P.I. PARA LA CABEZA			
04.01.01	ud CASCO DE SEGURIDAD AJUST. RUEDA CASCO DE SEGURIDAD CON ARNÉS DE CABEZA AJUSTABLE POR MEDIO DE RUEDA DENTADA, PARA USO NORMAL Y ELÉCTRICO HASTA 440 V. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	5,00	11,49	57,45
04.01.02	ud CASCO + PROTECTOR DE OIDOS CONJUNTO FORMADO POR CASCO CON ATALAJE PROVISTO DE 6 PUNTOS DE ANCLAJE + PROTECTORES DE OÍDOS ACOPLABLES. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	5,00	17,51	87,55
04.01.03	ud GAFAS CONTRA IMPACTOS GAFAS PROTECTORAS CONTRA IMPACTOS, INCOLORAS, (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	5,00	2,84	14,20
04.01.04	ud GAFAS ANTIPOLVO GAFAS ANTIPOLVO ANTIEMPAÑABLES, PANORÁMICAS, (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	5,00	0,93	4,65
04.01.05	ud SEMI MÁSCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS SEMI-MASCARILLA ANTIPOLVO DOBLE FILTRO, (AMORTIZABLE EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	5,00	16,44	82,20
04.01.06	ud FILTRO RECAMBIO MASCARILLA FILTRO DE RECAMBIO DE MASCARILLA PARA POLVO Y HUMOS. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	5,00	1,65	8,25
04.01.07	ud JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILICONA JUEGO DE TAPONES ANTIRRUIDO DE SILICONA AJUSTABLES. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	5,00	0,57	2,85
	TOTAL 04.01			257,15
04.02	E.P.I. PARA EL CUERPO			
04.02.01	ud FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR FAJA PROTECCIÓN LUMBAR (AMORTIZABLE EN 4 USOS). CERTIFICADO CE EN385. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	5,00	6,23	31,15
04.02.02	ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS (AMORTIZABLE EN 4 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	5,00	6,15	30,75

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04.02.03	ud PETO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN PETO DE TRABAJO 65% POLIÉSTER-35% ALGODÓN, DISTINTOS COLORES (AMORTIZABLE EN 1 USO). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	5,00	15,49	77,45
04.02.04	ud CHALECO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN CHALECO DE TRABAJO DE POLIÉSTER-ALGODÓN (AMORTIZABLE EN UN USO). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	5,00	12,78	63,90
04.02.05	ud MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN MONO DE TRABAJO DE UNA PIEZA DE POLIÉSTER-ALGODÓN (AMORTIZABLE EN UN USO). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	5,00	25,37	126,85
04.02.06	ud TRAJE IMPERMEABLE TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO, 2 PIEZAS DE PVC, (AMORTIZABLE EN UN USO). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	5,00	10,31	51,55
04.02.07	ud TRAJE AGUA VERDE INGENIERO TRAJE DE AGUA COLOR VERDE TIPO INGENIERO (AMORTIZABLE EN UN USO). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	2,00	18,22	36,44
04.02.08	ud ABRIGO PARA EL FRÍO ABRIGO PARA EL FRÍO (AMORTIZABLE EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	2,00	13,08	26,16
04.02.09	ud PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD PERSONAL EN COLORES AMARILLO Y ROJO (AMORTIZABLE EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	5,00	5,49	27,45
04.02.10	Ud Arnés de seguridad Arnés de seguridad con correas de poliamida alta resistencia (>2000 kg), anillos de acero tratado, punto de enlazamiento dorsal y doble punto de enlazamiento esternal, con correas regulables para el pecho, certificado según normativa vigente (amortizable en 5 años).	10,00	13,26	132,60
	TOTAL 04.02			604,30
04.03	E.P.I. PARA LAS MANOS			
04.03.01	ud PAR GUANTES PIEL VACUNO PAR DE GUANTES DE USO GENERAL DE PIEL DE VACUNO. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	200,00	1,28	256,00
04.03.02	ud PAR GUANTES ALTA RESIST. AL CORTE PAR DE GUANTES ALTA RESISTENCIA AL CORTE. CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	10,00	5,51	55,10
	TOTAL 04.03			311,10
04.04	E.P.I. PARA LOS PIES Y PIERNAS			
04.04.01	ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD CON PLANTILLA Y PUNTERA DE ACERO (AMORTIZABLES EN 1 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	5,00	28,12	140,60
04.04.02	ud PAR RODILLERAS PAR DE RODILLERAS AJUSTABLES DE PROTECCIÓN ERGONÓMICA (AMORTIZABLES EN 3 USOS). CERTIFICADO CE. S/R.D. 773/97 Y R.D. 1407/92.	5,00	2,47	12,35
	TOTAL 04.04			152,95

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL 04				1.325,50
05	FORMACIÓN				
05.01	h	Formación en Seguridad y Salud	20,00	46,52	930,40
	Formación e información específica en materia de Seguridad y Salud en el trabajo, según los riesgos previsibles en la ejecucción de la obra.				
05.02	Ud	Reunión mensual de coordinación de Seguridad y Salud	6,00	202,25	1.213,50
	Reunión mensual de coordinación de Seguridad y Salud.				
05.03	Ud	Reconocimiento médico	10,00	58,60	586,00
	Reconocimiento médico obligatorio anual trabajador				
	TOTAL 05				2.729,90
	TOTAL				7.005,31

RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO		RESUMEN		IMPORTE	%
01		INSTALACIONES DE BIENESTAR		907,68	12,96
	01.01	*CASETAS*	*907,68*		
02		SEÑALIZACIÓN		796,07	11,36
	02.01	*BALIZAS*	*314,70*		
	02.02	*SEÑALIZACIÓN VERTICAL*	*380,33*		
	02.03	*SEÑALIZACIÓN VIAL*	*101,04*		
03		PROTECCIONES COLECTIVAS		1.246,16	17,79
	03.01	*PROTECCIÓN DE ARQUETAS, POZOS, ESCALERAS,*	*187,10*		
	03.02	*BARANDILLAS Y VALLAS*	*831,30*		
	03.04	*PROTECCIÓN INCENDIOS*	*76,46*		
	03.05	*MARQUESINAS, VISERAS Y PASARELAS*	*151,30*		
04		EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL		1.325,50	18,92
	04.01	*E.P.I. PARA LA CABEZA*	*257,15*		
	04.02	*E.P.I. PARA EL CUERPO*	*604,30*		
	04.03	*E.P.I. PARA LAS MANOS*	*311,10*		
	04.04	*E.P.I. PARA LOS PIES Y PIERNAS*	*152,95*		
05		FORMACIÓN		2.729,90	38,97
		PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		**7.005,31**	

En Lugo, abril de 2024,

INGENIERO DE CAMINOS
AUTOR DEL PROYECTO

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323250E

Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323250E
Fecha: 2024.05.10 11:25:16 +02'00'

Fdo.: Jesús A. Martínez Espiñeira. ICCP
Col. Nº 17.563

AN15 Servicios Afectados

Índice

1 INTRODUCCIÓN 3
2 INFORMACIÓN DE INKOLAN 3

1 INTRODUCCIÓN

Para la obtención de la información sobre servicios existentes se ha hecho la consulta pertinente a Inkolan, que ha dado como resultado la inexistencia de servicios en la zona afectada por las obras.

2 INFORMACIÓN DE INKOLAN

A continuación, se incluye la información descargada de Inkolan.



Ilustración 1 Ámbito consultado

inKolan
inventando el camino

SIGNE_Block



Inkolan certifica que:

LA DESCARGA CON CÓDIGO GA2303530

fue solicitada por el usuario 25705 del cliente 16158 e incluye los siguientes datos:

- Fecha de solicitud: 2023-11-24 12:38:45.296 +0000 UTC
- Área de la zona seleccionada por el usuario en la descarga: 154 Ha
- Tipo de fichero requerido en la descarga: DWG
- Punto representativo de la descarga: 657501,4820053
- Dirección asociada a la descarga: n/d
- Lista de redes y cartografías asociadas a las descargas:
  - CARTOGRAFIA NEDGIA GAS NATURAL GALICIA
  - CARTOGRAFIA TELEFONICA
  - CARTOGRAFIA R CABLE
  - CARTOGRAFIA GENERAL

habiéndose realizado un pago de 40.13 euros y siendo los hashes de verificación de la cartografía descargada los siguientes:

- Cartografía inicial:
- Cartografía completa:

Esta descarga fue grabada en la red blockchain de **Signeblock** y codificada en la siguiente transacción:

- Hash de la transacción: ec71b92b7283dc6f38006c53d31d9db63d7507a83aff8cc4c624e08dda3808be
- Sello de tiempo: 2023-11-24 12:40:48.441 +0000 UTC

Firmado digitalmente por:
INKOLAN
24 nov. 2023 12:41:23 UTC

ATENCIÓN

Aceptar únicamente en caso de conformidad total con lo indicado a continuación, incluido el coste de la descarga, según tarifas vigentes publicadas en la ventana de este Portal de Internet.

CONDICIONES GENERALES DE LA INFORMACION

GRAFICA-PLANOS- SUMINISTRADOS

INKOLAN ,facilita a sus Socios y a terceros información digitalizada sobre redes de infraestructuras.

Dicha información, actualizada MENSUALMENTE y procedente de los sistemas de información de cada SOCIO, COLABORADOR y/o AYUNTAMIENTO CONVENIDO, la integra en sus equipos informáticos y la publica en este Portal de Internet.

Los propietarios de las redes: SOCIOS, COLABORADORES y/o AYUNTAMIENTOS CONVENIDOS manifiestan que la informacion disponible en este Portal de Internet es la que hubieran podido suministrar directamente desde sus propias Oficinas Técnicas.

Asimismo, como servicio complementario a nuestros clientes, INKOLAN gestiona ante los AYUNTAMIENTOS CONVENIDOS propietarios de las redes, la obtención de los planos de sus respectivas canalizaciones NO publicadas en este Portal de Internet. En consecuencia, no podemos responder de la obtención de estos servicios en tiempo y forma al depender de terceros.

1. Validez de la Información

   Con motivo de la actualización periódica a la que se ve sometida la información suministrada por este portal, se recomienda que la descarga de los ficheros se realice en fechas próximas a las de su utilización

2. Autorización Previa

   Los propietarios de las redes publicadas en este portal, podrán exigir a los clientes que lo utilizan, su autorización expresa, específica y previa, de la descarga de los ficheros de sus redes y cartografías en casos concretos, tales como el motivo de la descarga, la superficie solicitada, el municipio afectado, etc.

3. Tipos de ficheros

   Para facilitar a nuestros clientes la interpretación de la informacion de las redes de canalizaciones, su edición, gestión e impresión ofrecemos gratuitamente un enlace para la descarga del visualizador DWGTrueView 2007 y dos tipos de ficheros de forma simultanea:

   El PLANO COMPLETO con todas las cartografías y todas las redes de canalizaciones disponibles en la zona solicitada, la información se suministra separada por capas de cada operador y con el detalle que se indica en la leyenda, que se adjunta en la descarga.

   El PLANO INICIAL solamente con una cartografía, la General de Fondo y la representación simplificada de todas las redes de canalizaciones publicadas en la zona seleccionada por el cliente, agrupando la información para facilitar su comprensión, la información se suministra separada por capas de cada operador y con el detalle que se indica en la leyenda, que se adjunta en la descarga.

   El cliente descarga automáticamente los dos tipos de planos y utiliza el que considere oportuno.

4. Confidencialidad y prohibiciones.

   El usuario conviene en que la información suministrada es de carácter confidencial y está destinada, única y exclusivamente, al fin indicado en la solicitud.

   Cualquier violación de la prohibición de su entrega a terceros, así como su utilización para fines distintos, harán responsable al infractor de las acciones legales pertinentes y de la responsabilidad de indemnizar los daños y perjuicios ocasionados.

   Actualización MENSUAL
   La información grafica, planos, de las redes de servicios de los SOCIOS, COLABORADORES que están depositados en nuestras Bases de Datos, es actualizada MENSUALMENTE por parte de sus propietarios
   Los planos de los AYUNTAMIENTOS CONVENIDOS que están depositados en nuestras Bases de Datos, son actualizados también periódicamente

5. Cartografías

   La Cartografía General de Fondo utilizada para situar la zona de interés y como soporte común de las redes digitalizadas de los SOCIOS, COLABORADORES y/o AYUNTAMIENTOS CONVENIDOS ha sido obtenida a partir de las diferentes cartografías proporcionadas por los propietarios de las redes.

   Todas las cartografías publicadas en este Portal de Internet son gratuitas y han sido cedidas gratuitamente por los SOCIOS, COLABORADORES y/o AYUNTAMIENTOS CONVENIDOS.

   Para optimizar la ubicación de las redes publicadas, ofrecemos gratuitamente todas las cartografías disponibles en la zona delimitada por el cliente para que superponga cada red de canalización sobre su correspondiente cartografía obteniendo así el mismo plano que hubiera recibido de losSOCIOS, COLABORADORES y/o AYUNTAMIENTOS CONVENIDOS.

6. Grado de exactitud de la información

   La información que facilita INKOLAN tiene carácter exclusivamente orientativo, de modo que la concreta ubicación de las instalaciones documentadas podría diferir de la reflejada en los planos y debe ser PREVIAMENTE contrastada en detalle con los operadores correspondientes.
   El PLANO INICIAL puede aumentar las posibles desviaciones respecto a los diferentes PLANOS INDIVIDUALES que pueden obtener los clientes a partir de las cartografías y redes de cada SOCIO, COLABORADOR y AYUNTAMIENTO CONVENIDO representadas en el PLANO COMPLETO.
   En la Carta de Acompañamientose identifican las personas de contacto de cada SOCIO, COLABORADOR y AYUNTAMIENTO CONVENIDO que facilitaran esta información

7. Redes de Operadores No Asociados a INKOLAN

   Comunicamos que además de las canalizaciones de los SOCIOS, COLABORADORES y AYUNTAMIENTOS CONVENIDOS cuya información suministramos, pueden existir en el ámbito geográfico solicitado por nuestros Clientes otras canalizaciones de telecomunicaciones y/o otros servicios p.e.: redes eléctricas del cliente.

   Para facilitar su identificación, en cada municipio se detallan los Operadores que disponen de despliegue de redes de canalizaciones en el termino municipal.

8. Redacción de Proyectos

   Consideramos que tanto la calidad como el contenido de la información grafica-planos- como los Condicionantes Generales de INKOLAN y los Condicionantes

Particulares y la SIMBOLOGIA de los SOCIOS y COLABORADORES publicados en este Portal de Internet es suficiente para los redactores de proyectos.

En cualquier caso, si necesitasen información adicional para completar la documentación de los proyectos, la obtendrán de las Personas de Contacto de cada SOCIO, COLABORADOR ó AYUNTAMIENTO CONVENIDO que se detallan en la Carta de Acompañamiento

Nuestros archivos de información se descargan en el sistema de coordenadas oficial ETRS89.

9. Ejecución de Obras

Con relación a la ejecución de las obras, durante la misma se deberán adoptar todas las medidas de seguridad laboral necesarias teniendo en cuenta que pueden encontrarse, entre otras, con instalaciones eléctricas en tensión ó gas a presión.

En concreto, para evitar que se produzcan daños en las instalaciones existentes de energía eléctrica, agua, gas y telecomunicaciones, ANTES de iniciar cualquier excavación, o la localización de alguna instalación, deberán comprobar en el terreno la exacta ubicación de las mismas avisando previamente a las Personas de Contacto de cada SOCIO, COLABORADOR ó AYUNTAMIENTO CONVENIDO que figuran en la Carta de Acompañamiento.
En todo caso, la empresa propietaria de la obra será la responsable de los daños y perjuicios que pudieran originarse de las obras que tienen previsto ejecutar
Si durante la ejecución de la obra surgieran problemas es recomendable ponerse en contacto a la mayor brevedad con la persona indicada en la carta de Acompañamiento de la empresa suministradora correspondiente.

10. Modificación de instalaciones existentes.

Si a la vista de la información suministrada por INKOLAN, se considera necesario modificar alguna de las instalaciones existentes, deberán Uds. contactar PREVIAMENTE con la empresa operadora afectada a fin de que se establezcan las Condiciones Técnicas y Económicas de la modificación.

También deberán tener en cuenta y cumplir en su integridad los Condicionantes Técnicos Generales y Particulares de los Socios y Colaboradores que están en este Portal de Internet.

INKOLAN a 24/11/2023 13:39:27 (HORA PENINSULAR), la consulta se ha realizado con los siguientes datos:

Nº Solicitud de información: 642303530

Empresa solicitante: Jesús Ángel Martínez Espiñeira

Descripción: **Senda Ribadeo**

Usuario: **Jesus Angel Martinez Espiñeira**

Provincia: **Lugo**

Municipio: **Ribadeo**

Dirección: **n/d, s/n**

Las personas de contacto para este municipio son:

Institución	Contacto	Teléfono	e-mail
Telefonica	Variaciones y Asesoramientos	1004	VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM
R Cable	Departamento de Infraestructuras	981911000	documentacioninfraestructuras@mundo-r.net
Barras Eléctricas Galaico-Asturianas, S.A.	Zona FOZ	900505249	sector.marina@viesgo.com
Barras Eléctricas Galaico-Asturianas, S.A.	Zona LUGO	900505249	buzon_general_sector_lugo@viesgo.com
ORANGE-JAZZTEL	OSFI Correo electrónico		ssaaorange@elecnor.es
Nedgia Galicia, S.A.	Esteban Alonso Fragela	695219830	siniciosd@nedgia.es
UFD	Web UFD		https://www.ufd.es/instaladores/trabajos-particulares-con-afeccion-a-la-red-de-ufd/
Lyntia	Mantenimiento Red FO Lyntia	943578902	mtoredfibra@lyntia.com

Redes solicitadas:

Red	Acción
CARTOGRAFIA NEDGIA GAS NATURAL GALICIA	Descargada
CARTOGRAFIA TELEFONICA	Descargada
CARTOGRAFIA R CABLE	Descargada
CARTOGRAFIA GENERAL	Descargada

En el caso de que hubiese solicitado también redes de Operadores No Asociados y/o Redes Municipales cuya gestión de obtención nos ha encargado, si recibiésemos los planos y/o ficheros de estas empresas ó Ayuntamiento serán remitidos en sucesivas entregas posteriores aplicándose en su caso los incrementos por Soporte y Forma de envío especificados en nuestras Tarifas de Precios publicadas en este Portal.

*Las redes "Solicitadas bajo pedido", **NO ESTÁN INCLUIDAS EN EL PRECIO DE ESTA DESCARGA***

Nuestros archivos de información se descargan en el sistema de coordenadas oficial ETRS89.

Área solicitada: 1,544 Ha.

Coste de la descarga: 40,13 € (Impuestos No Incluidos)

ACEPTADO POR:
Cliente: 16158
Usuario: 25705

nedgia Galicia Grupo Naturgy

Condicionantes Particulares Nedgia Galicia, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento que los datos incluidos en nuestros registros tienen carácter orientativo, reflejando la situación aproximada de las instalaciones propiedad de Nedgia Galicia, S.A., Nedgia Redes Distribución de Gas, S.A., Gas Natural Redes GLP, S.A. y/o Gas Natural Transporte SDG, S.L. (en adelante NEDGIA): y corresponden al contenido de nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas

Con relación a su solicitud, puesto que la información solicitada es aproximada, les comunicamos que en la zona que nos indican, no se dispone de información de red existente actualmente de NEDGIA, según los datos registrados en nuestros archivos actualmente.

No obstante, para su conocimiento e información les adjuntamos las condiciones técnicas y legales a tener en cuenta en los trabajos a realizar en las proximidades de instalaciones de gas.

- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de NEDGIA.
- **Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres a meses de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.**
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de NEDGIA al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a NEDGIA **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet**. Las direcciones de envío de esta documentación son las siguientes.

1 de 9

nedgia Galicia Grupo Naturgy

SERVICIOS TÉCNICOS	ZONA DE INFLUENCIA	PERSONA DE CONTACTO	TELÉFONO	E-MAIL(*)	DIRECCIÓN
C. Operativo Lugo	Provincia Lugo	Ana Mouriño Costa Esteban Alonso Fragela	690190853 695219830	siniciosd@nedgia.es	Avd. Madrid 7 Bajo (27002 - Lugo)
C. Operativo Coruña	Coruña, Ferrol y áreas próximas	Carlos Manuel García Rodríguez Miguel Pena Díaz	630746766 630746929	siniciosd@nedgia.es	Avenida Arteixo 171 pl 01 (15008 A Coruña)
C. Operativo Santiago de Compostela	Santiago de Compostela y áreas próximas	Helena Barreiro Comedeiro Marcos Fernández Fernández	690128901 682039046	siniciosd@nedgia.es	Calle Lisboa – Edificio Área Central, Local 31, H-I-J Polígono Fontiñas pl. 01 15703, Santiago de Compostela – A Coruña
C. Operativo Vigo	Provincia de Pontevedra	Óscar Alvariñas Villaverde Diego Iglesias Monroy Álvaro Mallón López	653816879 806191701 682039044	siniciosd@nedgia.es	Travesía de Vigo 204 pl. PB (36207 Vigo)
C. Operativo Ourense	Provincia Ourense	Jesus Calvo Bajo	649741140	siniciosd@nedgia.es	Calle Batundeira, 2 pl. 01 (32960 Ourense)

(*) Indicar en el Asunto: INICIO / MUNICIPIO / Persona de contacto

- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de NEDGIA.
- **El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**
  - El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
  - **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
  - **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
    - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
    - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz...etc.)

nedgia Galicia Grupo Naturgy

- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de NEDGIA con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- Si se producen desmontes en las proximidades de la tubería, pudiendo en su situación final provocar deslizamientos o movimientos del terreno soporte de la conducción, deberán ser objeto de un estudio particular, determinando en cada caso, si no las hubiera, las protecciones adecuadas, al objeto de evitar los mismos.
- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de NEDGIA, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se taparán en presencia de técnicos de NEDGIA.
- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.
- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a NEDGIA cualquier daño que se advierta en el mismo.
- En el caso de tuberías de acero se instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por NEDGIA) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de NEDGIA, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.
- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por NEDGIA de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando que ésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de NEDGIA deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a NEDGIA la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.

  En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.

nedgia Galicia Grupo Naturgy

- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, NEDGIA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP >= 5 bar(*)	0,2 m	0,4 m
Recomendada	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP >= 5 bar (*)	0,8 m	0,6 (1) m

(1) 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural
(*) Para P> 16 bar y distancia <10 metros es necesario consultar condiciones a Distribuidora.

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a NEDGIA, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes de acuerdo a la siguiente puntualización:

- Contigua a la zona de servidumbre permanente existe una zona de seguridad, definida en la Norma UNE 60.305.83, que se extiende hasta 2.5, 5 ó 10 metros a cada lado del eje de la canalización, en la cual la ejecución de la excavaciones u obras puede representar un cambio en las condiciones de seguridad de la misma y en la que no se dan las limitaciones ni se prohíben las obras incluidas como prohibidas en la zona de servidumbre de paso, siempre que se informe previamente al titular de la instalación, para la adopción de las acciones oportunas que eviten los riesgos potenciales para la canalización.

- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.

nedgia Galicia Grupo Naturgy

- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:
  - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, NEDGIA informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.
  - Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
  - En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de NEDGIA, comunicando esta circunstancia.
  - El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
  - En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
  - En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
  - Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.
  - Ponemos a su disposición el teléfono del CCAU (Centro de Control de Atención de Urgencias) de NEDGIA para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo: **900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO

nedgia Galicia Grupo Naturgy

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES Y CONDICIONANTES TÉCNICOS

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida. Las solicitudes deben dirigirse a la siguiente dirección:

OFICINA TÉCNICA
Plaça del Gas, 1. Edificio C Planta 1.
08003. BARCELONA.

O bien a la dirección de correo electrónico: SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com

Asimismo, nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.

Para ello, es necesario que se ponga en contacto con esta Unidad y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de gas natural.

Nedgia Galicia, S.A.
Nedgia Redes Distribución de Gas, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.
Gas Natural Transporte SDG, S.L.

nedgia Galicia Grupo Naturgy

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRA QUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra Refª: *(cítese inexcusablemente la referencia indicada en la solicitud de información realizada a través de la Plataforma web)*

DESTINATARIO: Empresa *Distribuidora / Servicios Técnicos:*.....

Dirección: .....

Tel:.....
Fax:.....

- Razón Social de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Domicilio de la empresa ejecutora de las obras: .....
- Lugar de las obras: .....
- Denominación de la obra: .....
- Objeto de la obra: .....
- Fecha de inicio de ejecución de obras: .....
- Duración prevista de las obras: .....
- Nombre del Jefe de Obra: .....
- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra: .....
- Observaciones: .....

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por Nedgia Galicia, S.A., Nedgia Redes Distribución de Gas, S.A. Gas Natural Redes GLP, S.A. y Gas Natural Transporte SDG, S.L., y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en la instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones (R.D. 919/2006).

(Lugar y fecha) ..... a..... de ..... de .....

Empresa Constructora
P.P.

Fdo. (*Indíquese nombre y apellidos)*

nedgia Galicia Grupo Naturgy

INTRODUCCION DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

En la cartografía disponible en INKOLAN correspondiente a las redes de distribución de NEDGIA, se identificará la tubería de Polietileno de color negro con un código diferente al objeto de facilitar su identificación previa antes del inicio de la obra:

Código PN: Tubería de Polietileno Negro instalada

Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado

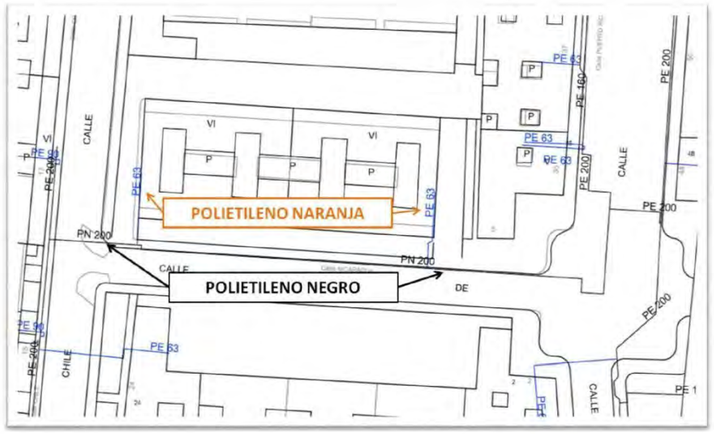


El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
- **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
- **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
  - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
  - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz…etc.)

nedgia Galicia Grupo Naturgy

Ejemplo de visualización



ufd Grupo Naturgy

Condicionantes Particulares **UFD Distribución Electricidad, S.A.**

Es de nuestro interés poner en su conocimiento que los datos incluidos en nuestros registros tienen carácter orientativo, reflejando la situación aproximada de las instalaciones propiedad de UFD Distribución Electricidad, S.A. (en adelante UFD) y corresponden al contenido de nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantia absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas. En algunas ubicaciones, solo se dispone de información de acometidas de BT, por lo que es necesario la correcta ubicación de la red de BT "in situ".

Con relación a su solicitud, puesto que la información solicitada es aproximada, les comunicamos que en la zona que nos indican, no se dispone de información de red existente actualmente de UFD, según los datos registrados en nuestros archivos actualmente.

No obstante, para su conocimiento e información les adjuntamos las condiciones técnicas y legales a tener en cuenta en los trabajos a realizar en las proximidades de instalaciones de electricidad.

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envia refleja la situación aproximada de las instalaciones de alta, media y baja tensión propiedad de UFD.
- Los datos contenidos en los planos tienen carácter orientativo, correspondiendo a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha. Dichos planos pueden no corresponderse con la realidad. No pueden interpretarse como garantía absoluta de la ubicación precisa de las instalaciones representadas.
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de UFD al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir redes eléctricas, que no sean propiedad de UFD, cuyos trazados no se reflejan con fiabilidad en los planos anexados, por lo que deberán acudir al titular de las mismas para conocer exactamente su ubicación y trazado.
- Igualmente se indica que en las proximidades de las redes eléctricas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.

ufd Grupo Naturgy

- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de UFD deberá tener en el lugar de trabajo los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a **tres a meses** contados desde la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones eléctricas, arquetas, ventilaciones o tapas de acceso, garantizándose en todo momento el acceso a las instalaciones a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de arquetas, ventilaciones o tapas de acceso a instalaciones, será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (gas, comunicaciones, agua, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente (RD223/2008, REBT 2002, RD1955/2000) Se adjunta tabla resumen:

			Distancia Cruzamiento
Cruzamiento	Energía eléctrica	BT	0,10 m
		AT	0,25 m
	Telecomunicaciones		0,20 m
	Agua		0,20 m
	Gas		0,20 m
Paralelismo	Energía eléctrica	BT	0,10 m
		AT	0,25 m
	Telecomunicaciones		0,20 m
	Agua		0,20 m
	Gas	P< 4 bar	0,20 m
		P> 4 bar	0,40 m

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a UFD, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes.

Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales, quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.

- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones UFD se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.

ufd Grupo Naturgy

- Todos los daños a personas e instalaciones de UFD o de sus clientes que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro eléctrico.

- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones eléctricas:

  - Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, UFD informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON tensión y CON carga.
  - El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
  - En la ejecución de los trabajos que realice deberá cumplir, además de la normativa general de prevención de riesgos laborales, específicamente con lo dispuesto en el RD 1627/1997 sobre obras de construcción, y en el RD 614/2001 sobre protección de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.

Adicionalmente se adjunta el Documento de Información de Riesgos DIR11, relativo a Líneas Eléctricas Subterráneas, con el objeto de proporcionar, tanto a los trabajadores propios, como a las empresas que acceden a las instalaciones, la información de riesgos y

ufd Grupo Naturgy

medidas preventivas, así como las medidas de emergencia a aplicar en caso de urgencia, de las instalaciones tipo de UFD Distribución Electricidad, S.A., (en adelante UFD).

- **Para cualquier aclaración sobre la información descargada de la plataforma Inkolan** acerca de las instalaciones propiedad de UFD, rogamos la soliciten por escrito al correo electrónico TelegestionOperaciones.Inkolan@ufd.es. **Será imprescindible adjuntar** a dicho correo:
  - **Un plano** que indique con precisión las superficies afectadas por sus trabajos.
  - **Nombre y Teléfono** de contacto
- **En el caso de trabajar en las proximidades instalaciones de alta tensión (AT)** propiedad de UFD, debe ponerse en contacto con UFD, mediante correo electrónico a TelegestionOperaciones.Inkolan@ufd.es, al menos **10 días antes** del inicio de los trabajos o de realizar calas de investigación.
  Será imprescindible adjuntar a dicho correo:
  - **Un plano** que indique con precisión las superficies afectadas por sus trabajos.
  - **Nombre y Teléfono** de contacto
- **Si fuera necesario descubrir o cruzar las instalaciones propiedad de UFD** en algún punto, debe ponerse en contacto con UFD, mediante correo electrónico a TelegestionOperaciones.Inkolan@ufd.es, al menos **10 días antes** del inicio de los trabajos o de realizar calas de investigación.
  Será imprescindible adjuntar a dicho correo:
  - **Un plano** que indique con precisión las superficies afectadas por sus trabajos.
  - **Nombre y Teléfono** de contacto
- **Debe informar a UFD del comienzo de sus trabajos** al menos **48 horas hábiles antes** del inicio de los mismos mediante correo electrónico a TelegestionOperaciones.Inkolan@ufd.es, indicando:
  - Fecha prevista de inicio de los trabajos
  - Calle
  - Municipio
  - Provincia

ufd Grupo Naturgy

- Nº de solicitud de información de la plataforma INKOLAN
- Plano que indique con precisión las superficies afectadas por sus trabajos.
- Nombre y Teléfono de contacto

- **Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones** para la correcta ejecución de las obras, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras la correspondiente solicitud de retranqueo a través del portal http://www.ufd.es/, y después Conexiones a la red , Registrarse en la aplicación y después Mi Conexión a la red , Solicitar una conexión a la red, Modificar el trazado de una línea actual.
- **Deberá comunicarse a UFD la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación eléctrica o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella**, incluso cuando no esté definido en los planos de servicios suministrados. Dicha comunicación se realizará al número **900 333 999 (24 horas durante todos los dias del año).**
- **Se comunicará a UFD el hecho de qué instalaciones eléctricas hayan quedado al descubierto total o parcialmente** consecuencia de la ejecución de los trabajos, llamando al número **900 333 999 (24 horas durante todos los días del año).** El contratista procederá a proteger y soportar las canalizaciones eléctricas de acuerdo a las indicaciones dadas por UFD. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible.
- Ponemos a su disposición el teléfono de nuestro **Centro de Atención al Cliente** para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo: **900 333 999 (24 horas durante todos los días del año).**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO.

5 de 5

ufd Grupo Naturgy

DOCUMENTO DE INFORMACION DE RIESGOS			
Líneas eléctricas subterráneas			
Referencia DIR11	Versión 3	Fecha Diciembre de 2016	Página 1 de 14

1. OBJETO

Proporcionar, tanto a los trabajadores propios, como a las empresas que acceden a las instalaciones, la información de riesgos y medidas preventivas, así como las medidas de emergencia a aplicar en caso de urgencia, de las instalaciones tipo de UFD Distribución Electricidad, S.A., (en adelante UFD).
Esta información, conjuntamente con el Estudio/Estudio Básico de Seguridad y Salud, o según proceda, con los documentos de Seguridad y Salud entregados a la firma del contrato también será utilizada por las empresas que realizan obras o prestan servicios a UFD, para la redacción del Plan de Seguridad y Salud, o bien el documento de Evaluación de Riesgos y Planificación de Medidas Preventivas.

2. DEFINICIONES

2.1 Descripción de la instalación.

Agrupación de conductores eléctricos, bajo envolvente aislante, en grupo de tres, que transportan energía eléctrica bajo tierra.



2.2 Características de la instalación.

Hay que distinguir los siguientes tipos de cables.

- Según el tipo de aislamiento
  a) Aislamiento en papel impregnado en aceite viscoso.
  b) Aislamiento de polietileno reticulado.

- Según el nivel de tensión
  a) de BAJA tensión con valor de tensión nominal hasta 1Kv
  b) de MEDIA tensión con valores de tensión nominal de 15 Kv, 20 Kv o 45 Kv

Los cables utilizados en las líneas eléctricas subterráneas son de tipo aislado y su instalación será de los siguientes tipos.

Cables directamente enterrados. Los cables empleados en redes subterráneas están constituidos por un conductor, generalmente de aluminio y ocasionalmente de cobre, y diferentes capas de aislantes. El aislante es papel impregnado de una mezcla a base de aceite mineral, polietileno o polietileno reticulado.
Los cables estarán debidamente apantallados y protegidos contra la corrosión que pueda provocar el terreno donde se instalen o la producida por corrientes erráticas, y tendrán resistencia mecánica suficiente para soportar mejor los esfuerzos a que puedan ser sometidos. Podrán ser unipolares o tripolares.

Se tiene que evitar toda actuación exterior sobre los cables subterráneos, tales como trabajos de excavadoras, martillos perforadores, etc.

Accesorios.

- Empalme es el accesorio que garantizan la conexión entre dos cables para formar un circuito continuo.
- Terminal del cable es el dispositivo montado en el extremo de un cable para garantizar la unión eléctrica con otras partes de la red y mantener el aislamiento hasta el punto de conexión.

Instalación cables subterráneos.

- Enterrados directamente en el terreno.
  Las canalizaciones de cables se realizarán por terrenos de dominio público en suelo urbano, en este tipo de instalación se cumplirán los siguientes requisitos reglamentarios: La profundidad hasta la parte superior del cable más próximo a la superficie no será menor de 0,6 m en acera o tierra, ni de 0,8 m en calzada. Sobre el fondo de la zanja existirá una capa de arena con un espesor mínimo de 5cm y por encima del cable otra de 10 cm de espesor.
  Para proteger el cable frente a excavaciones, los cables tendrán una protección mecánica y una cinta de señalización que advierta de la existencia de riesgo eléctrico.
  No se empleará este tipo de canalización en cruzamiento bajo calzada.
- En canalización entubada.
  Este tipo de canalización será el que se utilice de forma prioritaria. Los tubos irán alojados en zanjas cuya anchura mínima estará comprendida entre 20-40-60 cm según transcurran bajo acera, borde de calzada o cruce de calzada, y profundidad entre 80-140 cm según el número de cables a alojar. En todo momento la profundidad mínima a la parte superior del tubo más próxima a la superficie del suelo no será menor de 60 cm en el caso de canalización bajo acera, ni de 80 cm bajo calzada.
- Cables al aire o alojados en galerías: (DIR 14)
  - ✓ Galerías visitables: Las galerías visitables dispondrán de pasillos de circulación de 0,90 m de anchura mínima y 2 m de altura mínima, debiéndose justificar las excepciones puntuales. En los puntos singulares, entronques, pasos especiales, accesos de personal, etc., se estudiarán tanto el correcto paso de canalizaciones como la seguridad de circulación de las personas. Los accesos a la galería quedarán cerrados de forma que se impida la entrada de personas ajenas al servicio, pero que permita la salida del personal que esté en su interior. Deberán disponerse de accesos en las zonas extremas de las galerías.

    La ventilación de las galerías será suficiente para asegurar que el aire se renueve a fin de evitar acumulaciones de gas y condensaciones de humedad y así, contribuir a que la temperatura máxima de la galería sea compatible con los servicios que contenga. Esta temperatura no sobrepasará los 40 °C. Cuando la temperatura ambiente no permita cumplir este requisito, la temperatura en el interior de la galería no será superior a 50 °C. No se instalarán cables eléctricos en galerías donde existan conducciones de gases o líquidos inflamables.
    Los cables, que serán preferentemente de tipo no propagador de incendio, deberán estar fijados a las paredes o a estructuras de la galería mediante elementos de sujeción

(regletas, bandejas,...). Dispondrá de una única instalación de tierra accesible a lo largo de la galería, donde se conectarán todos los elementos metálicos.

Cuando la longitud de la galería visitable sea superior a 400 m, además de los requisitos anteriores, dispondrán de iluminación fija, de instalaciones fijas de detección de gas (con sensibilidad mínima de 300 ppm.), de accesos de personal cada 400 m como máximo, alumbrado de señalización interior para informar de las salidas y referencias, tabiques de sectorización contra incendios (RF 120) con puertas cortafuegos (RF 90) cada 1.000 m como máximo, según ITC-LAT06.
Los cables deberán estar fijados a las paredes o a estructuras de la galería mediante elementos de sujeción (regletas, bandejas,...). Dispondrá de una única instalación de tierra accesible a lo largo de la galería, donde se conectarán todos los elementos metálicos.

- ✓ Galerías o zanjas registrables, en la que no está prevista la circulación de personal y las tapas de registro precisan de medios mecánicos para su manipulación.

- Atarjeas o canales revisables.
- En bandejas, soportes, palomillas o directamente sujetos a la pared

2.3 Paso de aéreo a subterráneo.

En el caso de un tramo subterráneo intercalado en una línea aérea se instalarán pararrayos autoválvulas en cada uno de sus extremos como elementos de protección contra sobretensiones, cuya conexión será lo más corta posible, sin curvas pronunciadas y garantizando el nivel de aislamiento del elemento a proteger. En el paso aéreo a subterráneo, se instalará un dispositivo de seccionamiento cuando la longitud de la línea subterránea sea superior a 500 m.

Cuando el cable subterráneo esté destinado a alimentar un centro de transformación de cliente se instalará un seccionador ubicado en el poste más próximo a la conexión aéreo subterráneo o en el propio centro de transformación siempre que esté montado en una unidad funcional y de transporte separada del transformador. En cualquier caso el seccionador quedará a menos de 50 m de la conexión aéreo subterránea.

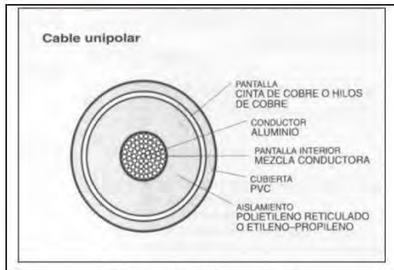
El cable subterráneo en el tramo aéreo de subida hasta la línea aérea irá protegido con un tubo de plástico rígido de la resistencia mecánica adecuada, cuyo interior será liso para facilitar la instalación o sustitución del cable o circuito averiado. Dicho tubo se obturará por la parte superior para evitar la entrada de agua y se empotrará en la cimentación del apoyo, sobresaliendo 2,5 m por encima del nivel del terreno. El diámetro del tubo será como mínimo 1,5 veces el diámetro de la terna de cables.

2.4 Fotografías y esquemas.

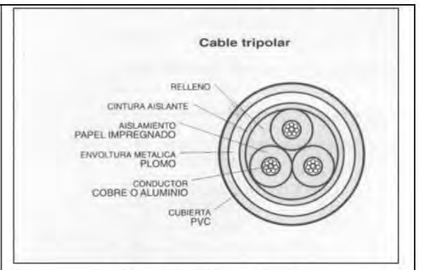
Las fotografías y esquemas que se muestran seguidamente no presuponen tipo

ufd Grupo Naturgy

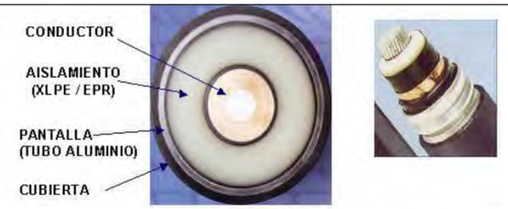
DOCUMENTO DE INFORMACION DE RIESGOS			
Líneas eléctricas subterráneas			
Referencia DIR11	Versión 3	Fecha Diciembre de 2016	Página 4 de 14



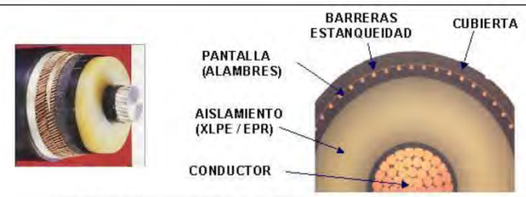
Cable subterráneo unipolar



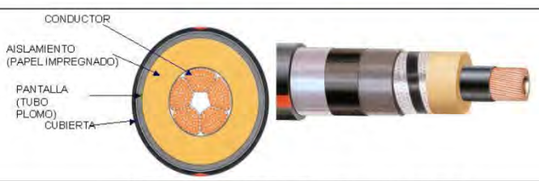
Cable subterráneo unipolar



Cable Aislamiento XLPE/EPR. Pantalla tubo aluminio corrugado



Cable Aislamiento XLPE/EPR. Pantalla alambres de cobre



Cable Aislamiento papel impregnado en aceite

ufd Grupo Naturgy

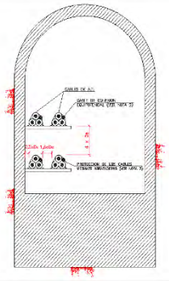
DOCUMENTO DE INFORMACION DE RIESGOS			
Líneas eléctricas subterráneas			
Referencia DIR11	Versión 3	Fecha Diciembre de 2016	Página 5 de 14





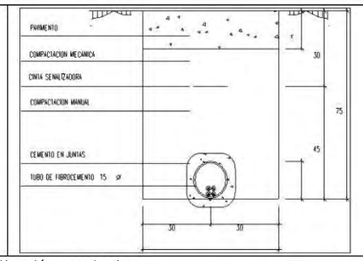
Terminales





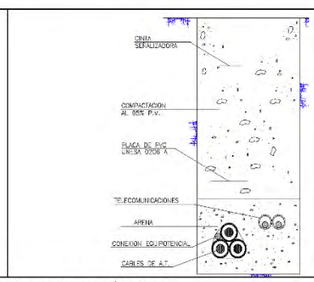
Cables en galería visitable





Cables en canalización entubada





Cables enterrados directamente en el terreno

3 RIESGOS DE LA INSTALACION. MEDIDAS PREVENTIVAS

3.1 Caída de personas al mismo nivel. Medidas preventivas.

Riesgo	Caídas al mismo nivel.
Origen y forma	Acceso y permanencia en la instalación.
Medidas preventivas	Observar que el pavimento de la instalación se encuentra en buen estado y no existen restos de sustancias que puedan provocar caídas. Extremar las precauciones ante la presencia de obstáculos (tuberías, cables tendidos por el suelo, etc.) En zonas donde la iluminación no sea suficiente emplear equipos portátiles de alumbrado que garanticen los niveles adecuados para el trabajo a realizar. Notificar a los representantes de UFD las anomalías detectadas en las instalaciones que puedan repercutir en la seguridad de las personas o bienes, para la adopción de acciones correctoras.

3.2 Caída de personas a distinto nivel. Medidas preventivas.

Riesgo	Caída a distinto nivel.
Origen y forma	Acceso a galerías con escaleras.
Medidas preventivas	Observar que las escaleras de acceso, se encuentran en buen estado. Notificar a los representantes de UFD las anomalías detectadas en las instalaciones que puedan repercutir en la seguridad de las personas o bienes, para la adopción de acciones correctoras.

3.3 Desprendimientos, desplomes, derrumbes e inundaciones. Medidas preventivas.

Riesgo	Derrumbe de la instalación.
Origen y forma	Acceso y permanencia en galerías.
Medidas preventivas	Observar el buen estado de la galería. Siempre que sea posible tener conocimiento de la instalación antes de acceder a ella. Antes de iniciar los trabajos en una galería se deberán constatar las posibles vías de salida. Si existe posibilidad de inundaciones, se suspenderán los trabajos en caso de fuertes lluvias. Notificar a los representantes de UFD las anomalías detectadas en las instalaciones que puedan repercutir en la seguridad de las personas o bienes, para la adopción de acciones correctoras.

3.4 Choques y golpes. Medidas preventivas.

Riesgo	Choques y golpes.
Origen y forma	Partes salientes de la instalación. Canaletas de conducción de cables a baja altura.
Medidas preventivas	Utilización obligatoria de casco de seguridad. Utilización obligatoria de calzado de seguridad. Observar que existe una adecuada iluminación interior. En caso de que esta resulte insuficiente (zonas de sombra, luminarias fundidas,...) dotar a los trabajadores de sistemas de iluminación portátil que garanticen los niveles adecuados al trabajo a realizar.

3.5 Atrapamiento. Medidas preventivas.

Riesgo	Atrapamiento.
Origen y forma	Apertura y cierre tapas de acceso.
Medidas preventivas	Utilizar las herramientas adecuadas (palancas, llaves, etc.) para abrir las tapas de acceso a las galerías. Utilización obligatoria calzado de seguridad y guantes de protección mecánica.

3.6 Cortes. Medidas preventivas.

Riesgo	Corte en manos.
Origen y forma	Partes salientes de la instalación. Canaletas de conducción de cables a baja altura.
Medidas preventivas	Utilización obligatoria guantes de protección mecánica.

3.7 Riesgo eléctrico. Medidas preventivas.

Riesgo	Riesgo eléctrico por contactos directos.
Origen y forma	Contacto eléctrico directo con el conductor en la ejecución de trabajos de obra civil, excavación, etc. Contacto accidental con partes activas en tensión.
Medidas preventivas	En los trabajos de apertura de zanjas se solicitará a UFD antes de su inicio, información sobre la existencia de Líneas Subterráneas y si procede se solicitará el descargo y/o régimen especial de la instalación. Se utilizará equipo de localización y discriminación de cables subterráneos con objeto de identificar la instalación. Queda prohibido cualquier contacto con medios mecánicos que puedan dañar la cubierta del conductor. Para evitar cualquier contacto eléctrico directo: - Trabajos con excavadoras: podrán trabajar hasta la distancia de 1 metro del cable. - Trabajos con martillos neumáticos: se podrá trabajar hasta la distancia de 0,5 metros del cable. - Trabajos con herramientas manuales: desde cualquier distancia hasta la protección mecánica del cable, sin llegar al contacto con el aislamiento del conductor. Se protegerán los cables con protección mecánica adecuada, tableros, mantas, tubos cortados u otros. No se moverán, ni tocarán los cables sin tener confirmación de descargo y/o régimen especial de la instalación. Extremar las precauciones en caso de cables de aceite. **No se manipularán cables de aceite sino se ha solicitado un descargo.** Siempre que no se pueda garantizar el cumplimiento de las 5 reglas de oro, se utilizará, incluso con la instalación des energizada, los equipos de protección individual para trabajos en tensión: Casco con pantalla dieléctrica, guantes mecánicos, ignífugos y dieléctricos, ropa ignifuga que cubra todo el cuerpo, cabeza y cuello. Aislamiento de conductores y envolventes conforme reglamentos electrotécnicos de aplicación.

3.8 Sobreesfuerzos. Medidas preventivas.

Riesgo	Sobreesfuerzos.
Origen y forma	Apertura y cierre tapas de acceso.
Medidas preventivas	Utilizar las herramientas adecuadas (palancas, llaves, etc.) para abrir las tapas de acceso a las galerías. Utilizar guantes de protección mecánica.

Riesgo	Sobreesfuerzos.
Origen y forma	Manipulación de mangueras de cable.
Medidas preventivas	Realizar cambios frecuentes de postura, intentando evitar giros y permanecer largos periodos de tiempo en posiciones asimétricas.

3.9 Explosiones. Medidas preventivas.

Riesgo	Explosión.
Origen y forma	Sobrecalentamiento de la instalación. Formación de atmósferas con riesgo de incendio o explosión.
Medidas preventivas	Mantener un adecuado orden y limpieza en las instalaciones. Antes de iniciar los trabajos en una galería se deberán constatar las posibles vías de salida. Comprobar mediante detectores de gases los niveles de LEL

Riesgo	Explosión.
Origen y forma	Cables de aceite.
Medidas preventivas	Antes de iniciar los trabajos revisar el estado de los cables para intentar detectar posibles fallos de aislamiento (perdida de aceite) No se manipularán cables de aceite sino se ha solicitado un descargo. Extremar las precauciones al manipular y/o trabajar en proximidad de este tipo de líneas.

3.10 Incendios. Medidas preventivas.

Riesgo	Incendio.
Origen y forma	Sobrecalentamiento de la instalación. Formación de atmósferas con riesgo de incendio o explosión.
Medidas preventivas	Disponer en los vehículos de un mínimo de un extintor de eficacia 89B y 6Kg de agente extintor... Se prohibirá la utilización en el interior de equipos de combustión interna. Antes de iniciar los trabajos en una galería se deberán constatar las posibles vías de salida. Los trabajos se realizarán conforme las normas y procedimientos de UFD junto lo exigido en la legislación vigente.

3.11 Encierro involuntario. Medidas preventivas.

Riesgo	Encierro involuntario.
Origen y forma	Aislamiento o incomunicación en recintos cerrados.

Medidas preventivas	Conocimiento de las características de la galería o túnel. Vigilancia externa adecuada o medios de comunicación con el exterior. Antes de iniciar los trabajos en una galería se deberán constatar las posibles vías de salida. Los trabajos se realizarán conforme las normas y procedimientos de UFD, junto lo exigido en la legislación vigente.

3.12 Agresión de animales. Medidas preventivas.

Riesgo	Agresión de animales.
Origen y forma	Mordedura de animales.
Medidas preventivas	Realizar inspecciones previas para evitar este riesgo, observando la zona de trabajo para detectar presencia de animales o insectos. En caso de ser atacado por un ser vivo, actuar con rapidez en los primeros auxilios especificando el tipo de animal.

3.13 Ventilación. Medidas preventivas.

Riesgo	Atmósfera no respirable por falta de oxígeno en el aire.
Origen y forma	Falta de ventilación en la instalación.
Medidas preventivas	Si existe ventilación, se procede periódicamente a la revisión y mantenimiento de los sistemas mecánicos. Se comprueba periódicamente el correcto funcionamiento de las extracciones. Antes de iniciar los trabajos en una galería se deberán constatar las posibles vías de salida. Comprobar mediante detectores de gases el nivel de O_2, no pudiendo ser inferior al 19% En caso de duda sobre la presencia de gases no respirables, tóxicos o explosivos, se suspenderán los trabajos hasta que se asegure una atmósfera adecuada. Se usarán ventiladores y/o extractores en aquellos trabajos que puedan originar gases tóxicos, tales como soldadura o pintura. Los trabajos se realizarán conforme las normas y procedimientos de UFD, junto lo exigido en la legislación vigente.

Riesgo	Atmósfera no respirable por concentración en aire de gases tóxicos.
Origen y forma	Falta de ventilación en la instalación.

Medidas preventivas	Si existe ventilación, se procede periódicamente a la revisión y mantenimiento de los sistemas mecánicos. Se comprueba periódicamente el correcto funcionamiento de las extracciones. Antes de iniciar los trabajos en una galería se deberán constatar las posibles vías de salida. En caso de duda sobre la presencia de gases no respirables, tóxicos o explosivos, se suspenderán los trabajos hasta que se asegure una atmósfera adecuada. Se usarán ventiladores y/o extractores en aquellos trabajos que puedan originar gases tóxicos, tales como soldadura o pintura.

3.14 Iluminación. Medidas preventivas.

Riesgo	Iluminación fija y portátil.
Origen y forma	Falta de iluminación o iluminación deficiente.
Medidas preventivas	Observar que la iluminación es adecuada al trabajo a desarrollar. Reposición de luminarias en mal estado. Utilización de iluminación auxiliar portátil cuando la fija sea insuficiente, y cuando sea necesario con sistemas específicos de seguridad (transformadores de seguridad, cuadros portátiles con interruptores magnetotérmicos,...).

3.15 Agentes químicos. Medidas preventivas.

Riesgo	Agentes químicos (fibrocemento).
Origen y forma	Realización de excavaciones, zanjas.

Medidas preventivas	En caso de detectar la existencia de fibrocemento, se paralizarán los trabajos y se notificará dicha presencia a la unidad de UFD responsable de los trabajos. Los trabajos se realizarán en función de los protocolos definidos según RD 396/2006, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto. Identificar la zona claramente "PELIGRO, POSIBLE PRESENCIA DE AMIANTO" o similar. Si la exposición al amianto es esporádica y material no friable (la degradación del material no es posible con la mano, por ejemplo fibrocemento): Se realizará un muestreo y una evaluación de la exposición al amianto para saber la posible contaminación ambiental. Si no se pudiera realizar dicho muestreo se tomarán como referencias para la toma de medidas preventivas los datos expuestos en la Tabal A.2-1 de la guía técnica del reglamento RD 396/1997. Siempre que se trabaje en presencia de fibrocemento se usarán medios y herramientas manuales con el fin de propagar lo mínimo las fibras. Si es posible se incorporará aspiración localizada. Se tomarán las medidas de protección, higiene personal indicadas en el propio real decreto. Como mínimo aunque la medida sea favorable (menor que el VLA-ED de 0,1f/cm3), se utilizarán traje de protección química desechables, guantes y cubrezapatos (protección química de ropa y calzado completa), mascarilla con filtro antipartículas FPP3, lavabo a dispositivo similar para la limpieza de los trabajadores. Antes de abandonar la zona de trabajo, se quitarán todo el material desechable y se tratará como residuo, se limpiaran las manos y la cara. Prohibido, comer, beber, fumar en la zona de trabajo u otra acción que implique tener contacto con los guantes, manos, etc. con vías de penetración de las fibras. Cada empresa que ejecute trabajos con exposición laboral a amianto (producción de fibras por rotura, perforación, etc. del material) incluirá en su evaluación de riesgos las medidas a tomar, siguiendo como guía lo indicado en el apéndice 3 de la Guía Técnica Exposición al amianto. El material nunca tocará el suelo, se colocará encima de plásticas (en capas) y se hará la gestión del residuo de la forma correspondiente. Si supera la medición la cantidad de amianto de 0.75 f/cm3, el trabajo deberá realizarlo una empresa gestora de residuos especializada en amianto (RERA). Seguirán las pautas indicadas en el RD 396/1997 sobre el plan de trabajo y demás medidas preventivas indicadas.

4 CONDICIONES PARA LA EJECUCIÓN DE TRABAJOS

4.1 Condiciones para la protección de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Los trabajos a ejecutar en líneas subterráneas con cables aislados o en sus proximidades se realizarán atendiendo, según proceda, a las siguientes técnicas y procedimientos.

5 VERSIONES

Revisión	Descripción del cambio	Fecha
0	Creación	01/2004
1	Reedición	12/2004
2	Reedición	06/2009
3	Reedición	12/2016

AN16 Coordinación con organismos y servicios

Índice

1 OBJETO 3
2 ORGANISMOS Y COMPAÑÍAS CONSULTADAS 3
3 CONTACTOS A REALIZAR ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA 3

1 OBJETO

EL objeto de este anejo es doble:

- Hacer constar los contactos que se han realizado a la hora de recopilar la información sobre los servicios existentes y de consensuar las soluciones a las afecciones que se generan.
- Informar de los organismos con los que habrá que contactar antes del comienzo de la obra.

2 ORGANISMOS Y COMPAÑÍAS CONSULTADAS

Para la redacción del presente Proyecto se ha solicitado información de diversos organismos, administraciones y entidades tanto públicas como privadas. A continuación, se incluye el listado de estos organismos y entidades consultados.

- AYUNTAMIENTOS.
  - CONCELLO DE RIBADEO
- COMPAÑÍAS DE DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA
  - UNIÓN FENOSA DISTRIBUCIÓN (INKOLAN). NO HAY RED
- COMPAÑÍAS DE TELECOMUNICACIONES
  - TELEFÓNICA
  - R-CABLE
- COMPAÑÍAS DE GAS E HIDROCARBUROS
  - NEDGIA GALICIA (INKOLAN). NO HAY RED

Tanto Nedgia como UFD han contestado que no hay red. Por otro lado, ni en Inkolan ni en el terreno se han detectado ninguna otra red.

3 CONTACTOS A REALIZAR ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Antes de la ejecución de la obra, y cuando se apruebe definitivamente el proyecto, deberá ponerse en conocimiento de las compañías de servicios el comienzo de la misma. Además, será necesario consultar a diversos organismos públicos que se pueden ver afectados y que podrán imponer condiciones a la ejecución de la obra. A continuación, se hace un listado de estas compañías y organismos.

Administraciones a las que consultar o solicitar informe:

- Ayuntamiento de Ribadeo
- Dirección Xeral de Conservación da Natureza
- Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana (Acceso desde la N-640 y DPC)
- Dirección Xeral de Patrimonio Cultural
- Augas de Galicia (Afección a zona de policía)
- ADIF (Afección a túneles y muro en línea de FEVE)
- Jefatura Territorial de la Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Vivenda. (Actuaciones en zona de servidumbre de protección del DPMT)

AN17 Disponibilidad de terrenos

Índice

1 INTRODUCCIÓN 3
APÉNDICE Nº 1: NUEVOS TERRENOS ADQUIRIDOS POR EL CONCELLO DE RIBADEO 4
APÉNDICE Nº 2: TRAZADO DE CAMINOS EXISTENTES EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO 6
APÉNDICE Nº 3: SOLICITUD DE CONTINUACIÓN DE LA SENDA POR PARTE DEL CONCELLO.. 8
APÉNDICE Nº 4: PLANO DE OCUPACIÓN DE TERRENOS 10

1 INTRODUCCIÓN

En el año 2010 La Dirección General de Costas ejecutó las obras de "Demoliciones, recuperación medioambiental de la ensenada pe la Villavieja, senda peatonal de conexión con las aceñas y rehabilitación de los molinos de marea y regato, T.M. Ribadeo" (ref: 27-0223) sobre unos terrenos que adquirió el Ayuntamiento de Ribadeo para ello y que actualmente están incorporados alDPMT (Apéndice nº 1).

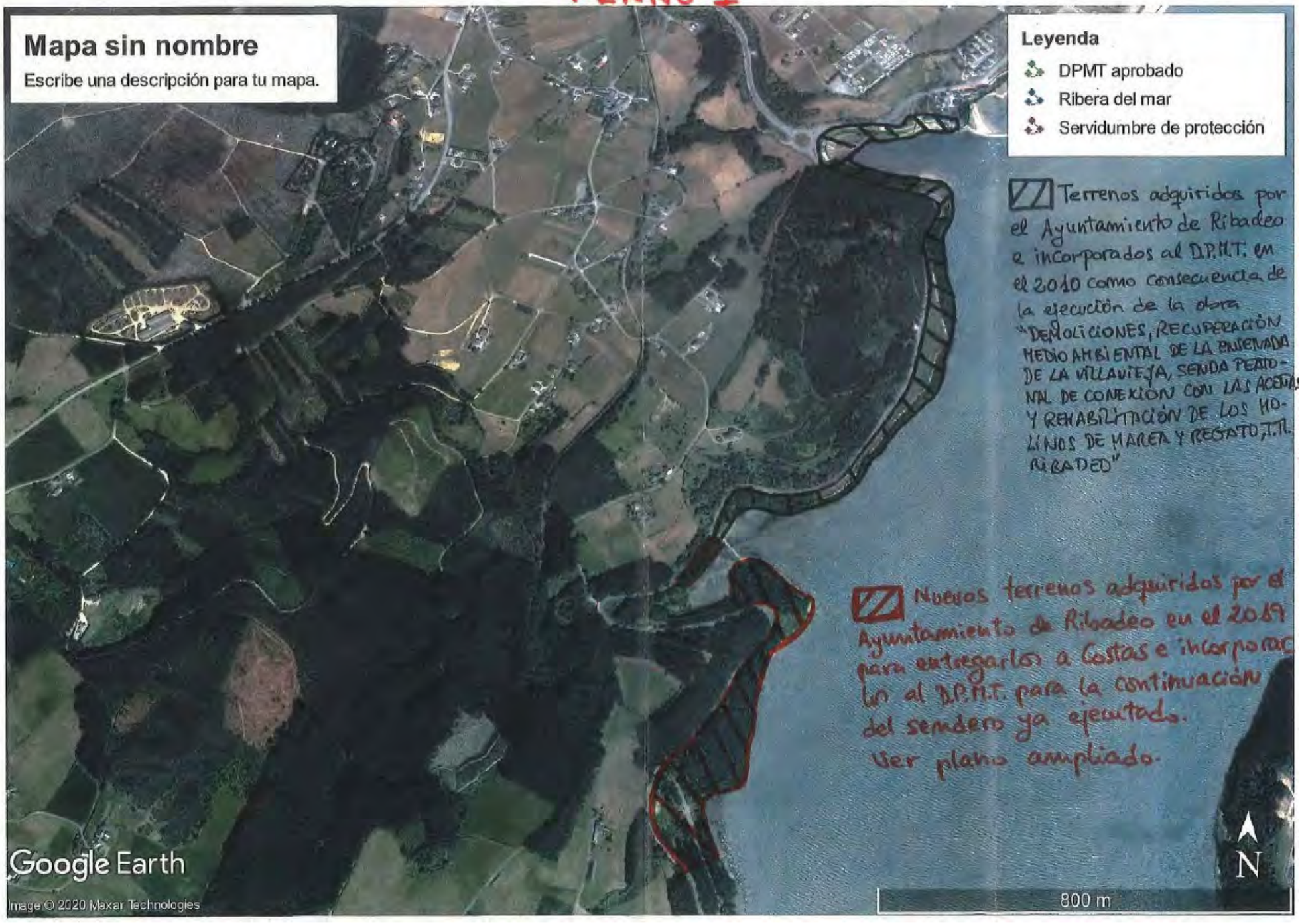
En el año 2019 el Ayuntamiento de Ribadeo adquirió los terrenos situados a continuación de los citados en el párrafo anterior, entre la carretera y el dominio público (Apéndice nº 2). El Ayuntamiento propone la entrega de los citados terrenos a la Dirección General de la Costa y el Mar a fin de continuar el sendero ejecutado su posterior incorporación al DPMT (Apéndice nº 3).

En el plano de disponibilidad de terrenos que se adjunta como apéndice nº 4 se pueden ver estos terrenos en relación con la ocupación de las obras.

El ayuntamiento entrega los terrenos necesarios para la ejecución de las obras y su posterior incorporación al DPMT.

Apéndice nº 1: Nuevos terrenos adquiridos por el Concello de Ribadeo

PLANO 1


Mapa sin nombre
Escribe una descripción para tu mapa.
Leyenda
DPMT aprobado
Ribera del mar
Servidumbre de protección
Terrenos adquiridos por el Ayuntamiento de Ribadeo e incorporados al D.P.M.T. en el 2010 como consecuencia de la ejecución de la obra "DEMOLICIONES, RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y REHABILITACIÓN DE LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, T.M. RIBADEO"
Nuevos terrenos adquiridos por el Ayuntamiento de Ribadeo en el 2019 para entregarlos a Costas e incorporarlos al D.P.M.T. para la continuación del sendero ya ejecutado.
Ver plano ampliado.
Google Earth
Image © 2020 Maxar Technologies
N
800 m

Apéndice nº 2: Trazado de caminos existentes en el ámbito de estudio

PLANO 2


Antigua traza del ferrocarril
Emplazamiento de mirador
Trazado de caminos actuales
Propiedad Concello Ribadeo
A incorporar al D.P.M.T
Masa arbórea de
actualmente re
por frondos

Apéndice nº 3: Solicitud de continuación de la senda por parte del concello

EXCMO. CONCELLO DE RIBADEO

Área de Medio Ambiente do Concello de Ribadeo

Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico
Dirección General de la Costa y el Mar
05 FEB. 2021
Servicio Provincial de Costas en Lugo
REGISTRO DE ENTRADA 2021 1690

Fernando Suárez Barcia (1 para 1)
ALCALDE
Fecha y hora firma: 04/02/2021
HASH: 2d8788c2884458acc4a2d5d3de980ee4a

Servicio Provincial de Costas en Lugo
Dirección General de la Costas y el mar
SECRETARIA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

Asunto.- Solicitude para que o Servicio Provincial de Costas en Lugo continúe a senda que une a Vilavella co muiño de As Aceas (Ribadeo)

Despois de que o Servicio Provincial de Costas en Lugo executase as obras de "Demolicións e recuperación medioambiental da enseada da Vilavella, senda peonil de conexión coas Aceas e rehabilitación dos muíños de marea e de regato, T.M. Ribadeo (Lugo)", previa entrega dos terreos por parte do Concello de Ribadeo, para a súa inclusión no DPMT, este concello ven de executar neste ámbito xeográfico diversas actuacións de mellora ambiental, as últimas ao abeiro do proxecto Life Fluvial (LIFE 16 NAT/ES/771).

Dentro do referido Life Fluvial, o Concello de Ribadeo ven de adquirir os terreos da marxe galega da Ría de Ribadeo (entre a propia ría e a estrada nacional N-642) situados entre o muiño de As Aceas e o comezo do antigo trazado do tren mineiro. Dende o Concello de Ribadeo considérase necesario que, a maiores das actuais labores de mellora ambiental que se están a executar consistentes na substitución de especies exóticas e invasoras por outras autóctonas, se continúe o trazado da senda que actualmente finaliza no muiño de As Aceas.

Feito polo cal, en base ao anteriormente exposto, por medio do presente **solicítaselle ao Servicio Provincial de Costas en Lugo que continúen o sendeiro que une a Vilavella coas Aceas ata chegar ao comezo do trazado do antigo tren mineiro, de acordo con plano xuntado, unha vez que este concello dispón dos terreos necesarios para executar esta actuación.**

Documentación xuntada:

- Plano cos terreos e o trazado aproximado do novo sendeiro.

En Ribadeo, a data de sinatura electrónica.

O Alcalde,

Fernando Suárez Barcia

(DOCUMENTO ASINADO DIXITALMENTE Á MARXE)

Tel. 982 128 650 / 982 128 662 / 982 130 958 / 982 120 701 • Fax 982 130 975
Praza de España, 1. 27700 Ribadeo • CIF P-2705000 B • ribadeo@ribadeo.org

Cód. Validación: 7TBAXWPPZ5J7P19H4QMW3SP9H | Comprobación: https://ribadeo.sedelectronica.gal/ | Documento asinado electronicamente desde a plataforma validam.es/ui/cotejo | Páxina 1 de 2

Apéndice nº 4: Plano de Ocupación de terrenos



data

Abril 2024

proyecto

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación

RIBADEO

promotor

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión

R05	-	-
	-	-
R04	-	-
	-	-
R03	-	-
	-	-
R02	-	-
	-	-
R01	-	-
	-	-
R00	Lanzamiento inicial	-
	-	03/2024

escala

A1: 1000
A3: 2000

plano

DISPONIBILIDAD DE TERRENOS

nº plano

AN 17

nº hoja

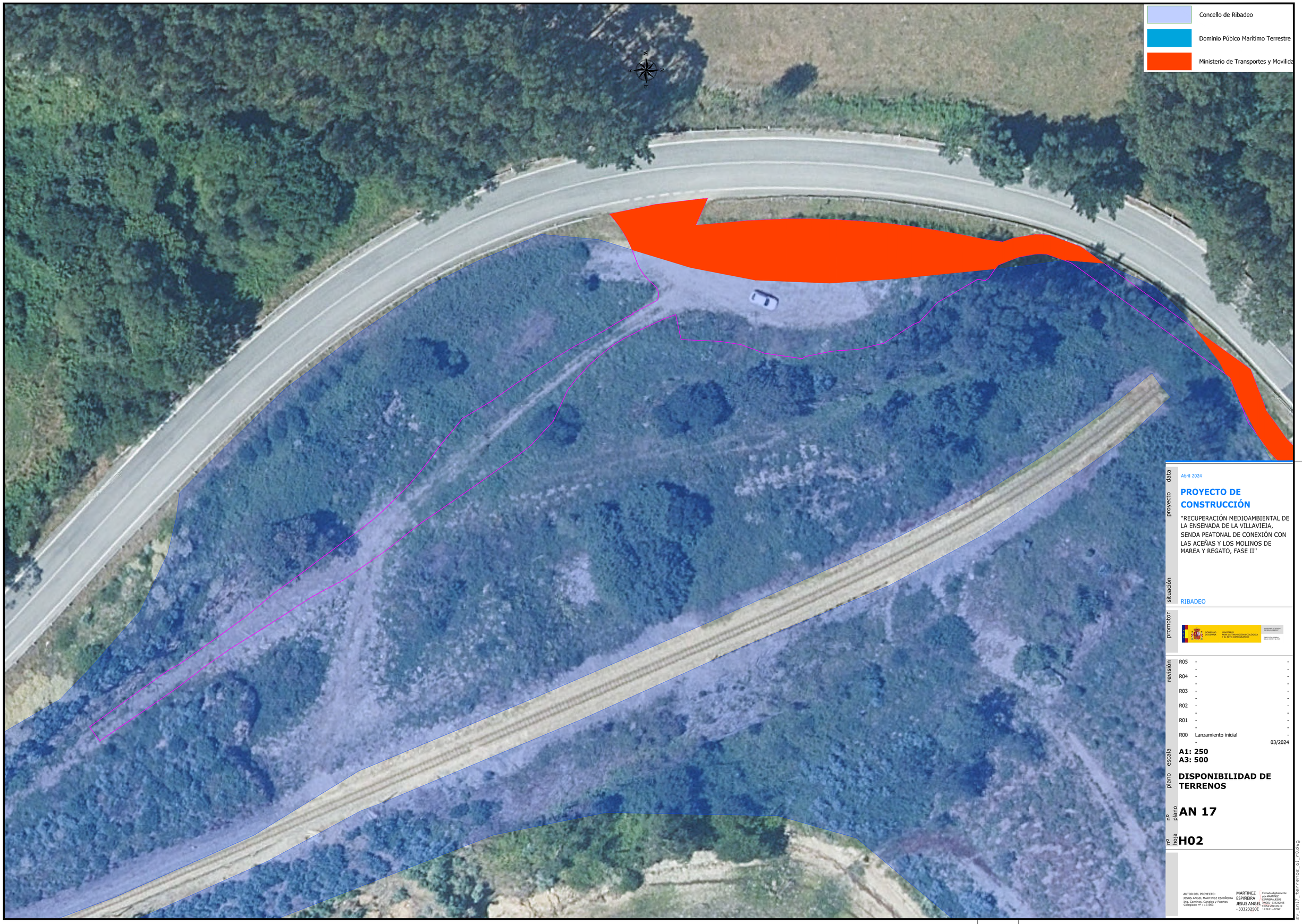
H01

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323250E

Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323250E
Fecha: 2024.05.10 11:28:04 +02'00'

sv_anl7_terrenos_a1_r0.dwg



data: Abril 2024

proyecto:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación: RIBADEO

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión

R05	-	-	-
	-		-
R04	-	-	-
	-		-
R03	-	-	-
	-		-
R02	-	-	-
	-		-
R01	-	-	-
	-		-
R00	Lanzamiento inicial		-
	-		03/2024

escala:
A1: 250
A3: 500

plano:
DISPONIBILIDAD DE TERRENOS

nº plano:
AN 17

nº hoja:
H02

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323250E

Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323250E
Fecha: 2024.05.10 11:29:21 +02'00'

sv_anl_terrenos_h1_p.dwg



data: Abril 2024

proyecto:

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación: RIBADEO

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA Y DE LA SEGURIDAD HÍDRICA

revisión:

R05	-	-
	-	-
R04	-	-
	-	-
R03	-	-
	-	-
R02	-	-
	-	-
R01	-	-
	-	-
R00	Lanzamiento inicial	
	-	03/2024

escala: **A1: 250**
A3: 500

plano: **DISPONIBILIDAD DE TERRENOS**

nº plano: **AN 17**

nº hoja: **H03**

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.503

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323250E

Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323250E
Fecha: 2024.05.10 11:30:54 +02'00'

sv_an17_terrenos_01_r00.dwg



data
Abril 2024

proyecto
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación
RIBADEO

promotor
GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES Y MOVILIDAD
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión

R05	-	-
	-	-
R04	-	-
	-	-
R03	-	-
	-	-
R02	-	-
	-	-
R01	-	-
	-	-
R00	Lanzamiento inicial	-
	-	03/2024

escala
A1: 250
A3: 500

plano
DISPONIBILIDAD DE TERRENOS

nº plano
AN 17

nº hoja
H04

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323250E

Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323250E
Fecha: 2024.05.10 11:32:26 +02'00'

sv_an17_terrenos_a1_r0.dwg



data
Abril 2024

proyecto
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación
RIBADEO

promotor
GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE TRANSPORTES
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión

R05	-	-
	-	-
R04	-	-
	-	-
R03	-	-
	-	-
R02	-	-
	-	-
R01	-	-
	-	-
R00	Lanzamiento inicial	-
	-	03/2024

escala
A1: 250
A3: 500

plano
DISPONIBILIDAD DE TERRENOS

nº plano
AN 17

nº hoja
H05

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323250E
Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323250E
Fecha: 2024.05.10 11:34:12 +02'00'

sv_an17_terrenos_a1_r0.dwg

AN18 Justificación de precios

Índice

1 INTRODUCCIÓN 3
2 BASES DE PRECIOS 3
3 COSTES INDIRECTOS 3
4 COSTES DIRECTOS 3
4.1 Coste de mano de obra 3
4.2 Coste de maquinaria 4
4.3 Materiales 4
5 LISTADO DE PRECIOS BÁSICOS 5
6 LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS 6

1 INTRODUCCIÓN

En cumplimiento de lo establecido en el Artículo 123.1 del RDL 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, se redacta el presente anejo en el que se justifica el importe de los precios unitarios que figuran en los Cuadros de Precios.

Este Anejo de Justificación de Precios carece de carácter contractual.

2 BASES DE PRECIOS

Para la obtención de los precios unitarios se ha seguido lo prescrito en el Artículo 130 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/01, de 12 de Octubre.

Artículo 130. Cálculo de los precios de las distintas unidades de obra

1. El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se basará en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución, sin incorporar, en ningún caso, el importe del Impuesto sobre el Valor Añadido que pueda gravar las entregas de bienes o prestaciones de servicios realizados.

2. Se considerarán costes directos:

a) La mano de obra que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.

b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.

c) Los gastos de personal, combustible, energía, etc. Que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.

d) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria e instalaciones anteriormente citadas.

3. Se considerarán costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorio, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, excepto aquellos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos, igual para todas las unidades de obra, que adoptará, en cada caso, el autor del proyecto a la vista de la naturaleza de la obra proyectada, de la importancia de su presupuesto y de su previsible plazo de ejecución.

4. En aquellos casos en que oscilaciones de los precios imprevistas y ulteriores a la aprobación de los proyectos resten actualidad a los cálculos de precios que figuran en sus presupuestos podrán los órganos de contratación, si la obra merece el calificativo de urgente, proceder a su actualización aplicando un porcentaje lineal de aumento, al objeto de ajustar los expresados precios a los vigentes en el mercado al tiempo de la licitación.

5. Los órganos de contratación dictarán las instrucciones complementarias de aplicación al cálculo de los precios unitarios en los distintos proyectos elaborados por sus servicios.

Se han confeccionado los cuadros de "Jornales, Maquinaria y Materiales" y previa obtención de los "Precios Auxiliares" que se han estimado necesarios, se ha llegado a obtener el coste directo de las distintas unidades de obra, al que se ha añadido el coste indirecto, para obtener el precio unitario final, que para mayor facilidad ha sido redondeado.

3 COSTES INDIRECTOS

De acuerdo con lo establecido en el reglamento anterior, el cálculo de los precios de las distintas unidades de obra se basa en la determinación de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución aplicando la fórmula:

Pn = (1+k/100).Cn

En la cual:

Pn: Precio de ejecución material de la unidad correspondiente, en pesetas

Cn: Coste directo de la unidad, en pesetas

K: Porcentaje correspondiente a los "Costes Indirectos"

El valor k se obtiene como suma de k1 y k2 siendo k1 el porcentaje correspondiente a imprevistos (1% por tratarse de obra terrestre) y k2 el porcentaje resultante de la relación entre costes indirectos y directos = Ci/Cd x 100.

De acuerdo con la orden de 12 de Junio de 1968 tomamos para "K" el valor del 6%.

4 COSTES DIRECTOS

4.1 Coste de mano de obra

Los costes horarios de las categorías profesionales correspondientes a la mano de obra directa, que intervienen en los equipos de personal que ejecutan las unidades de obra, se ha evaluado de acuerdo con los salarios base del Convenio Sindical Colectivo vigente.

La fórmula que dispone la última de las Ordenes MM. Para el cálculo de los costes horarios es:

C=1,40A+B.

Siendo:

C: En euros/hora, el coste diario del personal

A: En euros/hora, es la retribución total del trabajador que tiene carácter salarial exclusivamente

B: En euros/hora, es la retribución total del trabajador de carácter no salarial, por tratarse de indemnización de los gastos que han de realizar como consecuencia de la actividad laboral, gastos de transporte, plus de distancia, ropa de trabajo, desgaste de herramientas, etc.

Para obtener la retribución del trabajador con carácter exclusivamente salarial partimos del Convenio Colectivo de Edificación y Obras Públicas de la provincia de Lugo (2023-2026) tomando la tabla salarial del año 2.023, publicada en el Boletín Oficial de la Provincia en fecha de 27 de diciembre de 2.023. A partir de las tablas incluidas en este convenio se obtienen los siguientes costes horarios:

	SALARIO BASE	PLUS ASIST/PROD	PLUS TRANSPORTE	VACACIONES	PAGA JUNIO	PAGA NAVIDAD	COSTE HORARIO A	COSTE HORARIO B	COSTE HORARIO C
CAPATAZ	995,71	307,39	120,14	1.409,28	1.409,28	1.409,28	11,45	2,12	18,16
OFICIAL DE 1ª	986,04	296,26	117,12	1.398,70	1.398,70	1.398,70	11,28	2,19	17,99
OFICIAL DE 2ª	978,28	283,03	115,26	1.385,99	1.385,99	1.385,99	11,12	2,00	17,56
PEÓN ESPECIALISTA	965,05	254,76	111,26	1.364,09	1.364,09	1.364,09	10,79	1,83	16,94
PEÓN ORDINARIO	955,94	244,03	109,47	1.351,12	1.351,12	1.351,12	10,63	1,74	16,62
AUXILIAR O AYUDANTE	973,31	266,65	113,01	1377,49	1377,49	1377,49	10,95	1,29	16,62

4.2 Coste de maquinaria

Para la deducción de los diferentes costes de la maquinaria y usos se han seguido los criterios del Manual de Costes de Maquinaria elaborado por SEOPAN y ATEMCOP de Mayo del 89, que tiene como documento base el Método de cálculo para la obtención del Coste de Maquinaria de Obras de Carreteras publicado por la Dirección General del Ministerio de Obras Públicas a finales de 1976, en el que se exponen los criterios adoptados para el cálculo de los costes, así como la estructura de los mismos.

La estructura del coste horario de cada maquinaria está formada por los cuatro sumandos siguientes:

a) Amortización, conservación y seguros.

Este apartado corresponde al valor Chm de la publicación del SEOPAN y es el coste de la hora media de funcionamiento.

b) Energía y engrases

Los consumos horarios de energía que necesita cada máquina en operación, se han tomado también de la publicación del SEOPAN.

Máquinas con motores eléctricos: Se ha estimado 1 KW para cada CV. Los costes de engrases se han estimado para cada máquina de acuerdo con sus características.

c) Personal

Para el coste de personal, se han tomado los valores hallados en el Cuadro de Costes Horarios del Personal.

d) Varios

Las partidas de varios que valora los elementos de desgaste de cada máquina, se han estimado siguiendo las indicaciones de la publicación del SEOPAN anteriormente citada.

4.3 Materiales

En virtud de la O.M. de 14 de marzo de 1969 (M.O.P.U.) se expresa el precio de los materiales a pie de obra, por tratarse de materiales cuyo suministro a pie de obra responde a precios de uso y conocimiento de la zona en la que se hallan las obras.

5 LISTADO DE PRECIOS BÁSICOS

MANO DE OBRA (PRESUPUESTO)

PROYECTO DE RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VIL

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
GMO.01.01.050	Capataz	204,547	h	18,16	3.714,58
GMO.01.01.060	Oficial de primera	1.326,650	h	17,99	23.866,44
GMO.01.01.070	Oficial de segunda	0,137	h	17,56	2,40
GMO.01.01.080	Peón especialista	876,088	h	16,94	14.840,93
GMO.01.01.090	Peón ordinario	1.243,503	h	16,62	20.667,01
	Grupo GMO				63.091,36
MOOJ.1a	Oficial jardinero	47,000	h	17,99	845,53
MOOJ.1c	Auxiliar jardinero	212,500	h	16,62	3.531,75
	Grupo MOO				4.377,28
O03OC060	Peón agroforestal	2,880	h	16,62	47,87
	Grupo O03				47,87
OJ05PJ	Peón de jardinería	0,013	h	16,62	0,21
	Grupo OJ0				0,21
mo022	Oficial 1ª colocador de piedra natural.	741,664	h	17,99	13.342,54
mo060	Ayudante colocador de piedra natural.	741,664	h	16,62	12.326,46
	Grupo mo0				25.669,00
	TOTAL				93.185,72

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
C1501800	Cam.transp. 12 t	0,250	h	36,38	9,10
	Grupo C15				9,10
GMQ.01.01.050	Segadora-desbrozadora 40Kw	24,480	h	8,49	207,84
GMQ.01.01.280	Grupo soldadura eléctrica 450 A	2,154	h	0,96	2,07
GMQ.01.01.480	Motosierra 2,4 kW	53,316	h	12,71	677,65
GMQ.01.04.780	Compresor móvil diésel pistones 700 kPa 5m3/min	6,018	h	17,42	104,84
GMQ.01.05.080	Bomba eléctr. portát. sumerg. aguas sucias 54 kW	6,018	h	11,63	69,99
GMQ.02.01.040	Camión c/caja basculante 4x2 de 199kW	22,960	h	54,04	1.240,76
GMQ.02.01.050	Camión c/caja basculante 4x4 de 221kW	90,416	h	60,65	5.483,70
GMQ.02.01.070	Camión c/caja basculante 6x6 de 258kW	72,369	h	70,61	5.109,96
GMQ.02.01.120	Camión riego c/tanque para agua 10 m3	3,564	h	47,52	169,36
GMQ.02.02.100	Retroexcav. hidráulica s/cadenas 16,2 t	3,200	h	59,25	189,60
GMQ.02.02.110	Retroexcav. hidráulica s/cadenas 18 t	1,360	h	62,74	85,33
GMQ.02.02.140	Retroexcav. hidráulica s/cadenas 28 t	7,820	h	89,82	702,39
GMQ.02.02.210	Retroexcav. hidráulica s/ruedas 16 t	0,540	h	62,15	33,56
GMQ.02.02.230	Retroexcav. hidráulica s/ruedas 19,5 t	51,741	h	71,86	3.718,12
GMQ.02.02.620	Cargadora s/ruedas c/bastidor artic. de 3,50 m3	2,490	h	66,61	165,84
GMQ.02.02.700	Cargadora s/cadenas c/transm. mecán. de 1,60 m3	13,776	h	49,68	684,39
GMQ.02.02.720	Cargadora s/cadenas c/conv. de par de 2,20 m3	7,720	h	66,32	511,99
GMQ.02.02.840	Retroexcavadora mixta 7.6 t	10,338	h	56,21	581,09
GMQ.02.02.850	Camión grúa	140,117	h	62,92	8.816,19
GMQ.02.03.040	Tractor s/cadenas c/conv. de par de 123 kW	13,776	h	65,89	907,70
GMQ.02.03.060	Tractor s/cadenas c/conv. de par de 230 kW	4,084	h	125,95	514,42
GMQ.02.03.170	Tractor c/pluma 230 kW	9,510	h	161,47	1.535,58
GMQ.02.03.180	Dumper autocargable 3000 kg	8,064	h	62,62	504,97
GMQ.02.04.250	Motoniveladora de bastidor articulado 138 kW	16,282	h	64,06	1.043,04
GMQ.02.05.210	Dúmper autocargable de 3000 Kg	33,923	h	54,26	1.840,63
GMQ.02.06.180	Compactador vibrante liso de un cilindro de 6 t	9,560	h	34,98	334,40
GMQ.02.06.200	Compactador vibrante liso de un cilindro de 15 t	8,407	h	47,22	396,96
GMQ.02.06.340	Vibro compactador manual	28,169	h	9,45	266,20
GMQ.02.07.170	Carro perforador neumático Ø=150 mm	2,216	h	173,34	384,14
GMQ.02.07.220	Martillo demoledor hidráulico de 600 kg	21,786	h	8,35	181,91
GMQ.04.01.010	Molde para cunetas de tierra	7,820	h	1,85	14,47
GMQ.05.02.050	Central de hormigonado 90 m3/h	80,736	h	65,49	5.287,40
GMQ.05.02.240	Camión hormigonera 8 m3	84,772	h	45,46	3.853,72
GMQ.05.02.390	Bomba hormigón 80m3/h s/camión c/pluma de 24 m	4,244	h	76,99	326,76
GMQ.05.02.640	Vibrador de hormigón de Ø=36 mm	1,257	h	1,40	1,76
GMQ.05.02.700	Grupo electróg. p/vibradores hormig. de 4,9 kW	1,257	h	0,80	1,01
GMQ.05.03.040	Camión cisterna para riego c/lanza 9000 l	11,372	h	43,65	496,38
GMQ.05.03.090	Camión cisterna para riego c/rampa 9000 l	2,858	h	53,70	153,47
GMQ.06.01.150	Máquina para inyecciones de producciones tipo IU	8,964	h	36,30	325,39
GMQ.06.01.160	Carro perforador hasta Ø=200	30,564	h	104,50	3.193,94
	Grupo GMQ				50.118,92
M02023	Remolque ligero carga máxima 750 kg	27,600	h	12,58	347,21
	Grupo M02				347,21
M03011	Ahoyadora, sin mano de obra	27,600	h	8,15	224,94
	Grupo M03				224,94
MM.0001	GRUA TORRE ALTURA36m fle35m Q1000kg	0,863	H	8,87	7,65
MM.0002	PISON VIBRANTE 33x28cm 65kg	9,250	H	1,80	16,65
MM.0003	REGLA VIVRANTE 2x0.5kw 2-8m	5,550	H	0,83	4,61
MM.0004	VIBRADOR CON AGUJA 20-80	0,690	H	1,75	1,21
MM.0024	DUMPER DE 12 M3	13,800	H	18,03	248,81
MM.0030	RETROEXCAVADORA	0,300	H	33,06	9,92
	Grupo MM				288,85
MMMT.1bc	Retro neumáticos 125CV500-1350 l	0,014	h	35,70	0,50
MMMT12ba	Plan vibrd gsln 5CV 63x50cm 93kg	0,014	h	2,52	0,04
	Grupo MMM				0,54
MMTG.1b	Camión dumper 20tm13m3 tracc tot	0,014	h	22,55	0,32
	Grupo MMT				0,32
MQ0023	Camión hormigonera	2,000	h	63,12	126,24
	Grupo MQ0				126,24
MQJCD	Abonad. centríf.s/tractor disco	0,025	h	2,50	0,06
MQJHIDS	Hidrosembradora 6000 l s/camión	3,600	h	65,36	235,30
MQJRA	Rulo apisonador	0,150	h	2,00	0,30
MQJTR	Tractor 60 CV 4 ruedas motrices	0,175	h	44,24	7,74
	Grupo MQJ				243,40

MAQUINARIA (PRESUPUESTO)
PROYECTO DE RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VIL

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
cnM01D18	Camión volquete grúa 101/130 CV	34,069	h	27,56	938,94
	Grupo cnM				938,94
mq01pan070b	Mini pala cargadora sobre neumáticos, de 52 kW/1 m³ kW.	5,000	h	32,78	163,90
mq04dua020b	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	8,680	h	9,37	81,33
mq06cor020	Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón.	14,000	h	13,30	186,20
mq06vib020	Regla vibrante de 3 m.	2,800	h	4,67	13,08
	Grupo mq0				444,51
	TOTAL				52.742,97

MATERIALES (PRESUPUESTO)

PROYECTO DE RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VIL

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
06.19.03	Observatorio de aves de madera 4x3.5	1,000	Ud	12.000,00	12.000,00
	Grupo 06				12.000,00
AGUA	AGUA	2,450	M3	0,54	1,32
	Grupo AGU				1,32
BBALIDU1	Poste torneado de madera de pino tratada en autoclave uso IV, ø	46,000	UD	36,00	1.656,00
	Grupo BBA				1.656,00
BPAMA	Paseo de madera	27,900	m2	127,00	3.543,30
	Grupo BPA				3.543,30
CONBAME1	Mesa de granito albero	2,000	ud	700,00	1.400,00
CONBAME2	Banco de granito albero	4,000	ud	400,00	1.600,00
	Grupo CON				3.000,00
GMT.01.01.030	Cemento CEM I clase 42,5	1,500	T	90,24	135,36
GMT.01.01.080	Cemento CEM II clase 42,5	57,187	T	110,00	6.290,59
GMT.01.01.700	Canon de residuos	4.651,610	m3	0,30	1.395,48
GMT.01.02.020	Material de sellado	6,360	dm3	113,44	721,48
GMT.01.02.060	Tablón de madera de pino para 20 usos	17,500	M2	4,92	86,10
GMT.01.02.070	Tablón de madera de pino para 30 usos	139,300	M2	6,70	933,31
GMT.01.03.010	Agua	129,379	M3	1,50	194,07
GMT.01.03.180	Goma 2-ECO 55/390mm	110,805	Kg	3,12	345,71
GMT.01.03.190	Nagolita encartuchada en obra	258,545	Kg	2,03	524,85
GMT.01.03.200	Detonador microretardo	73,870	Ud	1,19	87,91
GMT.01.03.210	Hilo de conexión 0,60 (dúplex)	1.108,050	Ml	0,10	110,81
GMT.01.03.230	Cordón detonante 3 gr.	73,870	Ml	1,77	130,75
GMT.03.01.010	Geotextil propileno no tejido 200 gr/m2	70,350	M2	2,04	143,51
GMT.03.01.020	Geotextil NT-11 90g/m2	259,200	M2	1,32	342,14
GMT.04.01.160	Tubo de PVC corrugado Ø 400 mm	78,000	Ml	47,91	3.736,98
GMT.04.01.680	Tubo H.A. DN 1200 Clase 90	7,200	Ml	131,72	948,38
GMT.04.02.390	Tubo drén de PVC Ø=160 SN-4	192,000	Ml	8,03	1.541,76
GMT.04.03.580	Rejilla fundición abatible	7,000	Ud	56,75	397,25
GMT.04.03.620	Boquilla c/aletas para tubo HA Ø=1200mm	2,000	Ud	1.133,90	2.267,80
GMT.04.03.651	Bordillo granito 15x25 cm. aristas r=1 cm	5,000	Ud	28,50	142,50
GMT.05.02.090	Zahorra ZAD-20	40,000	T	4,27	170,80
GMT.05.02.100	Grava 20/32	30,720	T	7,63	234,39
GMT.05.02.110	Zahorra ZA - 0/20	1.063,197	T	8,50	9.037,17
GMT.05.02.210	Arena lavada	29,240	T	9,22	269,59
GMT.05.02.220	Arena	0,158	T	6,84	1,08
GMT.05.02.310	Suelo seleccionado	1.738,089	T	9,50	16.511,85
GMT.05.02.390	Arido machaq. 0/6 mm	205,735	T	12,00	2.468,82
GMT.05.02.410	Arido machaq. 6/12 mm	260,513	T	13,50	3.516,92
GMT.05.02.500	Piedra en rama <25 kg	64,000	T	15,00	960,00
GMT.06.01.150	Acero S355J2H en perfil hueco	3,220	T	2.576,00	8.294,72
GMT.06.09.080	Bloque para formación de escollera de 1tn a 3tn de peso	144,000	T	17,83	2.567,52
GMT.06.10.200	Lamina polietileno 0.6 mm	77,385	M2	1,41	109,11
GMT.06.10.220	Emulsión asfáltica	35,175	Kg	0,54	18,99
GMT.07.01.010	Tornillería y piezas especiales	3,000	Ud	4,80	14,40
GMT.07.01.200	Señal circular Ø=900 mm Clase RA2	2,000	Ud	110,06	220,12
GMT.07.01.320	Señal octogonal 900 mm doble apotema Clase RA2	1,000	Ud	111,30	111,30
GMT.07.01.670	Poste 80 x 40 x 2 mm G.	9,000	Ml	14,34	129,06
GMT.08.04.010	Semilla mezcla de pratenses	9,000	Kg	3,52	31,68
GMT.08.04.050	Abono orgánico	30,000	Kg	0,39	11,70
GMT.08.05.110	Material complementario o piezas especiales	5,000	Ud	5,92	29,60
GMT.14.01.110	Elementos auxiliares de fijación sobre obra de fábrica por metro	925,000	Ud	2,86	2.645,50
GMT.14.01.120	Barandilla de madera completa con pasamanos	925,000	m	89,44	82.732,00
GMT.15.01.040	Alambre recocido de diámetro 1,3 mm	45,690	Kg	1,26	57,57
GMT.15.01.060	Barras corrugadas de acero B500S	3.046,000	Kg	1,22	3.716,12
GMT.15.01.070	Acero estructural S275 JR	107,700	Kg	1,52	163,70
GMT.15.01.090	Parte proporcional de accesorios para uniones de acero laminado	215,400	Ud	0,22	47,39
GMT.15.01.130	Transporte y medios auxiliares equipo micropilotes	1,000	Ud	3.500,00	3.500,00
GMT.15.01.230	Tubo de acero laminado INOX , Ø100.5 y l=1385mm	32,440	Kg	2,56	83,05
GMT.15.01.240	Material complementario	4,000	ud	15,60	62,40
GMT.16.01.010	Papelera de madera (h=700 y Ø=460 mm)	5,000	Ud	180,00	900,00
	Grupo GMT				159.093,29
MATBANDE	Bnadeja cesped armado encofrado perdido	100,000	m2	10,20	1.020,00
	Grupo MAT				1.020,00
MT0070	Acero B500S en redondos o malla	200,000	kg	1,60	320,00
MT0073	Junta de Dilatación	0,400	ud	2,72	1,09
	Grupo MT0				321,09
MTJ HIDEOS	Estabilizante orgánico suelos	4,800	kg	3,70	17,76

MATERIALES (PRESUPUESTO)

PROYECTO DE RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VIL

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
MTJBAM	Abono mineral NPK 15-15-15	8,400	kg	0,65	5,46
MTJHIDAH	Ácidos húmicos hidrosiembra	1,200	l	1,40	1,68
MTJHIDMC	Mulch celulósico biodegradable	8,400	kg	1,69	14,20
MTJHIDMU	Mulch hidrosiembra	24,000	kg	0,87	20,88
MTJVSMSRV	Mezcla semillas al menos 11 especies (anuales 60%, vivaces 40%)	0,720	kg	70,23	50,57
MTJVSPAF	Mezcla semillas pradera atlántica flores (30%) y gramíneas (70%)	10,000	kg	40,00	400,00
	Grupo MTJ				510,55
PAMA30_1	Pasarela de madera de 30 m en arco	30,000	m	2.500,00	75.000,00
PAMA8_5_1	Pasarela de madera apoyada de 8,5 m	8,500	m	2.000,00	17.000,00
PAMEN_1	Pasarela en ménsula	98,100	m²	165,00	16.186,50
	Grupo PAM				108.186,50
PBPC.2aab	HM-20 central plástica TM 40 mm	0,470	m3	73,98	34,77
	Grupo PBP				34,77
PEB.0001	PIEZA GRANITO 200x80x40	7,000	UD	500,00	3.500,00
PEB.0102	TACO DE PIZARRA GRIS	1,725	M3	90,00	155,25
	Grupo PEB				3.655,25
PED.0002	Cartel de chapa de acero galvanizado	1,000	UD	2.000,00	2.000,00
PED.0003	Placa conmemorativa	1,000	UD	900,00	900,00
PED.0004	Reportaje fotográfico	1,000	PA	1.400,00	1.400,00
	Grupo PED				4.300,00
PEE.0002	ACERO CORRUGADO B-400 S	46,920	KG	0,42	19,71
	Grupo PEE				19,71
PEP.0332	PIZARRA REGULAR E=6 CM	8,625	M2	60,00	517,50
	Grupo PEP				517,50
PEZ.0004	TIERRA VEGETAL FERTILIZADA	144,000	M3	21,00	3.024,00
PEZ.0005	SUBSTRATO VEGETAL FERTILIZADO	12,000	KG	0,06	0,72
PEZ.0105	QUERCUS ROBUR 16/18 CM PERIM. CEPELLON	6,000	UD	170,00	1.020,00
	Grupo PEZ				4.044,72
PM.0001	HORMIGON HM-20-P/20/I	0,863	M3	42,30	36,48
PM.0002	MALLAZO ELECTROSOL.D=8mm 15X15cm	868,100	M2	2,57	2.231,02
PM.0003	MORTERO SECO ARENA-CEMENTO 1:4	0,213	M3	51,73	11,02
PM.0004	MORTERO CEMENTO ARENA 1:6	8,843	M2	31,74	280,66
PM.0005	MORTERO CEMENTO ARENA 1:4 350KG/M3 M-80	0,080	M3	48,24	3,86
PM.0011	HA-25 CENTRAL PLASTICA TM 40 mm	38,725	M3	51,13	1.980,01
PM.0012	ARENA SILICEA 0-5mm	27,750	T	6,95	192,86
PM.0014	HA-30/P/20/IIIa	1,898	T	80,17	152,12
PM.0023	ARENA SILICEA 0-5mm	3,420	T	6,95	23,77
PM.0025	ARENA DE RIO	3,072	M3	10,48	32,19
PM.0026	CEMENTO BLANCO II-B/45A(P-450B)	0,171	T	109,60	18,73
PM.0302	COSTEROS GRANITO e.med=10cm	37,000	M2	70,00	2.590,00
PM.03040	ADOQUIN DE GRANITO 10x6x20	31,500	M2	28,00	882,00
PM.0316	PIZARRA REGULAR 120x40x6cm	74,000	M2	75,00	5.550,00
PM.03161	PIZARRA REGULAR 100x40x6cm	79,600	M2	60,00	4.776,00
	Grupo PM.				18.760,72
PV.0001	MEZCLA DE SEMILLA CESPED	11,380	M2	6,01	68,39
	Grupo PV.				68,39
bPNIN80100	Panel interpretación madera de pino rojo, 100x 80	1,000	UD	560,00	560,00
	Grupo bPN				560,00
cnP01E06	Acero B500S (500 N/mm² límite elástico) (p.o.)	4,700	kg	1,50	7,05
cnP13B03	Largero madera de pino 95x22 (p.o.)	314,000	m	8,80	2.763,20
cnP13B04	Poste madera de pino 95x70 (p.o.)	785,000	m	8,50	6.672,50
cnP13B05	Abrazadera y cuatro tornillos de acero galvanizado	157,000	ud	2,50	392,50
cnP13B06	Pasamanos de madera de pino 120x45 mm	157,000	m	8,80	1.381,60
	Grupo cnP				11.216,85
mt06maa010c	Piedra granítica ordinaria para mampostería, formada por mampues	223,600	m³	53,80	12.029,68
mt07ame010d	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	336,000	m²	1,05	352,80
mt08aaa010a	Agua.	5,000	m³	1,50	7,50
mt08dba010d	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable	0,068	l	1,84	0,13
mt08ema050b	Madera para encofrar, de 26 mm de espesor.	0,009	m³	393,34	3,59
mt08var050	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	0,018	kg	1,12	0,02
mt08var060	Puntas de acero de 20x100 mm.	0,091	kg	7,15	0,65

MATERIALES (PRESUPUESTO)

PROYECTO DE RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VIL

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
	Grupo mt0				12.394,37
mt10haf010nha	Hormigón HA-25/B/40/IIa, fabricado en central.	42,000	m³	85,00	3.570,00
	Grupo mt1				3.570,00
mt26ind200a	Cartucho, de dos componentes, a base de resina epoxi de color ro	43,500	Ud	55,80	2.427,30
mt26ind255ee	Elemento de fijación compuesto por varilla roscada de acero inox	87,000	Ud	120,00	10.440,00
	Grupo mt2				12.867,30
mt47adh022	Poliestireno expandido en juntas de dilatación de pavimentos con	50,400	m	0,33	16,63
mt48tie040	Mantillo limpio cribado.	6,000	kg	0,03	0,18
mt48tif020	Abono para presiembra de césped.	10,000	kg	0,41	4,10
mt48tis010	Mezcla de semilla para césped.	3,000	kg	4,00	12,00
	Grupo mt4				32,91
	TOTAL.....				361.374,54

6 LISTADO DE PRECIOS DESCOMPUESTOS

CUADRO DE PRECIOS AUXILIARES

PROYECTO DE RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VIL

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
GAX.01.03.020		M3	**Hormigón HM-20**			
GMO.01.01.090	1,000	h	Peón ordinario	16,62	16,62	
GMQ.05.02.050	0,500	h	Central de hormigonado 90 m3/h	65,49	32,75	
GMQ.05.02.240	0,500	h	Camión hormigonera 8 m3	45,46	22,73	
GMT.01.01.080	0,200	T	Cemento CEM II clase 42,5	110,00	22,00	
GMT.01.03.010	0,130	M3	Agua	1,50	0,20	
GMT.05.02.390	0,800	T	Arido machaq. 0/6 mm	12,00	9,60	
GMT.05.02.410	1,200	T	Arido machaq. 6/12 mm	13,50	16,20	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			120,10

Asciende el precio unitario del concepto auxiliar a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTE con DIEZ CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

01 ACTUACIONES PREVIAS

01.01 Despeje y desbroce mecánico en terreno sin clasificar — M2

Despeje y desbroce por medios mecánicos, en terreno sin clasificar, incluido destoconado, arranque, carga y transporte a vertedero o gestor autorizado.

GMO.01.01.080	Peón especialista	0,003	h	16,94	0,05	
GMQ.01.01.480	Motosierra 2,4 kW	0,003	h	12,71	0,04	
GMQ.02.01.040	Camión c/caja basculante 4x2 de 199kW	0,005	h	54,04	0,27	
GMQ.02.02.700	Cargadora s/cadenas c/transm. mecán. de 1,60 m3	0,003	h	49,68	0,15	
GMQ.02.03.040	Tractor s/cadenas c/conv. de par de 123 kW	0,003	h	65,89	0,20	
GMT.01.01.700	Canon de residuos	0,300	m3	0,30	0,09	

Mano de obra			0,05
Maquinaria			0,66
Materiales			0,09
Suma la partida			0,80
Costes indirectos	6%		0,05
TOTAL PARTIDA			0,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.02 Despeje por medios manuales — M2

Despeje por medios manuales, de vegetación herbácea y arbustiva, incluso carga y transporte de productos sobrantes a vertedero

GMO.01.01.050	Capataz	0,003	h	18,16	0,05	
GMO.01.01.080	Peón especialista	0,063	h	16,94	1,07	
GMQ.01.01.050	Segadora-desbrozadora 40Kw	0,032	h	8,49	0,27	
GMQ.01.01.480	Motosierra 2,4 kW	0,032	h	12,71	0,41	
GMQ.02.01.050	Camión c/caja basculante 4x4 de 221kW	0,008	h	60,65	0,49	
GMQ.02.02.720	Cargadora s/cadenas c/conv. de par de 2,20 m3	0,008	h	66,32	0,53	
GMT.01.01.700	Canon de residuos	0,300	m3	0,30	0,09	

Mano de obra			1,12
Maquinaria			1,70
Materiales			0,09
Suma la partida			2,91
Costes indirectos	6%		0,17
TOTAL PARTIDA			3,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con OCHO CÉNTIMOS

01.03 Talado y destoconado de árbol Ø 30/50 cm — Ud

Talado y destoconado de árbol de diámetro 30/50 cm, troceado y apilado del mismo en la zona indicada, incluso carga y transporte de productos resultantes a vertedero.

GMO.01.01.050	Capataz	0,033	h	18,16	0,60	
GMO.01.01.060	Oficial de primera	0,330	h	17,99	5,94	
GMQ.01.01.480	Motosierra 2,4 kW	0,330	h	12,71	4,19	
GMQ.02.03.170	Tractor c/pluma 230 kW	0,330	h	161,47	53,29	
GMT.01.01.700	Canon de residuos	1,500	m3	0,30	0,45	

Mano de obra			6,54
Maquinaria			57,48
Materiales			0,45
Suma la partida			64,47
Costes indirectos	6%		3,87
TOTAL PARTIDA			68,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.04 Talado y destoconado de árbol Ø > 50 cm — Ud

Talado y destoconado de árbol de diámetro mayor de 50 cm, troceado y apilado del mismo en la zona indicada, incluso carga y transporte de productos resultantes a vertedero.

GMO.01.01.050	Capataz	0,037	h	18,16	0,67	
GMO.01.01.060	Oficial de primera	0,740	h	17,99	13,31	
GMO.01.01.480	Motosierra 2,4 kW	0,740	h	12,71	9,41	
GMQ.02.03.170	Tractor c/pluma 230 kW	0,370	h	161,47	59,74	
GMT.01.01.700	Canon de residuos	2,000	m3	0,30	0,60	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

Mano de obra			13,98
Maquinaria			69,15
Materiales			0,60
Suma la partida			83,73
Costes indirectos	6%		5,02
TOTAL PARTIDA			88,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.05 Demolición de muro de mampostería — M3

Demolición de muro de mampostería, por medios mecánicos, incluso carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.

GMO.01.01.050	Capataz	0,015	h	18,16	0,27	
GMO.01.01.070	Oficial de segunda	0,038	h	17,56	0,67	
GMO.01.01.080	Peón especialista	0,150	h	16,94	2,54	
GMQ.02.01.050	Camión c/caja basculante 4x4 de 221kW	0,150	h	60,65	9,10	
GMQ.02.02.210	Retroexcav. hidráulica s/ruedas 16 t	0,150	h	62,15	9,32	
GMQ.02.07.220	Martillo demoledor hidráulico de 600 kg	0,150	h	8,35	1,25	

Mano de obra			3,48
Maquinaria			19,67
Suma la partida			23,15
Costes indirectos	6%		1,39
TOTAL PARTIDA			24,54

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

02 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

02.01 Desmonte o excavación en terreno sin clasificar — M3

Desmonte o excavación en terreno sin clasificar, con empleo de medios mecánicos y explosivos, incluido carga y transporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.

GMO.01.01.050	Capataz	0,001	h	18,16	0,02	
GMO.01.01.060	Oficial de primera	0,010	h	17,99	0,18	
GMQ.02.01.070	Camión c/caja basculante 6x6 de 258kW	0,010	h	70,61	0,71	
GMQ.02.02.230	Retroexcav. hidráulica s/ruedas 19,5 t	0,010	h	71,86	0,72	
GMQ.02.07.170	Carro perforador neumático Ø=150 mm	0,003	h	173,34	0,52	
GMQ.05.03.040	Camión cisterna para riego c/lanza 9000 l	0,003	h	43,65	0,13	
GMT.01.03.010	Agua	0,050	M3	1,50	0,08	
GMT.01.03.180	Goma 2-ECO 55/390mm	0,150	Kg	3,12	0,47	
GMT.01.03.190	Nagolita encartuchada en obra	0,350	Kg	2,03	0,71	
GMT.01.03.200	Detonador microretardo	0,100	Ud	1,19	0,12	
GMT.01.03.210	Hilo de conexión 0,60 (dúplex)	1,500	Ml	0,10	0,15	
GMT.01.03.230	Cordón detonante 3 gr.	0,100	Ml	1,77	0,18	
GMT.01.01.700	Canon de residuos	1,000	m3	0,30	0,30	

Mano de obra			0,20
Maquinaria			2,08
Materiales			2,01
Suma la partida			4,29
Costes indirectos	6%		0,26
TOTAL PARTIDA			4,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

02.02 Desmonte o excavación en roca (martillo picador) — M3

Desmonte o excavación en roca, con empleo de medios mecánicos (martillo picador), incluido carga y transporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.

GMO.01.01.050	Capataz	0,010	h	18,16	0,18	
GMO.01.01.080	Peón especialista	0,100	h	16,94	1,69	
GMQ.02.01.070	Camión c/caja basculante 6x6 de 258kW	0,100	h	70,61	7,06	
GMQ.02.02.230	Retroexcav. hidráulica s/ruedas 19,5 t	0,100	h	71,86	7,19	
GMQ.02.07.220	Martillo demoledor hidráulico de 600 kg	0,100	h	8,35	0,84	
GMT.01.01.700	Canon de residuos	1,000	m3	0,30	0,30	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Mano de obra					1,87
	Maquinaria					15,09
	Materiales					0,30
	Suma la partida					17,26
	Costes indirectos				6%	1,04
	TOTAL PARTIDA					18,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO con TREINTA CÉNTIMOS

02.03 Excavación en caja en terreno de tránsito M3

Excavación en caja en terreno de tránsito (excluida demolición de firme), por medios mecánicos, con agotamiento de aguas,incluido carga y transporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.

GMO.01.01.050	Capataz	0,002	h	18,16	0,04	
GMO.01.01.080	Peón especialista	0,020	h	16,94	0,34	
GMQ.01.04.780	Compresor móvil diésel pistones 700 kPa 5m3/min	0,010	h	17,42	0,17	
GMQ.01.05.080	Bomba eléctr. portát. sumerg. aguas sucias 54 kW	0,010	h	11,63	0,12	
GMQ.02.01.070	Camión c/caja basculante 6x6 de 258kW	0,060	h	70,61	4,24	
GMQ.02.02.230	Retroexcav. hidráulica s/ruedas 19,5 t	0,020	h	71,86	1,44	
GMQ.02.07.220	Martillo demoledor hidráulico de 600 kg	0,005	h	8,35	0,04	
GMT.01.01.700	Canon de residuos	1,000	m3	0,30	0,30	
	Mano de obra					0,38
	Maquinaria					6,01
	Materiales					0,30
	Suma la partida					6,69
	Costes indirectos				6%	0,40
	TOTAL PARTIDA					7,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con NUEVE CÉNTIMOS

02.04 Terraplén o relleno todo-uno con suelos de la excavación M3

Terraplén o relleno todo-uno con suelo procedente de la excavación, incluido transporte, extendido, humectación y compactación, excluido coronación de terraplén, totalmente terminado.

GMO.01.01.050	Capataz	0,001	h	18,16	0,02	
GMO.01.01.080	Peón especialista	0,010	h	16,94	0,17	
GMQ.02.03.060	Tractor s/cadenas c/conv. de par de 230 kW	0,010	h	125,95	1,26	
GMQ.02.06.180	Compactador vibrante liso de un cilindro de 6 t	0,010	h	34,98	0,35	
GMQ.05.03.040	Camión cisterna para riego c/lanza 9000 l	0,005	h	43,65	0,22	
	Mano de obra					0,19
	Maquinaria					1,83
	Suma la partida					2,02
	Costes indirectos				6%	0,12
	TOTAL PARTIDA					2,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con CATORCE CÉNTIMOS

02.05 Terraplén con suelos procedentes de préstamos M3

Terraplén con suelo procedente de préstamos, incluido transporte, extendido, humectación y compactación, excluido coronación de terraplén, totalmente terminado.

GMO.01.01.050	Capataz	0,001	h	18,16	0,02	
GMO.01.01.080	Peón especialista	0,010	h	16,94	0,17	
GMQ.02.01.050	Camión c/caja basculante 4x4 de 221kW	0,030	h	60,65	1,82	
GMQ.02.03.060	Tractor s/cadenas c/conv. de par de 230 kW	0,005	h	125,95	0,63	
GMQ.02.04.250	Motoniveladora de bastidor articulado 138 kW	0,005	h	64,06	0,32	
GMQ.02.06.180	Compactador vibrante liso de un cilindro de 6 t	0,010	h	34,98	0,35	
GMQ.05.03.040	Camión cisterna para riego c/lanza 9000 l	0,005	h	43,65	0,22	
GMT.05.02.310	Suelo seleccionado	1,800	T	9,50	17,10	
	Mano de obra					0,19
	Maquinaria					3,34
	Materiales					17,10
	Suma la partida					20,63
	Costes indirectos				6%	1,24
	TOTAL PARTIDA					21,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIÚN con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

02.06 Perfilado y refino de taludes M2

Terminación, perfilado y refino de taludes, incluido transporte, extendido, humectación, compactación, retirada y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo, totalmente terminado.

GMO.01.01.050	Capataz	0,003	h	18,16	0,05	
GMO.01.01.090	Peón ordinario	0,005	h	16,62	0,08	
GMQ.02.04.250	Motoniveladora de bastidor articulado 138 kW	0,010	h	64,06	0,64	
	Mano de obra					0,13
	Maquinaria					0,64
	Suma la partida					0,77
	Costes indirectos				6%	0,05
	TOTAL PARTIDA					0,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

02.07 Excavación de tierra vegetal M3

Excavación de tierra vegetal,con empleo de medios mecánicos,incluido carga y trasnporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.

GMO.01.01.050	Capataz	0,001	h	18,16	0,02	
GMO.01.01.080	Peón especialista	0,005	h	16,94	0,08	
GMQ.02.01.050	Camión c/caja basculante 4x4 de 221kW	0,027	h	60,65	1,64	
GMQ.02.02.230	Retroexcav. hidráulica s/ruedas 19,5 t	0,009	h	71,86	0,65	
GMT.01.01.700	Canon de residuos	1,000	m3	0,30	0,30	
	Mano de obra					0,10
	Maquinaria					2,29
	Materiales					0,30
	Suma la partida					2,69
	Costes indirectos				6%	0,16
	TOTAL PARTIDA					2,85

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

03 PAVIMENTOS

03.01 SOLERA HA-25 20cm m2

Solera pesada de hormigón HA-25 armado con malla electrosoldada de acero B-500-T D 6-6 20-20 y 15 cm de espesor formada por capa de arena de rio de granulometría 0-5 de 15 cm de espesor medio extendida sobre terreno limpio compactada mecánicamente en dos tongadas y enrasada, capa de hormigón terminada con regla vibrante y curada mediante riego sin producir deslavado, s/NTE-RSS-6. Incluso hormigonado para cierre de zanja para alumbrado y derivación desde arqueta a punto de luz.

PM.0012	ARENA SILICEA 0-5mm	0,150	T	6,95	1,04	
PM.0011	HA-25 CENTRAL PLASTICA TM 40 mm	0,200	M3	51,13	10,23	
PM.0002	MALLAZO ELECTROSOL.D=8mm 15X15cm	3,500	M2	2,57	9,00	
GMO.01.01.080	Peón especialista	0,300	h	16,94	5,08	
GMO.01.01.060	Oficial de primera	0,200	h	17,99	3,60	
MM.0003	REGLA VIVRANTE 2x0.5kw 2-8m	0,030	H	0,83	0,02	
MM.0002	PISON VIBRANTE 33x28cm 65kg	0,050	H	1,80	0,09	
AGUA	AGUA	0,010	M3	0,54	0,01	
%0100	Medios auxiliares	0,291		1,00	0,29	
	Mano de obra					8,68
	Maquinaria					0,11
	Materiales					20,28
	Otros					0,29
	Suma la partida					29,36
	Costes indirectos				6%	1,76
	TOTAL PARTIDA					31,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN con DOCE CÉNTIMOS

03.02 PAVIMENTO PIZARRA REGULAR 120x40x6cm M2

Pavimento de Pizarra regular, tipo GRIS OSCURO o similar, a base de piezas de 120x40x6 corte en cuatro caras, recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6, cama de arena de 2cms.sobre una base de hormigón HA-25/IIa de 20 cms de espesor reforzada con mallazo electrosoldada d=8mm a 0,15m Colocados con junta abierta de 3 a 5 cm rellena de tierra vegetal y plantacion de cesped. incluso p.p. de rejuntado y limpieza. I/ nivelado, compactado y muestra de prueba

PM.0316	PIZARRA REGULAR 120x40x6cm	1,000	M2	75,00	75,00	
PM.0002	MALLAZO ELECTROSOL.D=8mm 15X15cm	1,000	M2	2,57	2,57	
PM.0026	CEMENTO BLANCO II-B/45A(P-450B)	0,001	T	109,60	0,11	
PM.0025	ARENA DE RIO	0,020	M3	10,48	0,21	
PM.0004	MORTERO CEMENTO ARENA 1:6	0,050	M2	31,74	1,59	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PV.0001	MEZCLA DE SEMILLA CESPED	0,050	M2	6,01	0,30	
GAX.01.03.040	Hormigón HA-25/IIa	0,200	M3	74,55	14,91	
GMO.01.01.060	Oficial de primera	0,500	h	17,99	9,00	
GMO.01.01.090	Peón ordinario	1,000	h	16,62	16,62	
	Mano de obra					26,28
	Maquinaria					2,87
	Materiales					91,15
	Suma la partida					120,31
	Costes indirectos			6%		7,22
	TOTAL PARTIDA					127,53

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISIETE con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.03 PAVIMENTO PIZARRA REGULAR 100x40x6cm M2

Pavimento de Pizarra regular, tipo GRIS OSCURO o similar, a base de piezas de 100x40x6 corte en cuatro caras, recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6, cama de arena de 2cms.sobre una base de hormigón HA-25/IIa de 20 cms de espesor reforzada con mallazo electrosoldada d=8mm a 0,15m Colocados con junta abierta de 3 a 5 cm rellena de tierra vegetal y plantacion de cesped. incluso p.p. de rejuntado y limpieza. I/ nivelado, compactado y muestra de prueba

PM.0002	MALLAZO ELECTROSOL.D=8mm 15X15cm	1,000	M2	2,57	2,57	
PM.0026	CEMENTO BLANCO II-B/45A(P-450B)	0,001	T	109,60	0,11	
PM.0025	ARENA DE RIO	0,020	M3	10,48	0,21	
PM.0004	MORTERO CEMENTO ARENA 1:6	0,050	M2	31,74	1,59	
PV.0001	MEZCLA DE SEMILLA CESPED	0,050	M2	6,01	0,30	
GAX.01.03.040	Hormigón HA-25/IIa	0,200	M3	74,55	14,91	
GMO.01.01.060	Oficial de primera	0,500	h	17,99	9,00	
GMO.01.01.090	Peón ordinario	1,000	h	16,62	16,62	
PM.03161	PIZARRA REGULAR 100x40x6cm	1,000	M2	60,00	60,00	
	Mano de obra					26,28
	Maquinaria					2,87
	Materiales					76,15
	Suma la partida					105,31
	Costes indirectos			6%		6,32
	TOTAL PARTIDA					111,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO ONCE con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.04 PAVIMENTO DE PIEDRA REGULAR 120x40 M2

Pavimento de granito cortados de forma regular en todos sus lados a corte de hilo de espesor entre 10 y 7cm (dimension mínima), 120x40 cm, colocado sobre una base de hormigón HA-25/IIa de 20 cms de espesor reforzada con mallazo electrosoldada d=8mm a 0,2m y regularizada con capa de mortero seco de arena-cemento de 5cm de espesor. Colocados con junta abierta de 3 a 10 cm rellena de tierra vegetal y plantacion de cesped. Incluso nivelación y limpieza

PM.0002	MALLAZO ELECTROSOL.D=8mm 15X15cm	1,000	M2	2,57	2,57	
PM.0003	MORTERO SECO ARENA-CEMENTO 1:4	0,005	M3	51,73	0,26	
PM.0302	COSTEROS GRANITO e.med=10cm	1,000	M2	70,00	70,00	
PV.0001	MEZCLA DE SEMILLA CESPED	0,100	M2	6,01	0,60	
GAX.01.03.040	Hormigón HA-25/IIa	0,200	M3	74,55	14,91	
GMO.01.01.060	Oficial de primera	0,500	h	17,99	9,00	
GMO.01.01.090	Peón ordinario	1,000	h	16,62	16,62	
	Mano de obra					26,28
	Maquinaria					2,87
	Materiales					84,80
	Suma la partida					113,96
	Costes indirectos			6%		6,84
	TOTAL PARTIDA					120,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTE con OCHENTA CÉNTIMOS

03.05 PAVIMENTO ADOQUIN DE GRANITO10x8x20 M2

Pavimento de adoquín de granito tipo silvestre, tostado o similar, acabado rústico, de dimensiones 10x20x8 cm, sobre capa de 5-8 cm. de mortero de cemento y arena 1:6 (M-40) de espesor,sobre una base de hormigón HA-25/IIa de 20 cms de espesor reforzada con mallazo electrosoldada d=8mm a 0,15m según PG-3. i/nivelado, recebado con arena, compactado y muestra de prueba.

PM.0023	ARENA SILICEA 0-5mm	0,114	T	6,95	0,79	
PM.0004	MORTERO CEMENTO ARENA 1:6	0,010	M2	31,74	0,32	
PM.03040	ADOQUIN DE GRANITO 10x6x20	1,050	M2	28,00	29,40	
PM.0002	MALLAZO ELECTROSOL.D=8mm 15X15cm	1,000	M2	2,57	2,57	
GAX.01.03.040	Hormigón HA-25/IIa	0,200	M3	74,55	14,91	
GMO.01.01.060	Oficial de primera	0,700	h	17,99	12,59	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
GMO.01.01.090	Peón ordinario	1,000	h	16,62	16,62	
	Mano de obra					29,87
	Maquinaria					2,87
	Materiales					44,45
	Suma la partida					77,20
	Costes indirectos			6%		4,63
	TOTAL PARTIDA					81,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y UN con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.06 Suelo compactado seleccionado tipo jabre (préstamos) M3

Formaicón de capa de coronación de la senda con suelo seleccionado procedente de préstamos tipo jabre, incluido transporte, extendido, humectación, compactación, y rasanteo de la superficie de coronación, totalmente terminado.Traslado y transporte en dumper a lugar de empleo en caso necesario.

GMO.01.01.050	Capataz	0,001	h	18,16	0,02	
GMO.01.01.080	Peón especialista	0,013	h	16,94	0,22	
GMQ.02.01.070	Camión c/caja basculante 6x6 de 258kW	0,025	h	70,61	1,77	
GMQ.02.04.250	Motoniveladora de bastidor articulado 138 kW	0,013	h	64,06	0,83	
GMQ.02.06.180	Compactador vibrante liso de un cilindro de 6 t	0,013	h	34,98	0,45	
GMQ.05.03.040	Camión cisterna para riego c/lanza 9000 l	0,006	h	43,65	0,26	
GMQ.02.05.210	Dúmper autocargable de 3000 Kg	0,050	h	54,26	2,71	
GMT.05.02.310	Suelo seleccionado	1,900	T	9,50	18,05	
	Mano de obra					0,24
	Maquinaria					6,02
	Materiales					18,05
	Suma la partida					24,31
	Costes indirectos			6%		1,46
	TOTAL PARTIDA					25,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICINCO con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

03.07 Zahorra artificial ZA - 0/20 M3

Zahorra artificial, huso ZA - 0/20 puesta en obra, extendido, humectación y compactación, incluso preparación de la superficie de asiento y traslado y transporte en dumper a lugar de empleo en caso necesario.

GMO.01.01.050	Capataz	0,002	h	18,16	0,04	
GMO.01.01.090	Peón ordinario	0,017	h	16,62	0,28	
GMQ.02.01.050	Camión c/caja basculante 4x4 de 221kW	0,033	h	60,65	2,00	
GMQ.02.04.250	Motoniveladora de bastidor articulado 138 kW	0,017	h	64,06	1,09	
GMQ.02.06.200	Compactador vibrante liso de un cilindro de 15 t	0,017	h	47,22	0,80	
GMQ.05.03.040	Camión cisterna para riego c/lanza 9000 l	0,004	h	43,65	0,17	
GMQ.02.05.210	Dúmper autocargable de 3000 Kg	0,050	h	54,26	2,71	
GMT.01.03.010	Agua	0,020	M3	1,50	0,03	
GMT.05.02.110	Zahorra ZA - 0/20	2,150	T	8,50	18,28	
	Mano de obra					0,32
	Maquinaria					6,77
	Materiales					18,31
	Suma la partida					25,40
	Costes indirectos			6%		1,52
	TOTAL PARTIDA					26,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISÉIS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

03.08 Bordillo recto de granito 15x25 cm de sección m

Bordillo recto de granito silvestre, tostado o similar,15x25 cm de sección, longitud libre entre 50 y 100 cm, aristas redondeadas de 1 cm de radio, caras vistas, superior rústica y cantos aserrados, sobre cama de asiento de hormigón HM-20 de 10cm de espesor, incluso rejuntado, limpieza y excavación previa de la caja.

GMO.01.01.050	Capataz	0,031	h	18,16	0,56	
GMO.01.01.080	Peón especialista	0,250	h	16,94	4,24	
GMT.04.03.651	Bordillo granito 15x25 cm. aristas r=1 cm	1,000	Ud	28,50	28,50	
GAX.01.01.030	Mortero M-5	0,015	M3	31,28	0,47	
GAX.01.03.020	Hormigón HM-20	0,150	M3	120,10	18,02	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

	Mano de obra			7,29
	Maquinaria			8,49
	Materiales			36,00
	Suma la partida			51,79
	Costes indirectos	6%		3,11
	TOTAL PARTIDA			54,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y CUATRO con NOVENTA CÉNTIMOS

03.09 Hormigón desactivado de 15 cms de espesor — m²

Pavimento continuo exterior de hormigón armado de 15 cm de espesor, realizado con hormigón HA-25/B/40/IIa fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080. ACABADO HORMIGÓN DESACTIVADO

mt10haf010nha	Hormigón HA-25/B/40/IIa, fabricado en central.	0,150	m³	85,00	12,75
mt07ame010d	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	1,200	m²	1,05	1,26
mt47adh022	Poliestireno expandido en juntas de dilatación de pavimentos con	0,180	m	0,33	0,06
mq04dua020b	Dumper de descarga frontal de 2 t de carga útil.	0,031	h	9,37	0,29
mq06vib020	Regla vibrante de 3 m.	0,010	h	4,67	0,05
mq06cor020	Equipo para corte de juntas en soleras de hormigón.	0,050	h	13,30	0,67
GMO.01.01.060	Oficial de primera	0,200	h	17,99	3,60
GMO.01.01.090	Peón ordinario	0,300	h	16,62	4,99
%0300	Medios auxiliares	0,237	%	6,00	1,42

	Mano de obra		8,59
	Maquinaria		1,01
	Materiales		14,07
	Otros		1,42
	Suma la partida		25,09
	Costes indirectos	6%	1,51
	TOTAL PARTIDA		26,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISÉIS con SESENTA CÉNTIMOS

03.10 Pavimento de césped armado de 15 cm de espesor desactivado — m²

M2 de pavimento permeable de cesped armado, de 15 cm de esepsor, con acabado desactivado. Colocación y extendido de capa de arena (2 cm aprox de espesor) . Colocación de encogrado perimetral necesario. Suministro y colocación de bandeja de césped armado de 15 cm de altura. Ejecución de juntas de retracción y diltación necesarias. Colocación de malla electrosoldad ME -b 500 T de 20x20x6. Colocación y extendido, alisado y fratasado de hormigón HA-25. Eliminación de la parte vista de las bandejas mediante calor. Relleno del 50% de las celdas con abono para presiembra de césped y tierra vegetal, distribución de las semillas y tapado con mantillo. Primer riego.

mt48tif020	Abono para presiembra de césped.	0,100	kg	0,41	0,04
mt48tis010	Mezcla de semilla para césped.	0,030	kg	4,00	0,12
mt48tie040	Mantillo limpio cribado.	0,060	kg	0,03	0,00
mt08aaa010a	Agua.	0,050	m³	1,50	0,08
mq01pan070b	Mini pala cargadora sobre neumáticos, de 52 kW/1 m³ kW.	0,050	h	32,78	1,64
MATBANDE	Bnadeja cesped armado encofrado perdido	1,000	m2	10,20	10,20
MQ0023	Camión hormigonera	0,020	h	63,12	1,26
MT0073	Junta de Dilatación	0,004	ud	2,72	0,01
MT0070	Acero B500S en redondos o malla	2,000	kg	1,60	3,20
GAX.01.03.040	Hormigón HA-25/IIa	0,100	M3	74,55	7,46
GMO.01.01.060	Oficial de primera	0,300	h	17,99	5,40
GMO.01.01.090	Peón ordinario	0,500	h	16,62	8,31
%0300	Medios auxiliares	0,377	%	6,00	2,26

	Mano de obra		14,04
	Maquinaria		4,34
	Materiales		19,34
	Otros		2,26
	Suma la partida		39,98
	Costes indirectos	6%	2,40
	TOTAL PARTIDA		42,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS UNITARIOS
PROYECTO DE RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VIL

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

04 DRENAJE

04.01 Cuneta triangular en tierras 0,90 m talud: 2/1 y 1/1 y h= 0,30 m — m

Cuneta triangular en tierras de sección 0,90 m, con taludes 2/1 y 1/1 y h= 0,30 m, incluso compactación y preparación de la superficie, totalmente terminada.

GMO.01.01.050	Capataz	0,005	h	18,16	0,09
GMO.01.01.060	Oficial de primera	0,020	h	17,99	0,36
GMO.01.01.090	Peón ordinario	0,040	h	16,62	0,66
GMQ.02.02.140	Retroexcav. hidráulica s/cadenas 28 t	0,020	h	89,82	1,80
GMQ.04.01.010	Molde para cunetas de tierra	0,020	h	1,85	0,04

	Mano de obra		1,11
	Maquinaria		1,84
	Suma la partida		2,95
	Costes indirectos	6%	0,18
	TOTAL PARTIDA		3,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con TRECE CÉNTIMOS

04.02 Terminación para tubo Ø= 400 mm — Ud

Boquilla más aletas y solera para tubo Ø= 400 mm, incluso rejillas clase D-400, excavación, encofrado, desencofrado, con hormigón HM-20 en cimientos y alzados, totalmente terminada.

GMO.01.01.050	Capataz	0,125	h	18,16	2,27
GMO.01.01.060	Oficial de primera	0,500	h	17,99	9,00
GMO.01.01.090	Peón ordinario	0,500	h	16,62	8,31
GMQ.02.02.840	Retroexcavadora mixta 7.6 t	0,250	h	56,21	14,05
GMQ.02.02.850	Camión grúa	0,250	h	62,92	15,73
GMQ.02.06.340	Vibro compactador manual	0,500	h	9,45	4,73
GAX.01.02.010	Encofrado plano	2,500	M2	23,20	58,00
GAX.01.02.040	Encofrado oculto	2,500	M2	21,42	53,55
GAX.01.03.020	Hormigón HM-20	1,000	M3	120,10	120,10
GMT.04.03.580	Rejilla fundición abatible	1,000	Ud	56,75	56,75

	Mano de obra		86,96
	Maquinaria		116,09
	Materiales		139,46
	Suma la partida		342,49
	Costes indirectos	6%	20,55
	TOTAL PARTIDA		363,04

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y TRES con CUATRO CÉNTIMOS

04.03 Boquilla con aletas para tubo HA Ø= 1200 mm — Ud

Boquilla con aletas, solera e imposta para tubo de hormigón armado Ø= 1200 mm, supuesta perpendicular al tronco y con talud 3H:2V, incluso excavación, encofrado, desencofrado, hormigón HA-25 en cimientos y alzado, totalmente terminada.

GMO.01.01.050	Capataz	0,250	h	18,16	4,54
GMO.01.01.060	Oficial de primera	1,000	h	17,99	17,99
GMO.01.01.090	Peón ordinario	1,000	h	16,62	16,62
GMQ.02.02.110	Retroexcav. hidráulica s/cadenas 18 t	0,500	h	62,74	31,37
GMQ.02.02.850	Camión grúa	0,500	h	62,92	31,46
GMT.04.03.620	Boquilla c/aletas para tubo HA Ø=1200mm	1,000	Ud	1.133,90	1.133,90
GMT.05.02.210	Arena lavada	0,100	T	9,22	0,92
GAX.01.02.010	Encofrado plano	1,000	M2	23,20	23,20
GAX.01.03.030	Hormigón HA-25/I	1,000	M3	71,23	71,23

	Mano de obra		52,62
	Maquinaria		82,42
	Materiales		1.196,19
	Suma la partida		1.331,23
	Costes indirectos	6%	79,87
	TOTAL PARTIDA		1.411,10

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS ONCE con DIEZ CÉNTIMOS

04.04 Tubo de PVC corrugado Ø= 400 mm doble pared SN-8 — m

Tubo de PVC corrugado Ø= 400 mm doble pared SN-8, para drenaje longitudinal, con unión por junta elástica, sobre cama de arena de 10 cm de espesor nivelada y compactada, inluido suministro, transporte a obra, material auxiliar y colocación, totalmente terminado(excluido excavación y relleno).

GMO.01.01.050	Capataz	0,025	h	18,16	0,45
GMO.01.01.080	Peón especialista	0,100	h	16,94	1,69

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
GMO.01.01.090	Peón ordinario	0,100	h	16,62	1,66	
GMQ.02.02.840	Retroexcavadora mixta 7.6 t	0,025	h	56,21	1,41	
GMQ.02.02.850	Camión grúa	0,050	h	62,92	3,15	
GMQ.02.06.340	Vibro compactador manual	0,050	h	9,45	0,47	
GMT.04.01.160	Tubo de PVC corrugado Ø 400 mm	1,000	Ml	47,91	47,91	
GMT.05.02.210	Arena lavada	0,200	T	9,22	1,84	
	Mano de obra					3,80
	Maquinaria					5,03
	Materiales					49,75
	Suma la partida					58,58
	Costes indirectos			6%		3,51
	TOTAL PARTIDA					62,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS con NUEVE CÉNTIMOS

04.05 **Tubo drén PVC Ø150 mm SN4** — m

Tubo drén PVC Ø 150 mm SN4 formado por tubo perforado, incluso preparación de la superficie de asiento, material filtrante y geotextil de protección, totalmente terminado(excluída excavación y relleno).

GMO.01.01.050	Capataz	0,021	h	18,16	0,38	
GMO.01.01.060	Oficial de primera	0,042	h	17,99	0,76	
GMO.01.01.090	Peón ordinario	0,083	h	16,62	1,38	
GMQ.02.03.180	Dumper autocargable 3000 kg	0,042	h	62,62	2,63	
GMQ.02.06.340	Vibro compactador manual	0,083	h	9,45	0,78	
GMT.03.01.020	Geotextil NT-11 90g/m2	1,350	M2	1,32	1,78	
GMT.04.02.390	Tubo drén de PVC Ø=160 SN-4	1,000	Ml	8,03	8,03	
GMT.05.02.100	Grava 20/32	0,160	T	7,63	1,22	
GMT.05.02.210	Arena lavada	0,070	T	9,22	0,65	
	Mano de obra					2,52
	Maquinaria					3,41
	Materiales					11,68
	Suma la partida					17,61
	Costes indirectos			6%		1,06
	TOTAL PARTIDA					18,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

04.06 **Limpieza de O.D.T. o O.D.L. (a <= 2 m.)** — Ud

Limpieza de obra de drenaje transversal o longitudinal, hasta 2 m de anchura, por medios mecánicos y manuales, con carga y transporte de sobrantes a vertedero.

GMO.01.01.050	Capataz	0,143	h	18,16	2,60	
GMO.01.01.080	Peón especialista	1,429	h	16,94	24,21	
GMO.01.01.090	Peón ordinario	1,429	h	16,62	23,75	
GMQ.02.01.050	Camión c/caja basculante 4x4 de 221kW	0,715	h	60,65	43,36	
GMQ.02.02.840	Retroexcavadora mixta 7.6 t	0,715	h	56,21	40,19	
GMQ.05.03.090	Camión cisterna para riego c/rampa 9000 l	1,429	h	53,70	76,74	
GMT.01.01.700	Canon de residuos	1,000	m3	0,30	0,30	
	Mano de obra					50,56
	Maquinaria					160,29
	Materiales					0,30
	Suma la partida					211,15
	Costes indirectos			6%		12,67
	TOTAL PARTIDA					223,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTITRÉS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

04.07 **Hormigón HM-20** — M3

GMO.01.01.090	Peón ordinario	1,000	h	16,62	16,62	
GMQ.05.02.050	Central de hormigonado 90 m3/h	0,500	h	65,49	32,75	
GMQ.05.02.240	Camión hormigonera 8 m3	0,500	h	45,46	22,73	
GMT.01.01.080	Cemento CEM II clase 42,5	0,200	T	110,00	22,00	
GMT.01.03.010	Agua	0,130	M3	1,50	0,20	
GMT.05.02.390	Arido machaq. 0/6 mm	0,800	T	12,00	9,60	
GMT.05.02.410	Arido machaq. 6/12 mm	1,200	T	13,50	16,20	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Mano de obra					16,62
	Maquinaria					55,48
	Materiales					48,00
	Suma la partida					120,10
	Costes indirectos			6%		7,21
	TOTAL PARTIDA					127,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISIETE con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

04.08 **Tubo de hormigón armado Ø= 1200 mm, clase 90** — m

Tubo de hormigón armado Ø= 1200 mm clase 90, para drenaje transversal, con unión elástica y junta de goma, sobre solera de hormigón HA-25, inluido suministro, transporte a obra, material auxiliar y colocación, totalmente terminado (excluido excavación y relleno).

GMO.01.01.050	Capataz	0,050	h	18,16	0,91	
GMO.01.01.080	Peón especialista	0,200	h	16,94	3,39	
GMO.01.01.090	Peón ordinario	0,200	h	16,62	3,32	
GMQ.02.02.110	Retroexcav. hidráulica s/cadenas 18 t	0,050	h	62,74	3,14	
GMQ.02.02.850	Camión grúa	0,100	h	62,92	6,29	
GMT.04.01.680	Tubo H.A. DN 1200 Clase 90	1,000	Ml	131,72	131,72	
GAX.01.03.020	Hormigón HM-20	0,120	M3	120,10	14,41	
	Mano de obra					9,61
	Maquinaria					16,09
	Materiales					137,48
	Suma la partida					163,18
	Costes indirectos			6%		9,79
	TOTAL PARTIDA					172,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y DOS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

05 ESTRUCTURAS

05.01 CIMENTACIONES

05.01.01 PASARELA 30 M

05.01.01.01 **Excavación en cimientos o similar en terreno de tránsito** — M3

Excavación en cimientos, pozos o similar en terreno de tránsito, por medios mecánicos, con agotamiento de aguas,incluido carga y transporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.

GMO.01.01.050	Capataz	0,002	h	18,16	0,04	
GMO.01.01.080	Peón especialista	0,021	h	16,94	0,36	
GMQ.01.04.780	Compresor móvil diésel pistones 700 kPa 5m3/min	0,005	h	17,42	0,09	
GMQ.01.05.080	Bomba eléctr. portát. sumerg. aguas sucias 54 kW	0,005	h	11,63	0,06	
GMQ.02.01.070	Camión c/caja basculante 6x6 de 258kW	0,063	h	70,61	4,45	
GMQ.02.02.230	Retroexcav. hidráulica s/ruedas 19,5 t	0,021	h	71,86	1,51	
GMQ.02.07.220	Martillo demoledor hidráulico de 600 kg	0,005	h	8,35	0,04	
GMT.01.01.700	Canon de residuos	1,000	m3	0,30	0,30	
	Mano de obra					0,40
	Maquinaria					6,15
	Materiales					0,30
	Suma la partida					6,85
	Costes indirectos			6%		0,41
	TOTAL PARTIDA					7,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con VEINTISÉIS CÉNTIMOS

05.01.01.02 **Relleno localizado en cimientos con s.seleccionados (préstamos)** — M3

Relleno localizado en zanjas o cimientos con suelos seleccionados procedentes de préstamos, mediante medios mecánicos, incluso transporte, extendido, humectación y compactación.

GMO.01.01.050	Capataz	0,008	h	18,16	0,15	
GMO.01.01.090	Peón ordinario	0,033	h	16,62	0,55	
GMQ.02.01.050	Camión c/caja basculante 4x4 de 221kW	0,066	h	60,65	4,00	
GMQ.02.02.620	Cargadora s/ruedas c/bastidor artic. de 3,50 m3	0,017	h	66,61	1,13	
GMQ.02.02.840	Retroexcavadora mixta 7.6 t	0,033	h	56,21	1,85	
GMQ.02.06.340	Vibro compactador manual	0,033	h	9,45	0,31	
GMQ.05.03.040	Camión cisterna para riego c/lanza 9000 l	0,017	h	43,65	0,74	
GMT.01.03.010	Agua	0,100	M3	1,50	0,15	
GMT.05.02.310	Suelo seleccionado	1,900	T	9,50	18,05	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Mano de obra					0,70
	Maquinaria					8,03
	Materiales					18,20
	Suma la partida					26,93
	Costes indirectos				6%	1,62
	TOTAL PARTIDA					28,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

05.01.01.03 **Encofrado recto oculto** M2

Encofrado para paramentos ocultos planos y posterior desencofrado, incluso limpieza, humedecido, aplicación de desencofrante, p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución.

GMO.01.01.050	Capataz	0,050	h	18,16	0,91	
GMO.01.01.080	Peón especialista	0,350	h	16,94	5,93	
GMO.01.01.060	Oficial de primera	0,250	h	17,99	4,50	
GMQ.02.02.850	Camión grúa	0,063	h	62,92	3,96	
GMT.01.02.070	Tablón de madera de pino para 30 usos	1,000	M2	6,70	6,70	
GMT.01.02.020	Material de sellado	0,050	dm3	113,44	5,67	
	Mano de obra					11,34
	Maquinaria					3,96
	Materiales					12,37
	Suma la partida					27,67
	Costes indirectos				6%	1,66
	TOTAL PARTIDA					29,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

05.01.01.04 **Encofrado recto visto** M2

Encofrado para paramentos vistos planos y posterior desencofrado, incluso limpieza, humedecido, aplicación de desencofrante, p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución.

GMO.01.01.050	Capataz	0,040	h	18,16	0,73	
GMO.01.01.080	Peón especialista	0,500	h	16,94	8,47	
GMO.01.01.060	Oficial de primera	0,333	h	17,99	5,99	
GMQ.02.02.850	Camión grúa	0,083	h	62,92	5,22	
GMT.01.02.070	Tablón de madera de pino para 30 usos	1,000	M2	6,70	6,70	
GMT.01.02.020	Material de sellado	0,050	dm3	113,44	5,67	
	Mano de obra					15,19
	Maquinaria					5,22
	Materiales					12,37
	Suma la partida					32,78
	Costes indirectos				6%	1,97
	TOTAL PARTIDA					34,75

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CUATRO con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

05.01.01.05 **Acero B500S** Kg

Acero en barras corrugadas B500S colocado en armaduras pasivas, incluso corte y doblado, colocación, solapes, despuntes y p.p. de atado con alambre recocido y separadores.

GMO.01.01.060	Oficial de primera	0,004	h	17,99	0,07	
GMO.01.01.080	Peón especialista	0,003	h	16,94	0,05	
GMT.15.01.040	Alambre recocido de diámetro 1,3 mm	0,015	Kg	1,26	0,02	
GMT.15.01.060	Barras corrugadas de acero B500S	1,000	Kg	1,22	1,22	
	Mano de obra					0,12
	Materiales					1,24
	Suma la partida					1,36
	Costes indirectos				6%	0,08
	TOTAL PARTIDA					1,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

05.01.01.06 **Acero laminado estructural S275 JR** Kg

Acero laminado estructural S275 JR en chapas y perfiles laminados, elaborado, doblado, cortado y colocado, incluso p.p. de despuntes, soldaduras, piezas especiales y tratamiento anti-corrosión.

GMO.01.01.050	Capataz	0,010	h	18,16	0,18	
GMO.01.01.060	Oficial de primera	0,040	h	17,99	0,72	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
GMO.01.01.080	Peón especialista	0,020	h	16,94	0,34	
GMQ.01.01.280	Grupo soldadura eléctrica 450 A	0,020	h	0,96	0,02	
GMQ.02.02.850	Camión grúa	0,010	h	62,92	0,63	
GMT.15.01.090	Parte proporcional de accesorios para uniones de acero laminado	2,000	Ud	0,22	0,44	
GMT.15.01.070	Acero estructural S275 JR	1,000	Kg	1,52	1,52	
	Mano de obra					1,24
	Maquinaria					0,65
	Materiales					1,96
	Suma la partida					3,85
	Costes indirectos				6%	0,23
	TOTAL PARTIDA					4,08

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO con OCHO CÉNTIMOS

05.01.01.07 **Hormigón limpieza HL-150** M3

Hormigón de limpieza HL-150, vertido, vibrado y colocado, totalmente terminado.

GMO.01.01.050	Capataz	0,020	h	18,16	0,36	
GMO.01.01.080	Peón especialista	0,400	h	16,94	6,78	
GMQ.05.02.240	Camión hormigonera 8 m3	0,200	h	45,46	9,09	
GMQ.05.02.050	Central de hormigonado 90 m3/h	0,150	h	65,49	9,82	
GMT.01.03.010	Agua	0,150	M3	1,50	0,23	
GMT.01.01.030	Cemento CEM I clase 42,5	0,150	T	90,24	13,54	
GMT.05.02.390	Arido machaq. 0/6 mm	1,200	T	12,00	14,40	
GMT.05.02.410	Arido machaq. 6/12 mm	0,800	T	13,50	10,80	
	Mano de obra					7,14
	Maquinaria					18,91
	Materiales					38,97
	Suma la partida					65,02
	Costes indirectos				6%	3,90
	TOTAL PARTIDA					68,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

05.01.01.08 **Hormigón HA-30 en cimientos** M3

Hormigón para armar HA-30 en cimentaciones,pilotes, micropilotes, pantallas... vertido, vibrado y colocado, totalmente terminado.

GMO.01.01.050	Capataz	0,033	h	18,16	0,60	
GMO.01.01.080	Peón especialista	1,000	h	16,94	16,94	
GMQ.05.02.050	Central de hormigonado 90 m3/h	0,167	h	65,49	10,94	
GMQ.05.02.240	Camión hormigonera 8 m3	0,333	h	45,46	15,14	
GMQ.05.02.390	Bomba hormigón 80m3/h s/camión c/pluma de 24 m	0,083	h	76,99	6,39	
GMQ.05.02.640	Vibrador de hormigón de Ø=36 mm	0,033	h	1,40	0,05	
GMQ.05.02.700	Grupo electróg. p/vibradores hormig. de 4,9 kW	0,033	h	0,80	0,03	
GMT.01.03.010	Agua	0,195	M3	1,50	0,29	
GMT.01.01.080	Cemento CEM II clase 42,5	0,300	T	110,00	33,00	
GMT.05.02.390	Arido machaq. 0/6 mm	1,200	T	12,00	14,40	
GMT.05.02.410	Arido machaq. 6/12 mm	0,800	T	13,50	10,80	
	Mano de obra					17,54
	Maquinaria					32,55
	Materiales					58,49
	Suma la partida					108,58
	Costes indirectos				6%	6,51
	TOTAL PARTIDA					115,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO QUINCE con NUEVE CÉNTIMOS

05.01.01.09 **Hormigón HA-30 en alzados** M3

Hormigón para armar HA-30 en alzados, vertido, vibrado y colocado, incluso bomba/bombeo, totalmente terminado.

GMO.01.01.050	Capataz	0,033	h	18,16	0,60	
GMO.01.01.080	Peón especialista	1,000	h	16,94	16,94	
GMQ.05.02.050	Central de hormigonado 90 m3/h	0,167	h	65,49	10,94	
GMQ.05.02.240	Camión hormigonera 8 m3	0,333	h	45,46	15,14	
GMQ.05.02.390	Bomba hormigón 80m3/h s/camión c/pluma de 24 m	0,167	h	76,99	12,86	
GMQ.05.02.640	Vibrador de hormigón de Ø=36 mm	0,033	h	1,40	0,05	
GMQ.05.02.700	Grupo electróg. p/vibradores hormig. de 4,9 kW	0,033	h	0,80	0,03	
GMT.01.03.010	Agua	0,195	M3	1,50	0,29	
GMT.01.01.080	Cemento CEM II clase 42,5	0,300	T	110,00	33,00	
GMT.05.02.390	Arido machaq. 0/6 mm	1,200	T	12,00	14,40	
GMT.05.02.410	Arido machaq. 6/12 mm	0,800	T	13,50	10,80	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Mano de obra					17,54
	Maquinaria					39,02
	Materiales					58,49
	Suma la partida					115,05
	Costes indirectos				6%	6,90
	TOTAL PARTIDA					121,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTIÚN con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

05.01.01.10 Transporte y medios auxiliares de equipo de micropilotes — Ud

Transporte, montaje y retirada del equipo y medios auxiliares para ejecución de micropilotes

GMT.15.01.130	Transporte y medios auxiliares equipo micropilotes	1,000	Ud	3.500,00	3.500,00	
	Materiales					3.500,00
	Suma la partida					3.500,00
	Costes indirectos				6%	210,00
	TOTAL PARTIDA					3.710,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL SETECIENTOS DIEZ

05.01.01.11 Micropilote hasta 180mm — m

Micropilote de hasta 180mm de diámetro, incluída inyección tipo IU con lechada de cemento de hasta 40 kg de cemento/m. (Excluída armadura)

GMO.01.01.050	Capataz	0,083	h	18,16	1,51	
GMO.01.01.080	Peón especialista	0,333	h	16,94	5,64	
GMO.01.01.090	Peón ordinario	0,333	h	16,62	5,53	
GMQ.06.01.160	Carro perforador hasta Ø=200	0,283	h	104,50	29,57	
GMQ.06.01.150	Máquina para inyecciones de producciones tipo IU	0,083	h	36,30	3,01	
GMQ.02.02.850	Camión grúa	0,033	h	62,92	2,08	
GMQ.02.01.120	Camión riego c/tanque para agua 10 m3	0,033	h	47,52	1,57	
GMT.01.01.080	Cemento CEM II clase 42,5	0,040	T	110,00	4,40	
GMT.01.03.010	Agua	0,025	M3	1,50	0,04	
	Mano de obra					12,68
	Maquinaria					36,23
	Materiales					4,44
	Suma la partida					53,35
	Costes indirectos				6%	3,20
	TOTAL PARTIDA					56,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

05.01.01.12 Acero para armadura tubular para micropilotes — T

Acero S355J2H en perfil hueco para armadura tubular para micropilotes (Incluído uniones roscadas)

GMT.06.01.150	Acero S355J2H en perfil hueco	1,000	T	2.576,00	2.576,00	
	Materiales					2.576,00
	Suma la partida					2.576,00
	Costes indirectos				6%	154,56
	TOTAL PARTIDA					2.730,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SETECIENTOS TREINTA con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

05.01.01.13 Impermeabiliz. en trasdós de muros y estribos — M2

Capa de impermeabilización en trasdós de muros y estribos, incluída colocación de lámina drenante y geotextil, incluso limpieza, dos capas de mastic bituminoso y riego siliceo, totalmente terminado.

GMO.01.01.050	Capataz	0,200	h	18,16	3,63	
GMO.01.01.060	Oficial de primera	1,200	h	17,99	21,59	
GMT.06.10.220	Emulsión asfáltica	0,500	Kg	0,54	0,27	
GMT.06.10.200	Lamina polietileno 0.6 mm	1,100	M2	1,41	1,55	
GMT.03.01.010	Geotextil propileno no tejido 200 gr/m2	1,000	M2	2,04	2,04	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Mano de obra					25,22
	Materiales					3,86
	Suma la partida					29,08
	Costes indirectos				6%	1,74
	TOTAL PARTIDA					30,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

05.01.02 PASARELA 8,5 M

05.01.02.01 Excavación en cimientos o similar en terreno de tránsito — M3

Excavación en cimientos, pozos o similar en terreno de tránsito, por medios mecánicos, con agotamiento de aguas,incluido carga y transporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.

GMO.01.01.050	Capataz	0,002	h	18,16	0,04	
GMO.01.01.080	Peón especialista	0,021	h	16,94	0,36	
GMQ.01.04.780	Compresor móvil diésel pistones 700 kPa 5m3/min	0,005	h	17,42	0,09	
GMQ.01.05.080	Bomba eléctr. portát. sumerg. aguas sucias 54 kW	0,005	h	11,63	0,06	
GMQ.02.01.070	Camión c/caja basculante 6x6 de 258kW	0,063	h	70,61	4,45	
GMQ.02.02.230	Retroexcav. hidráulica s/ruedas 19,5 t	0,021	h	71,86	1,51	
GMQ.02.07.220	Martillo demoledor hidráulico de 600 kg	0,005	h	8,35	0,04	
GMT.01.01.700	Canon de residuos	1,000	m3	0,30	0,30	
	Mano de obra					0,40
	Maquinaria					6,15
	Materiales					0,30
	Suma la partida					6,85
	Costes indirectos				6%	0,41
	TOTAL PARTIDA					7,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con VEINTISÉIS CÉNTIMOS

05.01.02.02 Relleno localizado en cimientos con s.seleccionados (préstamos) — M3

Relleno localizado en zanjas o cimientos con suelos seleccionados procedentes de préstamos, mediante medios mecánicos, incluso transporte, extendido, humectación y compactación.

GMO.01.01.050	Capataz	0,008	h	18,16	0,15	
GMO.01.01.090	Peón ordinario	0,033	h	16,62	0,55	
GMQ.02.01.050	Camión c/caja basculante 4x4 de 221kW	0,066	h	60,65	4,00	
GMQ.02.02.620	Cargadora s/ruedas c/bastidor artic. de 3,50 m3	0,017	h	66,61	1,13	
GMQ.02.02.840	Retroexcavadora mixta 7.6 t	0,033	h	56,21	1,85	
GMQ.02.06.340	Vibro compactador manual	0,033	h	9,45	0,31	
GMQ.05.03.040	Camión cisterna para riego c/lanza 9000 l	0,017	h	43,65	0,74	
GMT.01.03.010	Agua	0,100	M3	1,50	0,15	
GMT.05.02.310	Suelo seleccionado	1,900	T	9,50	18,05	
	Mano de obra					0,70
	Maquinaria					8,03
	Materiales					18,20
	Suma la partida					26,93
	Costes indirectos				6%	1,62
	TOTAL PARTIDA					28,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

05.01.02.03 Encofrado recto oculto — M2

Encofrado para paramentos ocultos planos y posterior desencofrado, incluso limpieza, humedecido, aplicación de desencofrante, p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución.

GMO.01.01.050	Capataz	0,050	h	18,16	0,91	
GMO.01.01.080	Peón especialista	0,350	h	16,94	5,93	
GMO.01.01.060	Oficial de primera	0,250	h	17,99	4,50	
GMQ.02.02.850	Camión grúa	0,063	h	62,92	3,96	
GMT.01.02.070	Tablón de madera de pino para 30 usos	1,000	M2	6,70	6,70	
GMT.01.02.020	Material de sellado	0,050	dm3	113,44	5,67	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Mano de obra					11,34
	Maquinaria					3,96
	Materiales					12,37
	Suma la partida					27,67
	Costes indirectos				6%	1,66
	TOTAL PARTIDA					29,33

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

05.01.02.04 Acero B500S — Kg

Acero en barras corrugadas B500S colocado en armaduras pasivas, incluso corte y doblado, colocación, solapes, despuntes y p.p. de atado con alambre recocido y separadores.

GMO.01.01.060	Oficial de primera	0,004	h	17,99	0,07	
GMO.01.01.080	Peón especialista	0,003	h	16,94	0,05	
GMT.15.01.040	Alambre recocido de diámetro 1,3 mm	0,015	Kg	1,26	0,02	
GMT.15.01.060	Barras corrugadas de acero B500S	1,000	Kg	1,22	1,22	
	Mano de obra					0,12
	Materiales					1,24
	Suma la partida					1,36
	Costes indirectos				6%	0,08
	TOTAL PARTIDA					1,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

05.01.02.05 Hormigón limpieza HL-150 — M3

Hormigón de limpieza HL-150, vertido, vibrado y colocado, totalmente terminado.

GMO.01.01.050	Capataz	0,020	h	18,16	0,36	
GMO.01.01.080	Peón especialista	0,400	h	16,94	6,78	
GMQ.05.02.240	Camión hormigonera 8 m3	0,200	h	45,46	9,09	
GMQ.05.02.050	Central de hormigonado 90 m3/h	0,150	h	65,49	9,82	
GMT.01.03.010	Agua	0,150	M3	1,50	0,23	
GMT.01.01.030	Cemento CEM I clase 42,5	0,150	T	90,24	13,54	
GMT.05.02.390	Arido machaq. 0/6 mm	1,200	T	12,00	14,40	
GMT.05.02.410	Arido machaq. 6/12 mm	0,800	T	13,50	10,80	
	Mano de obra					7,14
	Maquinaria					18,91
	Materiales					38,97
	Suma la partida					65,02
	Costes indirectos				6%	3,90
	TOTAL PARTIDA					68,92

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

05.01.02.06 Hormigón HA-30 en cimientos — M3

Hormigón para armar HA-30 en cimentaciones,pilotes, micropilotes, pantallas... vertido, vibrado y colocado, totalmente terminado.

GMO.01.01.050	Capataz	0,033	h	18,16	0,60	
GMO.01.01.080	Peón especialista	1,000	h	16,94	16,94	
GMQ.05.02.050	Central de hormigonado 90 m3/h	0,167	h	65,49	10,94	
GMQ.05.02.240	Camión hormigonera 8 m3	0,333	h	45,46	15,14	
GMQ.05.02.390	Bomba hormigón 80m3/h s/camión c/pluma de 24 m	0,083	h	76,99	6,39	
GMQ.05.02.640	Vibrador de hormigón de Ø=36 mm	0,033	h	1,40	0,05	
GMQ.05.02.700	Grupo electróg. p/vibradores hormig. de 4,9 kW	0,033	h	0,80	0,03	
GMT.01.03.010	Agua	0,195	M3	1,50	0,29	
GMT.01.01.080	Cemento CEM II clase 42,5	0,300	T	110,00	33,00	
GMT.05.02.390	Arido machaq. 0/6 mm	1,200	T	12,00	14,40	
GMT.05.02.410	Arido machaq. 6/12 mm	0,800	T	13,50	10,80	
	Mano de obra					17,54
	Maquinaria					32,55
	Materiales					58,49
	Suma la partida					108,58
	Costes indirectos				6%	6,51
	TOTAL PARTIDA					115,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO QUINCE con NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

05.01.02.07 Impermeabiliz. en trasdós de muros y estribos — M2

Capa de impermeabilización en trasdós de muros y estribos, incluída colocación de lámina drenante y geotextil, incluso limpieza, dos capas de mastic bituminoso y riego siliceo, totalmente terminado.

GMO.01.01.050	Capataz	0,200	h	18,16	3,63	
GMO.01.01.060	Oficial de primera	1,200	h	17,99	21,59	
GMT.06.10.220	Emulsión asfáltica	0,500	Kg	0,54	0,27	
GMT.06.10.200	Lamina polietileno 0.6 mm	1,100	M2	1,41	1,55	
GMT.03.01.010	Geotextil propileno no tejido 200 gr/m2	1,000	M2	2,04	2,04	
	Mano de obra					25,22
	Materiales					3,86
	Suma la partida					29,08
	Costes indirectos				6%	1,74
	TOTAL PARTIDA					30,82

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

05.02 ESTRUCTURAS

05.02.01 Muro de escollera colocada con bloques de 1000 kg a 3000 kg — M3

Muro de escollera colocada con bloques de 1000kg a 3000kg (huso HMB 1000/3000 conforme a UNE EN 13383-1 o equivalente),incluso relleno del trasdós con material filtrante, incluso suministro y preparación de la superficie de asiento, perfectamente alineado y aplomado, totalmente terminado.

GMO.01.01.050	Capataz	0,010	h	18,16	0,18	
GMO.01.01.060	Oficial de primera	0,040	h	17,99	0,72	
GMO.01.01.080	Peón especialista	0,040	h	16,94	0,68	
GMQ.02.02.100	Retroexcav. hidráulica s/cadenas 16,2 t	0,040	h	59,25	2,37	
GMQ.02.02.720	Cargadora s/cadenas c/conv. de par de 2,20 m3	0,020	h	66,32	1,33	
GMQ.02.01.050	Camión c/caja basculante 4x4 de 221kW	0,008	h	60,65	0,49	
GMT.05.02.090	Zahorra ZAD-20	0,500	T	4,27	2,14	
GMT.06.09.080	Bloque para formación de escollera de 1tn a 3tn de peso	1,800	T	17,83	32,09	
GAX.01.03.020	Hormigón HM-20	0,150	M3	120,10	18,02	
	Mano de obra					4,07
	Maquinaria					12,51
	Materiales					41,43
	Suma la partida					58,02
	Costes indirectos				6%	3,48
	TOTAL PARTIDA					61,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y UN con CINCUENTA CÉNTIMOS

05.02.02 Hormigón ciclópeo — M3

Hormigón ciclópeo en cimentaciones, formado por un 70% de piedra y un 30% de hormigón HM-20, elaborado y puesto en obra,totalmente colocado. Incluso parte proporcional de agotamientos y entibaciones si fueran necesarios.

GMO.01.01.050	Capataz	0,100	h	18,16	1,82	
GMO.01.01.080	Peón especialista	0,600	h	16,94	10,16	
GMT.05.02.500	Piedra en rama <25 kg	1,600	T	15,00	24,00	
GAX.01.03.020	Hormigón HM-20	0,350	M3	120,10	42,04	
	Mano de obra					17,80
	Maquinaria					19,42
	Materiales					40,80
	Suma la partida					78,02
	Costes indirectos				6%	4,68
	TOTAL PARTIDA					82,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y DOS con SETENTA CÉNTIMOS

05.02.03 Muro de mampostería. — m³

Muro de carga de mampostería ordinaria a una cara vista, con mampuestos irregulares en basto, de piedra granítica, con sus caras sin labrar, colocados en seco, en muros de espesor variable, hasta 50 cm.
Incluye: Replanteo del muro. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Limpieza y humectación del lecho de la primera hilada. Colocación de los mampuestos y acuñado de los mismos con ripios. Tanteo con regla y plomada, rectificando su posición mediante golpeo. Colocación de perpiaños de trecho en trecho y enrase del muro. Limpieza del paramento.

mt06maa010c	Piedra granítica ordinaria para mampostería, formada por mampues	1,300	m³	53,80	69,94	
mo022	Oficial 1ª colocador de piedra natural.	4,312	h	17,99	77,57	
mo060	Ayudante colocador de piedra natural.	4,312	h	16,62	71,67	
%0200	Costes directos complementarios	2,192	%	2,00	4,38	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Mano de obra					149,24
	Materiales					69,94
	Otros					4,38
	Suma la partida					223,56
	Costes indirectos			6%		13,41
	TOTAL PARTIDA					236,97

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

05.02.04 **Pasarela de madera sobre pilotes de madera.** m2

Pasarela de madera de pino silvestre radiata tratado en España en Clase de Uso 4, según norma UNE-EN:335:2013 cepillada y tratada en cámara de vacio-presion-vacio (autoclave), con sales metálicas normativas, en nivel de riesgo 4, para contacto permante con agua o suelo, según norma EN-335 (tratamiento aplicado en España). Asentado sobre pilotes de 18 a 22 cm de diámetro y una media de 3 m de longitud formando una malla de 1.50 x2.50 m en paseo de 2 m de ancho . Los pilotes irán hincados en el terreno un mínimo de 2.0 m además de seguir las especificaciones establecidas en el anejo de pasarelas del presente proyecto. El pavimento del paseo estará constituido por tablones de 192 x 47 mm de sección sobre 4 líneas de rastreles de 80 x 180 mm asentadas sobre durmientes de 20 x 7.5 cm apoyados sobre las cabezas de los pilotes. La unión entre rastreles y durmientes se realizará con escuadra de acero inoxidable de 60 x 60 mm. los tablones del pavimento serán ranurados y tendrán sus aristas redondeadas y la separación entre los mismos será de 8 mm. Tornillería de acero inoxidable AISI 316. Fabricado y premontado antes de instalar. Sello PEFC/FSC.ISO9001, 14001 y 45001.Todo ello totalmente montado.

BPAMA	Paseo de madera	1,000	m2	127,00	127,00	
GMO.01.01.060	Oficial de primera	1,500	h	17,99	26,99	
GMO.01.01.080	Peón especialista	3,000	h	16,94	50,82	
%01001000	Medios auxiliares	2,048	%	10,00	20,48	
	Mano de obra					77,81
	Materiales					127,00
	Otros					20,48
	Suma la partida					225,29
	Costes indirectos			6%		13,52
	TOTAL PARTIDA					238,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y OCHO con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

05.02.05 **Pasarela de madera en arco 30x1,8 m** m

Puente peatonal de 30 metros de longitud y 1,80 metros de ancho libre de Pino silvestre/radiata tratado en España en Clase de Uso 4, según norma UNE-EN:335:2013, formado por 2 zancas laminadas GL24h de una pieza con tratamiento R4 antes de laminar, resto de estructura realizada en madera maciz aC24, cepillada y tratada en cámara de vacio-presion-vacio (autoclave), con sales metálicas normativas, en nivel de riesgo 4, para contacto permante con agua o suelo, según norma EN-335 (tratamiento aplicado en España). Tornillería de acero inoxidable AISI 316. Fabricado y premontado antes de instalar. Sello PEFC/FSC.ISO9001, 14001 y 45001. Se incluye aplicación de lasur a toda la estructura, excepto a la tabla del pavimento. Barandilla en acero inoxidable según planos. Instalada.

GMO.01.01.060	Oficial de primera	1,500	h	17,99	26,99	
GMO.01.01.080	Peón especialista	4,000	h	16,94	67,76	
PAMA30_1	Pasarela de madera de 30 m en arco	1,000	m	2.500,00	2.500,00	
	Mano de obra					94,75
	Materiales					2.500,00
	Suma la partida					2.594,75
	Costes indirectos			6%		155,69
	TOTAL PARTIDA					2.750,44

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SETECIENTOS CINCUENTA con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

05.02.06 **Pasarela de madera apoyada de 8,5x1,8 m** m

Puente peatonal de 8,5 metros de longitud y 1,80 metros de ancho libre de Pino silvestre/radiata tratado en España en Clase de Uso 4, según norma UNE-EN:335:2013, formado por 2 zancas laminadas GL24h de una pieza con tratamiento R4 antes de laminar, resto de estructura realizada en madera maciz aC24, cepillada y tratada en cámara de vacio-presion-vacio (autoclave), con sales metálicas normativas, en nivel de riesgo 4, para contacto permante con agua o suelo, según norma EN-335 (tratamiento aplicado en España). Tornillería de acero inoxidable AISI 316. Fabricado y premontado antes de instalar. Sello PEFC/FSC.ISO9001, 14001 y 45001. Se incluye aplicación de lasur a toda la estructura, excepto a la tabla del pavimento. Incluye barandilla. Instalada.

GMO.01.01.060	Oficial de primera	0,500	h	17,99	9,00	
GMO.01.01.080	Peón especialista	2,000	h	16,94	33,88	
PAMA8_5_1	Pasarela de madera apoyada de 8,5 m	1,000	m	2.000,00	2.000,00	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
GMQ.02.02.850	Camión grúa	4,000	h	62,92	251,68	
	Mano de obra					42,88
	Maquinaria					251,68
	Materiales					2.000,00
	Suma la partida					2.294,56
	Costes indirectos			6%		137,67
	TOTAL PARTIDA					2.432,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y DOS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS

05.02.07 **Pasarela de madera ménsula** m²

Senda en ménsulas de 1,80 m de ancho libre formada por pilotes verticales de 150x20x20cm, doble correa transversal de sección 20x10cm, correa en diagonal de 20x10 cm encastrada en el pilar vertical; 4 correas longitudinales de sección 15x7 cm y pavimento de tarima rayada de sección 19,5x4,5 cm. Todo ello fabricado en madera de pino, maciza, cepillada y tratada en cámara de vacio-presión-vacio (autoclave), con sales metálicas normativas, en nivel de riesgo 4, para contacto permante con agua o suelo, según norma EN-335 (tratamiento aplicado en España). Sello PEFC/FSC. ISO9001, 14001 y 45001. Tornillería de acero inoxidable AISI 316. No se incluye barandilla, ni aplicación de lasur.

GMO.01.01.060	Oficial de primera	1,000	h	17,99	17,99	
GMO.01.01.080	Peón especialista	2,000	h	16,94	33,88	
GMQ.02.02.850	Camión grúa	0,500	h	62,92	31,46	
PAMEN_1	Pasarela en ménsula	1,000	m²	165,00	165,00	
	Mano de obra					51,87
	Maquinaria					31,46
	Materiales					165,00
	Suma la partida					248,33
	Costes indirectos			6%		14,90
	TOTAL PARTIDA					263,23

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y TRES con VEINTITRÉS CÉNTIMOS

05.02.08 **Anclaje químico estructural** Ud

Anclaje químico estructural para unir el montante de madera y la pared vertical, realizado sobre hormigón de 20 N/mm² de resistencia característica mínima, mediante perforación de 22 mm de diámetro y 500 mm de profundidad, relleno del orificio con inyección de resina epoxi de color rojo, libre de estireno, MOPUR3 "INDEX" o de similares características, y posterior inserción de elemento de fijación compuesto por varilla roscada de acero inoxidable A4, con marca de colocación, EQ-A4 M20/260 "INDEX"o de similares características, de 20 mm de diámetro y 700 mm de longitud, tuerca y arandela.
Incluye: Replanteo de la posición del anclaje. Ejecución de la perforación. Limpieza del polvo resultante. Preparación del cartucho. Inyección de la resina. Inserción del elemento de fijación. Aplicación del par de apriete con llave dinamométrica. Limpieza de los restos sobrantes.

mt26ind200a	Cartucho, de dos componentes, a base de resina epoxi de color ro	0,500	Ud	55,80	27,90	
mt26ind255ee	Elemento de fijación compuesto por varilla roscada de acero inox	1,000	Ud	120,00	120,00	
GMO.01.01.060	Oficial de primera	0,119	h	17,99	2,14	
GMO.01.01.080	Peón especialista	0,119	h	16,94	2,02	
%0200	Costes directos complementarios	1,521	%	2,00	3,04	
	Mano de obra					4,16
	Materiales					147,90
	Otros					3,04
	Suma la partida					155,10
	Costes indirectos			6%		9,31
	TOTAL PARTIDA					164,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y CUATRO con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

06 EQUIPAMIENTO Y PROTECCIONES

06.01 **Excavación en cimientos o similar en terreno de tránsito** M3

Excavación en cimientos, pozos o similar en terreno de tránsito, por medios mecánicos, con agotamiento de aguas,incluido carga y transporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.

GMO.01.01.050	Capataz	0,002	h	18,16	0,04	
GMO.01.01.080	Peón especialista	0,021	h	16,94	0,36	
GMQ.01.04.780	Compresor móvil diésel pistones 700 kPa 5m3/min	0,005	h	17,42	0,09	
GMQ.01.05.080	Bomba eléctr. portát. sumerg. aguas sucias 54 kW	0,005	h	11,63	0,06	
GMQ.02.01.070	Camión c/caja basculante 6x6 de 258kW	0,063	h	70,61	4,45	
GMQ.02.02.230	Retroexcav. hidráulica s/ruedas 19,5 t	0,021	h	71,86	1,51	
GMQ.02.07.220	Martillo demoledor hidráulico de 600 kg	0,005	h	8,35	0,04	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
GMT.01.01.700	Canon de residuos	1,000	m3	0,30	0,30	
	Mano de obra					0,40
	Maquinaria					6,15
	Materiales					0,30
	Suma la partida					6,85
	Costes indirectos				6%	0,41
	TOTAL PARTIDA					7,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con VEINTISÉIS CÉNTIMOS

06.02 MURO TACO PIZARRA E=40 CM HORMIGON ALT=40 CM — ML

Muro de 40 cm de espesor y altura de 40 cm a partir del suelo terminado, formado por dos hojas de taco de pizarra gris espesor>12 cm tomadas con mortero de cemento y arena 1:6, relleno de hormigon HA 25 armado con acero B400S, construido sobre cimentación de hormigón de 50x20 cm construida sobre una capa de hormigón de limpieza de 10 cm de espesor. I/replanteo, nivelación , limpieza y muestras de prueba completamente ejecutado.

PM.0001	HORMIGON HM-20-P/20/I	0,050	M3	42,30	2,12
EE.0003	HA-25 obra ZANJAS-ZAPATAS	0,100	M3	143,13	14,31
PM.0011	HA-25 CENTRAL PLASTICA TM 40 mm	0,100	M3	51,13	5,11
PEE.0002	ACERO CORRUGADO B-400 S	2,720	KG	0,42	1,14
PEB.0102	TACO DE PIZARRA GRIS	0,100	M3	90,00	9,00
GMO.01.01.060	Oficial de primera	4,000	h	17,99	71,96
GMO.01.01.090	Peón ordinario	5,000	h	16,62	83,10
	Mano de obra				159,90
	Maquinaria				0,51
	Materiales				26,19
	Otros				0,14
	Suma la partida				186,74
	Costes indirectos			6%	11,20
	TOTAL PARTIDA				197,94

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y SIETE con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

06.03 ALBARDILLA PIZARRA SECCION 40x6 CM — ML

Albardilla de pizarra regular de seccion 40x6 cm y de longitud 120 cm para coronación de muretes de espesor 40 cm, colocada a paño sin vuelos. recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6. incluso p.p. de rejuntado y limpieza. I/ nivelado, compactado y muestra de prueba

PEP.0332	PIZARRA REGULAR E=6 CM	0,500	M2	60,00	30,00
PM.0004	MORTERO CEMENTO ARENA 1:6	0,050	M2	31,74	1,59
PM.0026	CEMENTO BLANCO II-B/45A(P-450B)	0,001	T	109,60	0,11
GMO.01.01.060	Oficial de primera	0,500	h	17,99	9,00
GMO.01.01.090	Peón ordinario	0,500	h	16,62	8,31
	Mano de obra				17,31
	Materiales				31,70
	Suma la partida				49,01
	Costes indirectos			6%	2,94
	TOTAL PARTIDA				51,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

06.04 Barandilla de madera de pino silvestre — m

Barandilla de madera de pino silvestre radiata Todo ello fabricado en madera de pino, maciza, cepillada y tratada en cámara de vacio-presión-vacio (autoclave), con sales metálicas normativas, en nivel de riesgo 4, para contacto permante con agua o suelo, según norma EN-335 (tratamiento aplicado en España). Sello PEFC/FSC.ISO9001, 14001 y 45001. Tornillería de acero inoxidable AISI 316, ejecutada con pies derechos de 150 x 50 mm cada 2 m, pasamanos de 150 x 50 mm de sección y un quitamiendos de 150 x 50 , totalmente montada, incluyendo formación de dados de cimentación 0.2x0.2x0.4 m excavación y hormigón.

GMO.01.01.050	Capataz	0,150	h	18,16	2,72
GMO.01.01.060	Oficial de primera	0,400	h	17,99	7,20
GMO.01.01.090	Peón ordinario	0,400	h	16,62	6,65
GMT.14.01.110	Elementos auxiliares de fijación sobre obra de fábrica por metro	1,000	Ud	2,86	2,86
GMT.14.01.120	Barandilla de madera completa con pasamanos	1,000	m	89,44	89,44
GAX.01.03.020	Hormigón HM-20	0,100	M3	120,10	12,01
GMQ.02.02.850	Camión grúa	0,030	h	62,92	1,89

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Mano de obra					18,23
	Maquinaria					7,44
	Materiales					97,10
	Suma la partida					122,77
	Costes indirectos				6%	7,37
	TOTAL PARTIDA					130,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA con CATORCE CÉNTIMOS

06.05 Panel de interpretación en madera — Ud

Panel de interpretación en madera de pino rojo radiata tratado en España en Clase de Uso 4, según norma UNE-EN:335:2013. Para disponer un panel de 100 x 80 cm, protegido con lámina de metacrilato,p.p. de elementos de unión y anclaje, totalmente montado, incluso excavación y hormigonado de dados de cimentación. Tornillería de acero inoxidable AISI 316.

GMO.01.01.050	Capataz	0,150	h	18,16	2,72
GMO.01.01.060	Oficial de primera	0,500	h	17,99	9,00
GMO.01.01.090	Peón ordinario	1,000	h	16,62	16,62
bPNIN80100	Panel interpretación madera de pino rojo, 100x 80	1,000	UD	560,00	560,00
GAX.01.03.020	Hormigón HM-20	0,100	M3	120,10	12,01
GMQ.02.02.850	Camión grúa	0,030	h	62,92	1,89
	Mano de obra				30,00
	Maquinaria				7,44
	Materiales				564,80
	Suma la partida				602,24
	Costes indirectos				6% 36,13
	TOTAL PARTIDA				638,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS TREINTA Y OCHO con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

06.06 BANCO GRANITO 200x80x40 — UD

Banco formado por piezas de granito albero o similar, acabado abujardado en todas sus caras, de dimensiones 200x80x40 cms y elementos de fijacion y montaje. totalmente colocado, incluso muestra de prueba.

PEB.0001	PIEZA GRANITO 200x80x40	1,000	UD	500,00	500,00
PM.0003	MORTERO SECO ARENA-CEMENTO 1:4	0,004	M3	51,73	0,21
GMO.01.01.060	Oficial de primera	1,000	h	17,99	17,99
GMO.01.01.090	Peón ordinario	1,000	h	16,62	16,62
GMQ.02.02.850	Camión grúa	0,500	h	62,92	31,46
	Mano de obra				34,61
	Maquinaria				31,46
	Materiales				500,21
	Suma la partida				566,28
	Costes indirectos				6% 33,98
	TOTAL PARTIDA				600,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS

06.07 Conjunto de bancos y mesa de granito — ud

Conjunto de bancos y mesa de granito albero abujardado en todas sus caras vistas. Mesa compuesta por pieza de 2.5 m de largo 1.2 de ancho y no memos de 10 cm de espesor colocada sobre otras dos piezas de 0.65 m de alto, 1.2 de largo y no menos de 15 cm de ancho, tomadas con mortero de cemento. Los bancos estarán formados por piezas prismáticas de sección envolvente 0.40 x0.40 cm y no menos de 2.2 m de largo asentados también sobre mortero de cemento, todo el conjunto completamente montado.

PM.0005	MORTERO CEMENTO ARENA 1:4 350KG/M3 M-80	0,040	M3	48,24	1,93
CONBAME1	Mesa de granito albero	1,000	ud	700,00	700,00
GMO.01.01.060	Oficial de primera	1,000	h	17,99	17,99
GMO.01.01.090	Peón ordinario	2,000	h	16,62	33,24
GMQ.02.02.850	Camión grúa	0,500	h	62,92	31,46
CONBAME2	Banco de granito albero	2,000	ud	400,00	800,00
	Mano de obra				51,23
	Maquinaria				31,46
	Materiales				1.501,93
	Suma la partida				1.584,62
	Costes indirectos				6% 95,08
	TOTAL PARTIDA				1.679,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SEISCIENTOS SETENTA Y NUEVE con SETENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.08	**Papelera de madera (h=700 y Ø=460 mm)**		Ud			
	Papelera de listones de madera y estructura interior metálica, de h=700 mm, Ø= 460 mm y 45 litros de capacidad. Todo ello fabricado en madera de pino, maciza, cepillada y tratada en cámara de vacio-presión-vacio (autoclave), con sales metálicas normativas, en nivel de riesgo 4, para contacto permante con agua o suelo, según norma EN-335 (tratamiento aplicado en España). Sello PEFC/FSC.ISO9001, 14001 y 45001. Tornillería de acero inoxidable AISI 316. Totalmente terminado, incluso p/p elementos de anclaje y eliminación y limpieza del material sobrante.					
GMO.01.01.050	Capataz	0,100	h	18,16	1,82	
GMO.01.01.090	Peón ordinario	0,500	h	16,62	8,31	
GMT.16.01.010	Papelera de madera (h=700 y Ø=460 mm)	1,000	Ud	180,00	180,00	
GMT.08.05.110	Material complementario o piezas especiales	1,000	Ud	5,92	5,92	
	Mano de obra					10,13
	Materiales					185,92
	Suma la partida					196,05
	Costes indirectos				6%	11,76
	TOTAL PARTIDA					207,81
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SIETE con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS					
06.09	**Apoyo isquiático, en acero INOX**		Ud			
	Ud. Apoyo isquiático, realizado en acero inoxidable AISI316, según planos de proyecto, mediante tubo de Ø100.5 y longitud 1385 mm. Soldado a chapas de acero de espesor 10mm, no incluidas en esta partida, para conexión a estructura, según planos de detalle. Incluido tornillería y uniones soldadas. Superficie preparada para pintar en color RAL 7035, pintura no incluida en esta partida.					
GMO.01.01.060	Oficial de primera	6,000	h	17,99	107,94	
GMO.01.01.090	Peón ordinario	2,822	h	16,62	46,90	
GMT.15.01.230	Tubo de acero laminado INOX , Ø100.5 y l=1385mm	16,220	Kg	2,56	41,52	
GMT.15.01.240	Material complementario	2,000	ud	15,60	31,20	
	Mano de obra					154,84
	Materiales					72,72
	Suma la partida					227,56
	Costes indirectos				6%	13,65
	TOTAL PARTIDA					241,21
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y UN con VEINTIÚN CÉNTIMOS					
06.10	**Sistema de encofrado para elemento de cimentación.**		m²			
	MONTAJE DE SISTEMA DE ENCOFRADO RECUPERABLE DE MADERA, PARA LOSA DE CIMENTACIÓN, FORMADO POR TABLONES DE MADERA, AMORTIZABLES EN 10 USOS, Y POSTERIOR DESMONTAJE DEL SISTEMA DE ENCOFRADO. INCLUSO ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN, FIJACIÓN Y ACODALAMIENTOS NECESARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y LÍQUIDO DESENCOFRANTE, PARA EVITAR LA ADHERENCIA DEL HORMIGÓN AL ENCOFRADO. INCLUYE: LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DEL PLANO DE APOYO. REPLANTEO. APLICACIÓN DEL LÍQUIDO DESENCOFRANTE. MONTAJE DEL SISTEMA DE ENCOFRADO. COLOCACIÓN DE ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN, FIJACIÓN Y ACODALAMIENTO. APLOMADO Y NIVELACIÓN DEL ENCOFRADO. HUMECTACIÓN DEL ENCOFRADO. DESMONTAJE DEL SISTEMA DE ENCOFRADO. LIMPIEZA Y ALMACENAMIENTO DEL ENCOFRADO.					
mt08ema050b	Madera para encofrar, de 26 mm de espesor.	0,004	m³	393,34	1,57	
mt08var050	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	0,008	kg	1,12	0,01	
mt08var060	Puntas de acero de 20x100 mm.	0,040	kg	7,15	0,29	
mt08dba010d	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable	0,030	l	1,84	0,06	
GMO.01.01.060	Oficial de primera	0,495	h	17,99	8,91	
GMO.01.01.090	Peón ordinario	0,550	h	16,62	9,14	
	Mano de obra					18,05
	Materiales					1,93
	Suma la partida					19,98
	Costes indirectos				6%	1,20
	TOTAL PARTIDA					21,18
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIÚN con DIECIOCHO CÉNTIMOS					
06.11	**Cimentación mobiliario HM-20**		m³			
	M3 DE DADOS DE CIMENTACIÓN PARA MOBILIARIO URBANO, DE HORMIGÓN HM-20/P/20 DE CEMENTO PORTLAND, INCLUSO EXCAVACIÓN Y MALLAZO SEGÚN PANOS DE DETALLES. NO INCLUYE ENCOFRADO.					
PBPC.2aab	HM-20 central plástica TM 40 mm	1,000	m3	73,98	73,98	
GMO.01.01.060	Oficial de primera	0,400	h	17,99	7,20	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
GMO.01.01.080	Peón especialista	0,400	h	16,94	6,78	
MMMT12ba	Plan vibrd gsln 5CV 63x50cm 93kg	0,030	h	2,52	0,08	
MMMT.1bc	Retro neumáticos 125CV500-1350 l	0,030	h	35,70	1,07	
cnP01E06	Acero B500S (500 N/mm² límite elástico) (p.o.)	10,000	kg	1,50	15,00	
MMTG.1b	Camión dumper 20tm13m3 tracc tot	0,030	h	22,55	0,68	
	Mano de obra					13,98
	Maquinaria					1,83
	Materiales					88,98
	Suma la partida					104,79
	Costes indirectos				6%	6,29
	TOTAL PARTIDA					111,08
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO ONCE con OCHO CÉNTIMOS					
06.12	**Balizado blando formado por postes de madera**		M			
	Suministro e instalación de balizado blando formado por postes de 16 cm de diámetro de madera tratada en autoclave, descortezada, de 1,5 m de longitud colocados cada 2 m					
GMO.01.01.060	Oficial de primera	0,300	h	17,99	5,40	
GMO.01.01.080	Peón especialista	0,300	h	16,94	5,08	
BBALIDU1	Poste torneado de madera de pino tratada en autoclave uso IV, ø	0,500	UD	36,00	18,00	
M02023	Remolque ligero carga máxima 750 kg	0,300	h	12,58	3,77	
M03011	Ahoyadora, sin mano de obra	0,300	h	8,15	2,45	
%01000300	Medios auxiliares	0,347	%	3,00	1,04	
	Mano de obra					10,48
	Maquinaria					6,22
	Materiales					18,00
	Otros					1,04
	Suma la partida					35,74
	Costes indirectos				6%	2,14
	TOTAL PARTIDA					37,88
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y SIETE con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
06.13	**Barandilla antiescalable de madera instalada**		m			
	Barandilla antiescalable en cumplimiento de la OrdenVIV/561/2010 de 1 de Febrero (BOE número 61 de 11 de marzo de 2010) de altura libre 110 cm formada por postes verticales de 9,5x7 cm; pasamanos de 12x4,5 cm; 2 quitamiedos horizontales de 9,5x2,2 cm unidos entre si mediante quitamiedos verticales de 9,5x2,2 cm con una distancia entre ellos no superior a 10 cm. Todo ello fabricado en madera de pino, maciza, cepillada y tratada en cámara de vacio-presión-vacio (autoclave), con sales metálicas normativas, en nivel de riesgo 4, para contacto permante con agua o suelo, según norma EN-335 (tratamiento aplicado en España). Sello PEFC/FSC.ISO9001, 14001 y 45001. Tornillería de acero inoxidable AISI 316. No incluye aplicación de lasur.					
GMO.01.01.060	Oficial de primera	1,000	h	17,99	17,99	
GMO.01.01.090	Peón ordinario	1,000	h	16,62	16,62	
cnM01D18	Camión volquete grúa 101/130 CV	0,217	h	27,56	5,98	
cnP13B03	Largero madera de pino 95x22 (p.o.)	2,000	m	8,80	17,60	
cnP13B04	Poste madera de pino 95x70 (p.o.)	5,000	m	8,50	42,50	
cnP13B05	Abrazadera y cuatro tornillos de acero galvanizado	1,000	ud	2,50	2,50	
cnP13B06	Pasamanos de madera de pino 120x45 mm	1,000	m	8,80	8,80	
	Mano de obra					34,61
	Maquinaria					5,98
	Materiales					71,40
	Suma la partida					111,99
	Costes indirectos				6%	6,72
	TOTAL PARTIDA					118,71
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECIOCHO con SETENTA Y UN CÉNTIMOS					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.14	Observatorio de aves de madera 4x3,5		Ud			
	Observatorio de aves, construido en madera de pino tratada en autoclave para clase de uso R4 (según norma UNE-EN 335), situado sobre una plataforma elevada 2 metros, de dimensiones 4x3,5 m, formada por pilotes de 18 cm de diámetro, correas transversales de 20x10 cm, correas longitudinales de 15x7,5 cm y tabla de 4,5 cm de espesor ranurada en la solera; formado por 3 paredes de 2,5 m de altura mínima, una frontal y dos laterales, realizadas con tabla de 2,5 cm de espesor, tejadillo a un agua con cubierta de placa bituminosa negra, pilares de 15x7,5 cm y vigas y correas de cubierta de 20x10 cm y 15x7,5 cm, respectivamente. La pared frontal llevarán una abertura para la observación de aves. El acceso al observatorio se hace por la parte trasera mediante una escalera de madera de 100 cm de ancho con barandilla antiescalable, cerrándose el resto de la parte trasera con la misma barandilla. Sello PEFC / FSC. ISO 9001, 14001 y 45001.Tornillería de acero inoxidable AISI 316. No se incluye aplicación de lasur. Instalado.					
GMO.01.01.060	Oficial de primera	40,000	h	17,99	719,60	
GMO.01.01.080	Peón especialista	40,000	h	16,94	677,60	
06.19.03	Observatorio de aves de madera 4x3.5	1,000	Ud	12.000,00	12.000,00	
GMQ.02.02.850	Camión grúa	0,500	h	62,92	31,46	
	Mano de obra					1.397,20
	Maquinaria					31,46
	Materiales					12.000,00
	Suma la partida					13.428,66
	Costes indirectos			6%		805,72
	TOTAL PARTIDA					14.234,38
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE MIL DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS					
06.15	Barandilla de madera de pino silvestre con pasamanos		m			
	Barandilla de madera de pino silvestre Todo ello fabricado en madera de pino, maciza, cepillada y tratada en cámara de vacio-presión-vacio (autoclave), con sales metálicas normativas, en nivel de riesgo 4, para contacto permante con agua o suelo, según norma EN-335 (tratamiento aplicado en España). Sello PEFC/FSC.ISO9001, 14001 y 45001. Tornillería de acero inoxidable AISI 316, con pasamanos formado por rollizos de 6 cm de diámetro sujetos a la barandilla mediante apliques inox, ejecutada con pies derechos de 150 x 50 mm cada 2 m, pasamanos de 150 x 50 mm de sección y un quitamiendos de 150 x 50 , totalmente montada, incluyendo formación de dados de cimentación 0.2x0.2x0.4 m excavación y hormigón.					
GMO.01.01.050	Capataz	0,150	h	18,16	2,72	
GMO.01.01.060	Oficial de primera	0,400	h	17,99	7,20	
GMO.01.01.090	Peón ordinario	0,400	h	16,62	6,65	
GMT.14.01.110	Elementos auxiliares de fijación sobre obra de fábrica por metro	1,000	Ud	2,86	2,86	
GAX.01.03.020	Hormigón HM-20	0,100	M3	120,10	12,01	
GMQ.02.02.850	Camión grúa	0,030	h	62,92	1,89	
GMT.14.01.120	Barandilla de madera completa con pasamanos	1,000	m	89,44	89,44	
	Mano de obra					18,23
	Maquinaria					7,44
	Materiales					97,10
	Suma la partida					122,77
	Costes indirectos			6%		7,37
	TOTAL PARTIDA					130,14
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA con CATORCE CÉNTIMOS					
06.16	Señal circular de diámetro 900 mm		Ud			
	Señal circular de diámetro 900 mm y retrorreflectancia nivel RA2, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación, colocada.					
GMO.01.01.060	Oficial de primera	0,125	h	17,99	2,25	
GMO.01.01.090	Peón ordinario	0,500	h	16,62	8,31	
GMQ.02.02.840	Retroexcavadora mixta 7.6 t	0,125	h	56,21	7,03	
GMT.07.01.010	Tornillería y piezas especiales	1,000	Ud	4,80	4,80	
GMT.07.01.200	Señal circular Ø=900 mm Clase RA2	1,000	Ud	110,06	110,06	
GMT.07.01.670	Poste 80 x 40 x 2 mm G.	3,000	Ml	14,34	43,02	
GAX.01.03.020	Hormigón HM-20	0,100	M3	120,10	12,01	
	Mano de obra					12,22
	Maquinaria					12,58
	Materiales					162,68
	Suma la partida					187,48
	Costes indirectos			6%		11,25
	TOTAL PARTIDA					198,73
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y OCHO con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS					

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06.17	Señal octogonal de doble apotema 900 mm		Ud			
	Señal octogonal de doble apotema 900 mm y retrorreflectancia nivel RA2, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación, colocada.					
GMO.01.01.060	Oficial de primera	0,125	h	17,99	2,25	
GMO.01.01.090	Peón ordinario	0,500	h	16,62	8,31	
GMQ.02.02.840	Retroexcavadora mixta 7.6 t	0,125	h	56,21	7,03	
GMT.07.01.010	Tornillería y piezas especiales	1,000	Ud	4,80	4,80	
GMT.07.01.320	Señal octogonal 900 mm doble apotema Clase RA2	1,000	Ud	111,30	111,30	
GMT.07.01.670	Poste 80 x 40 x 2 mm G.	3,000	Ml	14,34	43,02	
GAX.01.03.020	Hormigón HM-20	0,100	M3	120,10	12,01	
	Mano de obra					12,22
	Maquinaria					12,58
	Materiales					163,92
	Suma la partida					188,72
	Costes indirectos			6%		11,32
	TOTAL PARTIDA					200,04
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS con CUATRO CÉNTIMOS					
07	TRATAMIENTO AMBIENTAL					
07.01	Siembra manual a voleo.		M2			
	Siembra manual a voleo a base de 25 g/m2 de especies gramíneas y/o leguminosas en terrenos de pendiente inferior al 100 %, efectuándose dos pasadas perpendiculares entre sí, incluido precio de semillas.					
GMO.01.01.050	Capataz	0,013	h	18,16	0,24	
GMO.01.01.080	Peón especialista	0,050	h	16,94	0,85	
GMT.01.03.010	Agua	0,100	M3	1,50	0,15	
GMT.08.04.010	Semilla mezcla de pratenses	0,030	Kg	3,52	0,11	
GMT.08.04.050	Abono orgánico	0,100	Kg	0,39	0,04	
	Mano de obra					1,09
	Materiales					0,30
	Suma la partida					1,39
	Costes indirectos			6%		0,08
	TOTAL PARTIDA					1,47
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
07.02	TIERRA VEGETAL FERTILIZADA		M3			
	Tierra vegetal fertilizada para acondicionamiento de zonas verdes, según especificaciones de los planos de proyecto, incluso transporte a lugar de empleo en obra.					
PEZ.0004	TIERRA VEGETAL FERTILIZADA	1,000	M3	21,00	21,00	
MM.0024	DUMPER DE 12 M3	0,100	H	18,03	1,80	
GMO.01.01.050	Capataz	0,001	h	18,16	0,02	
GMO.01.01.090	Peón ordinario	0,003	h	16,62	0,05	
	Mano de obra					0,07
	Maquinaria					1,80
	Materiales					21,00
	Suma la partida					22,87
	Costes indirectos			6%		1,37
	TOTAL PARTIDA					24,24
	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO con VEINTICUATRO CÉNTIMOS					
07.03	"QUERCUS ROBUR" (ROBLE)		UD			
	"QUERCUS ROBUR" (ROBLE) de 16 a 18 cm de perimetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, aporte de tierra vegetal y riegos necesarios para garantizar la supervivencia mínima de 1 año desde su implantación.					
PEZ.0105	QUERCUS ROBUR 16/18 CM PERIM. CEPELLON	1,000	UD	170,00	170,00	
PEZ.0005	SUBSTRATO VEGETAL FERTILIZADO	2,000	KG	0,06	0,12	
PEZ.0004	TIERRA VEGETAL FERTILIZADA	1,000	M3	21,00	21,00	
AGUA	AGUA	0,100	M3	0,54	0,05	
MM.0030	RETROEXCAVADORA	0,050	H	33,06	1,65	
GMO.01.01.050	Capataz	0,001	h	18,16	0,02	
GMO.01.01.090	Peón ordinario	0,500	h	16,62	8,31	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Mano de obra					8,33
	Maquinaria					1,65
	Materiales					191,17
	Suma la partida					201,15
	Costes indirectos			6%		12,07
	TOTAL PARTIDA					213,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TRECE con VEINTIDÓS CÉNTIMOS

07.04 **Retirada de especies exóticas con medios manuales y ayudas mecán** M2

Retirada de especies exóticas con medios manuales y ayudas mecánicas. En el precio de la unidad está considerada, la retirada total de la planta, así como su carga, acopio para secado,transporte a vertedero y todas las medidas necesarias para evitar su propagación

MOOJ.1a	Oficial jardinero	0,100	h	17,99	1,80	
MOOJ.1c	Auxiliar jardinero	0,500	h	16,62	8,31	
%01000500	Medios auxiliares	0,101	%	5,00	0,51	
	Mano de obra					10,11
	Otros					0,51
	Suma la partida					10,62
	Costes indirectos			6%		0,64
	TOTAL PARTIDA					11,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE con VEINTISÉIS CÉNTIMOS

07.05 **Retirada de especies exóticas de entre 1.75 y 4 m de altura** Ud

Retirada de Cortaderia Selloana de entre 1.75 y 4 m de altura. En el precio de la unidad, está considerado,el corte, retirada de toda la planta incluso raices, así como el emboldado de

MOOJ.1a	Oficial jardinero	1,000	h	17,99	17,99	
MOOJ.1c	Auxiliar jardinero	0,500	h	16,62	8,31	
C1501800	Cam.transp. 12 t	0,050	h	36,38	1,82	
%01000500	Medios auxiliares	0,281	%	5,00	1,41	
	Mano de obra					26,30
	Maquinaria					1,82
	Otros					1,41
	Suma la partida					29,53
	Costes indirectos			6%		1,77
	TOTAL PARTIDA					31,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y UN con TREINTA CÉNTIMOS

07.06 **Pradera atlántica larga duración siembra c. abonadora centrífuga** ha

Siembra de mezcla de especies pratenses para conseguir una pradera artificial de larga duración con sembradora sobre tractor de ruedas. Mezcla de semillas (flores 30% y gramíneas 70%; algunas especies: Carum carvi, Centaurea cyanus, Daucus carota, Echyum vulgare, Papaver roheas, Sanguisorba minor, Briza maxima, Bromus scoparius, Dactylis glomerata, Festuca ovina, Lolium multiflorum, Lolium perenne) para pradera atlántica compuesta fundamentalmente por especies vivaces (perennes), con dosis de siembra de 20 g/m2. La semilla debe quedar repartida lo más homogéneamente posible. Incluso pase de rodillo liso u ondulado tras la siembra, para pone al semilla en contacto con la tierra, en todo tipo de terreno.

OJ05PJ	Peón de jardinería	0,250	h	16,62	4,16	
MQJTR	Tractor 60 CV 4 ruedas motrices	3,500	h	44,24	154,84	
MQJCD	Abonad. centríf.s/tractor disco	0,500	h	2,50	1,25	
MQJRA	Rulo apisonador	3,000	h	2,00	6,00	
MTJVSPAF	Mezcla semillas pradera atlántica flores (30%) y gramíneas (70%)	200,000	kg	40,00	8.000,00	
%2	Medios auxiliares	81,663	%	2,00	163,33	
	Mano de obra					4,16
	Maquinaria					162,09
	Materiales					8.000,00
	Otros					163,33
	Suma la partida					8.329,58
	Costes indirectos			6%		499,77
	TOTAL PARTIDA					8.829,35

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO MIL OCHOCIENTOS VEINTINUEVE con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

07.07 **Revegetación en taludes mediante hidrosiembra** m²

Hidrosiembra de talud con mezcla de revegetación acorde con el ecosistema de la zona. Composción de al menos 11 especies silvestres, formada un 60% por anuales y un 40% vivaces, en mezcla a aprobar por la DO. Aplicación mediante hidrosiembra sobre camión, abonado, siembra y cubrición empleando los materiales y proporciones indicados. Medida la superficie ejecutada.

O03OC060	Peón agroforestal	0,012	h	16,62	0,20	
MQJHIDS	Hidrosembradora 6000 l s/camión	0,015	h	65,36	0,98	
MTJBAM	Abono mineral NPK 15-15-15	0,035	kg	0,65	0,02	
MTJHIDMU	Mulch hidrosiembra	0,100	kg	0,87	0,09	
MTJHIDMC	Mulch celulósico biodegradable	0,035	kg	1,69	0,06	
MTJ HIDEOS	Estabilizante orgánico suelos	0,020	kg	3,70	0,07	
MTJHIDAH	Ácidos húmicos hidrosiembra	0,005	l	1,40	0,01	
MTJVSMSRV	Mezcla semillas al menos 11 especies (anuales 60%, vivaces 40%)	0,003	kg	70,23	0,21	
%2	Medios auxiliares	0,016	%	2,00	0,03	
	Mano de obra					0,20
	Maquinaria					0,98
	Materiales					0,46
	Otros					0,03
	Suma la partida					1,67
	Costes indirectos			6%		0,10
	TOTAL PARTIDA					1,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

08 VARIOS

08.01 **PLACA CONMEMORATIVA** UD

Placa conmemorativa, colocada, de dimensiones 40x60 cm, incluso pequeño material, totalmente colocada.

PED.0003	Placa conmemorativa	1,000	UD	900,00	900,00	
GMO.01.01.050	Capataz	0,001	h	18,16	0,02	
GMO.01.01.090	Peón ordinario	0,500	h	16,62	8,31	
	Mano de obra					8,33
	Materiales					900,00
	Suma la partida					908,33
	Costes indirectos			6%		54,50
	TOTAL PARTIDA					962,83

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS SESENTA Y DOS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

08.02 **REPORTAJE FOTOGRAFICO** PA

Abono íntegro para realización de Reportaje Fotográfico y de video, previo, posterior y durante la realización de las obras, incluso vuelo en el reportaje final.

PED.0004	Reportaje fotográfico	1,000	PA	1.400,00	1.400,00	
	Materiales					1.400,00
	Suma la partida					1.400,00
	Costes indirectos			6%		84,00
	TOTAL PARTIDA					1.484,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y CUATRO

08.03 **CARTEL INFORMATIVO DE OBRA** UD

Cartel informativo de obra, en chapa de acero galvanizado y pintado según modelo oficial del Ministerio de Medio Ambiente de 270x470 cm totalmente colocado, incluso apoyos, cimentación y pequeño material.

PED.0002	Cartel de chapa de acero galvanizado	1,000	UD	2.000,00	2.000,00	
GMO.01.01.050	Capataz	0,001	h	18,16	0,02	
GMO.01.01.090	Peón ordinario	0,500	h	16,62	8,31	
GAX.01.03.020	Hormigón HM-20	0,100	M3	120,10	12,01	
GMQ.02.02.850	Camión grúa	0,030	h	62,92	1,89	

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
	Mano de obra					9,99
	Maquinaria					7,44
	Materiales					2.004,80
	Suma la partida					2.022,23
	Costes indirectos			6%		121,33
	TOTAL PARTIDA					2.143,56

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CIENTO CUARENTA Y TRES con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

08.04	ABONO ÍNTEGRO PARA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS S/ O.C. 15/2003		PA			
	Abono íntegro para limpieza y terminación de las obras según O.C. 15/2003					
	Sin descomposición					3.000,00
	Costes indirectos			6%		180,00
	TOTAL PARTIDA					3.180,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL CIENTO OCHENTA

09 GESTIÓN DE RESIDUOS

09.01	Gestión de residuos		PA			
	Sin descomposición					10.280,30
	Costes indirectos			6%		616,82
	TOTAL PARTIDA					10.897,12

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y SIETE con DOCE CÉNTIMOS

10 SEGURIDAD Y SALUD

10.01	Seguridad y salud		PA			
	Sin descomposición					6.608,78
	Costes indirectos			6%		396,53
	TOTAL PARTIDA					7.005,31

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE MIL CINCO con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

AN19 Plan de Obra

Índice

1 INTRODUCCIÓN 3

1.1 LEGISLACIÓN 3
1.2 CRITERIOS GENERALES 3

1 INTRODUCCIÓN

1.1 LEGISLACIÓN

Se redacta el presente Anejo para dar cumplimiento al Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, que en su artículo 123.1, párrafo e), establece que uno de los documentos que debe comprender un proyecto es "un programa de desarrollo de los trabajos o plan de obra de carácter indicativo, con previsión, en su caso, del tiempo y coste".

1.2 CRITERIOS GENERALES

Se parte en primer lugar de los volúmenes de las diversas unidades de obra a ejecutar que se deducen del "Presupuesto".

Se tiene en cuenta también las composiciones de equipo de maquinaria que se consideran idóneos para la ejecución de las distintas unidades de obra.

De acuerdo con las características de las máquinas que componen los citados equipos se han deducido unos rendimientos ideales en condiciones normales de trabajo.

Teniendo en cuenta las horas de utilización manual de las máquinas que se deducen de la publicación del M.O.P.T. "Método de cálculo para la obtención de coste de maquinaria en obras de carreteras", se considera para cada equipo un determinado nº de días de utilización al mes.

Como consecuencia de lo anterior, se determina el nº de equipos necesarios de cada tipo para la ejecución de las obras y, paralelamente, tiempo en meses que requerirá cada una de las actividades consideradas, lo que sirve para la ejecución del diagrama de barras a lo largo de **NUEVE (9) MESES**, periodo que se ha considerado adecuado y suficiente para la completa realización de las obras.

Se hace constar que el programa de las obras es de carácter indicativo, como se menciona en el referido artículo del Reglamento, puesto que pueden existir circunstancias que hagan necesaria su modificación en un momento oportuno, como puede ser la fecha de iniciación de las obras dado que, dentro de la obligada secuencia en que han de desarrollarse, será preciso realizar una serie de actividades en unos determinados periodos de tiempo.

Con la Metodología expuesta, se ha confeccionado el diagrama de Gantt que seguidamente se adjunta.

PROGRAMA DE TRABAJOS											
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	P.E.M.	P.B.L.
ACTUACIONES PREVIAS	8.499,07									8.499,07	12.237,81
MOVIMIENTO DE TIERRAS		9.333,59	9.333,59	9.333,59						28.000,78	40.318,32
PAVIMENTOS						20.339,17	20.339,17	20.339,17		61.017,51	87.859,11
DRENAJE					16.873,49					16.873,49	24.296,14
ESTRUCTURAS					59.815,58	59.815,58	59.815,58	59.815,58		239.262,30	344.513,79
MOBILIARIO URBANO								85.752,59	85.752,59	171.505.18	246.950.31
TRATAMIENTO AMBIENTAL				5.408,71					5.408,71	10.817,41	15.575,99
VARIOS									7.770,39	7.770,39	11.188,58
GESTIÓN DE RESIDUOS	1.210,79	1.210,79	1.210,79	1.210,79	1.210,79	1.210,79	1.210,79	1.210,79	1.210,79	10.897,12	15.690,76
SEGURIDAD Y SALUD	778,37	778,37	778,37	778,37	778,37	778,37	778,37	778,37	778,37	7.005,31	10.086,95
PRESUPUESTO MENSUAL	10.488,23	11.322,75	11.322,75	16.731,46	78.678,22	82.143,90	82.143,90	167.896,49	100.920,84		
PRESUPUESTO ACUMULADO	10.488,23	21.810,98	33.133,73	49.865,19	128.543,41	210.687,32	292.831,22	460.727,72	561.648,56	561.648,56	808.717,75

AN20 Clasificación del contratista

Índice

1 INTRODUCCIÓN 3

1.1 Legislación aplicable 3
1.2 Clasificación del contratista 3
1.3 Categoría 4

1 INTRODUCCIÓN

1.1 Legislación aplicable

En este anejo se determina la Clasificación del Contratista que ha de exigirse en la licitación de las obras definidas en el presente Proyecto, en cumplimiento de lo previsto en:

- Reglamento General de la Ley de Contratos de la Administraciones Públicas aprobó por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.
- Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001
- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.

1.2 Clasificación del contratista

Conforme al Artículo 11. Determinación de los criterios de selección de las empresas, del R.D. 773/2015:

3. En los contratos de obras cuando el valor estimado del contrato sea igual o superior a 500.000 euros será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de las Administraciones Públicas. Para dichos contratos, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, con categoría igual o superior a la exigida para el contrato, acreditará sus condiciones de solvencia para contratar.

En el Artículo 25 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre (B.O.E. 26 de octubre de 2001) se establecen los grupos y subgrupos a considerar para la clasificación de los contratistas siendo los siguientes:

A- Movimiento de tierras y perforaciones

1. Desmontes y vaciados.
2. Explanaciones.
3. Canteras.
4. Pozos y galerías.
5. Túneles.

B- Puentes, viaductos y grandes estructuras

1. De fábrica u hormigón en masa
2. De hormigón armado
3. De hormigón pretensado
4. Metálicos

C- Edificaciones

1. Demoliciones.
2. Estructuras de fábrica u hormigón.
3. Estructuras metálicas.
4. Albañilería, revocos y revestidos.
5. Cantería y marmolería.
6. Pavimentos, solados y alicatados.
7. Aislamientos e impermeabilizaciones.
8. Carpintería de madera.
9. Carpintería metálica.

D- Ferrocarriles

1. Tendido de vías.
2. Elevados sobre carril o cable.
3. Señalizaciones y enclavamientos.
4. Electrificación de ferrocarriles.
5. Obras de ferrocarriles sin cualificación específica.

E- Hidráulicas

1. Abastecimientos y saneamientos.
2. Presas.
3. Canales.
4. Acequias y desagües.
5. Defensas de márgenes y encauzamientos.
6. Conducciones con tubería de gran diámetro.
7. Obras hidráulicas sin cualificación específica.

F- Marítimas

1. Dragados.
2. Escolleras.
3. Con bloques de hormigón.
4. Con cajones de hormigón armado.
5. Con pilotes y tablestacas.
6. Faros, radiofaros y señalizaciones marítimas.
7. Obras marítimas sin cualificación específica.
8. Emisarios submarinos.

G- Viales y pistas

1. Autopistas.

2. Pistas de aterrizaje.

3. Con firmes de hormigón hidráulico.

4. Con firmes de mezclas bituminosas.

5. Señalizaciones y balizamientos viales.

6. Obras viales sin cualificación específica.

H- Transportes de productos petrolíferos y gaseosos

1. Oleoductos.

2. Gasoductos.

I- Instalaciones eléctricas

1. Alumbrados, iluminaciones y balizamientos luminosos

2. Centrales de producción de energía.

3. Líneas eléctricas de transporte.

4. Subestaciones.

5. Centros de transformación y distribución de alta tensión

6. Distribuciones de baja tensión.

7. Telecomunicaciones e instalaciones radioeléctricas.

8. Instalaciones electrónicas.

9. Instalaciones eléctricas sin cualificación específica.

J- Instalaciones mecánicas

1. Elevadoras o transportadoras.

2. De ventilación, calefacción y climatización.

3. Frigoríficas.

4. Sanitarias.

5. Instalaciones mecánicas sin cualificación específica.

K- Especiales

1. Cimentaciones especiales.

2. Sondeos, inyecciones y pilotajes.

3. Tablestacados.

4. Pinturas y metalizaciones.

5. Ornamentaciones y decoraciones.

6. Jardinería y plantaciones.

7. Restauración de bienes inmuebles histórico-artísticos.

8. Estaciones de tratamiento de aguas.

9. Instalaciones contra incendios.

1.3 Categoría

El Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre, y su modificado mediante el Real Decreto 773/2015 de 28 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas fija y/o clasifica los contratos de obra en las siguientes categorías:

- Categoría 1, si su cuantía es inferior o igual a 150.000 euros.
- Categoría 2, si su cuantía es superior a 150.000 euros e inferior o igual a 360.000 euros.
- Categoría 3, si su cuantía es superior a 360.000 euros e inferior o igual a 840.000 euros.
- Categoría 4, si su cuantía es superior a 840.000 euros e inferior o igual a 2.400.000 euros.
- Categoría 5, si su cuantía es superior a 2.400.000 euros e inferior o igual a 5.000.000 euros.
- Categoría 6, si su cuantía es superior a 5.000.000 euros.

Las categorías 5 y 6 no serán de aplicación en los subgrupos pertenecientes a los grupos I, J y K. Para dichos subgrupos la máxima categoría de clasificación será la categoría 4, y dicha categoría será de aplicación a los contratos de dichos subgrupos cuya cuantía sea superior a 840.000 euros.

Según el Reglamento, "el importe de la obra parcial que por su singularidad dé lugar a la exigencia de clasificación en el subgrupo correspondiente deberá ser superior al 20 por 100 del precio total del contrato, salvo casos excepcionales".

También indica el Reglamento que "en los casos en que sea exigida la clasificación en varios subgrupos se fijará la categoría en cada uno de ellos teniendo en cuenta los importes parciales y los plazos también parciales que correspondan a cada una de las partes de obra originaria de los diversos subgrupos".

Por otro lado según el Artículo 79. LCSP 9/2017, en aquellas obras cuya naturaleza se corresponda con algunos de los tipos establecidos como subgrupo y no presenten singularidades diferentes a las normales y generales a su clase, se exigirá solamente la clasificación en el subgrupo genérico correspondiente.

Cuando en el caso anterior, las obras presenten singularidades no normales o generales a las de su clase y sí, en cambio, asimilables a tipos de obra correspondientes a otros subgrupos diferentes del principal, la exigencia de clasificación se extenderá también a estos subgrupos con las limitaciones siguientes:

a) El número de subgrupos exigibles, salvo casos excepcionales, no podrá ser superior a cuatro.

b) El importe de la obra parcial que por su singularidad dé lugar a la exigencia de clasificación en el subgrupo correspondiente deberá ser superior al 20 por 100 del precio total del contrato, salvo casos excepcionales, que deberán acreditarse razonadamente en los pliegos.

Con estos criterios se propone que el contratista esté clasificado en el siguiente grupo, según la justificación que se adjunta a continuación.

Como se observa, el subgrupo 2 de Puentes, viaductos y grandes estructuras es el único que satisface el criterio de sobrepasar el 20%. Hay otro capítulo del presupuesto que supera el 20%, pero al tratarse de un capítulo dedicado al mobiliario urbano y con diversas tipologías de obra, no hay un grupo que sobrepase ese 20% por sí solo.

GRUPO	CONCEPTO DEL SUBGRUPO	PEM	PBL	%	Plazo meses	Valor medio anual	Categoría
B- Puentes, viaductos y grandes estructuras	2- De hormigón armado	239.262,30 €	344.513,79 €	42,65 %	6	689.027,57 €	3

AN21 Presupuesto para conocimiento de la administración

Índice

1 PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN..... 3

1 PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

Se obtiene el Presupuesto de Licitación como suma de los siguientes conceptos:

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PROYECTO DE RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VIL

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	ACTUACIONES PREVIAS	8.499,07	1,51
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	28.000,78	4,99
03	PAVIMENTOS	61.017,51	10,86
04	DRENAJE	16.873,49	3,00
05	ESTRUCTURAS	239.262,30	42,60
06	EQUIPAMIENTO Y PROTECCIONES	171.505,18	30,54
07	TRATAMIENTO AMBIENTAL	10.817,41	1,93
08	VARIOS	7.770,39	1,38
09	GESTIÓN DE RESIDUOS	10.897,12	1,94
10	SEGURIDAD Y SALUD	7.005,31	1,25
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**561.648,56**	
	13,00 % Gastos generales 73.014,31		
	6,00 % Beneficio industrial 33.698,91		
	Suma	106.713,22	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	**668.361,78**	
	21% IVA	140.355,97	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	**808.717,75**	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de OCHOCIENTOS OCHO MIL SETECIENTOS DIECISIETE con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

El Presupuesto para Conocimiento de la Administración sería el resultado de agregarle al Presupuesto Total de Obra el resto de costes que, si bien no son de abono al contratista de la obra, suponen una inversión por parte de ésta que resulta ineludible para la realización del proyecto.

Esos costes son, habitualmente, los de expropiaciones, reposición de servicios afectados no incluidos en el PEM, etc.

No será necesaria realizar expropiaciones, por lo que el Presupuesto para conocimiento de la Administración asciende a la cantidad de **OCHOCIENTOS OCHO MIL SETECIENTOS DIECISIETE EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS (808.717,75€).**

En Lugo, abril de 2024,

INGENIERO DE CAMINOS

AUTOR DEL PROYECTO

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323250E

Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323250E
Fecha: 2024.05.10 11:36:15 +02'00'

Fdo.: Jesús A. Martínez Espiñeira. ICCP

Col. Nº 17.563

AN22 Indicadores

Índice

1 ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS..... ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

2 ANTECEDENTES TÉCNICOS..... ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

APÉNDICE Nº 1: NUEVOS TERRENOS ADQUIRIDOS POR EL CONCELLO DE RIBADEO .. ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

APÉNDICE Nº 2: TRAZADO DE CAMINOS EXISTENTES EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO ..... ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

APÉNDICE Nº 3: SOLICITUD DE CONTINUACIÓN DE LA SENDA POR PARTE DEL CONCELLO¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

1 TABLA DE INDICADORES

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II, T.M. RIBADEO (LUGO)"

Indicador de Resultados:	Longitud de costa sobre la que se extiende la influencia de la actuación (km)				
Objetivos	**Actividades**	**Códigos**	**Indicador de Inve**	**Indicadores de Producción**	
Área de Actividad I: Actuaciones para la sostenibilidad de la costa					
Objetivo estratégico I.1.- Control de la regresión de la costa					
I.1.1 Mejora de la libre evolución del perfil y forma de playas	Adquisición e incorporación al dominio público marítimo terrestre de áreas críticas implicadas en procesos erosivos	1111		Superficie adquirida e incorporada al dominio público (m2)	
	Levantamiento de construcciones en el dominio público marítimo terrestre y zona de servidumbre	1112		Superficie liberada de construcciones (m2)	
	Desmantelamiento de estructuras marítimas para controlar las pérdidas del material sedimentario.	1113		Longitud de estructuras marítimas desmanteladas (m).	
I.1.2 Gestión de los sedimentos costeros y alimentación artificial	Movilización de los sedimentos presentes en el circuito litoral y Demarcación Hidrográfica.	1121		Volumen de sedimentos movidos en el propio sistema litoral (m3)	
	Alimentación de playas y cordones litorales con áridos procedentes de yacimientos y depósitos terrestres o marinos exteriores al circuito litoral.	1122		Volumen de aportación neta de áridos desde el exterior del sistema litoral (m3)	
	Implantación de estructuras marítimas de apoyo	1123		Longitud de estructuras marítimas de apoyo implantadas (m).	
I.1.3 Protección de la costa mediante estructuras marítimas	Implantación de estructuras marítimas de defensa	1131		Longitud de estructuras marítimas de defensa implantadas (m).	
Objetivo estratégico I.2 - Protección y recuperación de los sistemas litorales					
I.2.1 Protección, rehabilitación y gestión de sistemas litorales naturales	Adquisición e incorporación al dominio público marítimo terrestre de áreas necesarias para la protección y/o rehabilitación	1211		Superficie adquirida e incorporada al dominio público (m2)	
	Tratamiento de acantilados	1212		Longitud tratada de acantilados (m)	
	Protección, rehabilitación de humedales y tramos fluviales de influencia marina	1213		Superficie protegida o rehabilitada de humedales y tramos fluviales (m2)	
	Protección, restauración, de sistemas dunares.	1214		Superficie protegida y/o restaurada de sistemas dunares (m2)	
	Restauración de otros espacios litorales degradados	1215		Superficie de espacios restaurados (m2)	
I.2.2 Recuperación del patrimonio cultural vinculado a la costa	Protección y restauración de yacimientos arqueológicos litorales y/o construcciones y elementos tradicionales vinculados con la costa,	1221		Unidades de patrimonio recuperadas (uds)	
	Adquisición e incorporación al dominio público marítimo terrestre de áreas con valor cultural significativo	1222		Superficie adquirida e incorporada al dominio público (m2)	
Objetivo estratégico I.3.- Dotaciones para el acceso y uso público de la costa					
I.3.1 Dotaciones y servicios para el acceso y uso público de la costa	Habilitación de accesos al mar	1311		Número de accesos al mar (Ud)	
	Mejora de playas	1312		Superficie de playa mejorada (m2)	
	Creación de playas	1313		Superficie de playa creada (m2)	
	Instalaciones para el uso público sostenible de la costa	1314		Nº de Instalaciones para el uso público sostenible de la costa (uds)	
1.3.2 Transformación y recuperación de las fachadas marítimas urbanas	Adquisición e incorporación al dominio público marítimo terrestre de áreas necesarias	1321		Superficie adquirida e incorporada al dominio público (m2)	
	Remodelación de fachadas marítimas urbanas	1322		Superficie de fachada marítima remodelada (m2)	
	Otras dotaciones de uso público en contextos urbanizados.	1323		Superficie de dotaciones creadas (m2)	
1.3.3 Itinerarios y senderos litorales	Adquisición e incorporación al dominio público marítimo terrestre de terrenos necesarios	1331	- €	Superficie adquirida e incorporada al dominio público (m2)	5
	Habilitación de itinerarios y senderos litorales.	1332	805.631,24 €	Longitud de itinerarios y senderos litorales construidos (Km)	1,18
	Instalaciones de educación ambiental e interpretación de la naturaleza	1333	3.086,51 €	Nº de Instalaciones de educación ambiental e interpretación de la naturaleza (uds)	1
Objetivo estratégico I.4.- Mejora del conocimiento de la costa y de los ecosistemas litorales					
I.4.1 Estudios de investigación para el conocimiento e innovación de la gestión de la costa.	Estudios sobre el medio marino	1411		Número de estudios de investigación	
	Estudios sobre el medio marítimo- terestre	1412			
	Estudios sobre la Gestión Integrada de Zonas Costeras	1413			
I.4.2 Estudios de información para las actuaciones sobre la costa.	Estudios sobre el medio marino	1421		Número de estudios de información	
	Estudios sobre el medio marítimo- terestre	1422			
Área de Actividad II. Gestión integrada del dominio público marítimo terrestre					
Objetivo Estratégico: II.1 Asegurar la Integridad del Dominio Público Marítimo Terrestre					
II.1.1 Deslindar el dominio público marítimo terrestre	Expedientes de Deslindes del dominio público marítimo terrestre	2111		Nº de expedientes de deslinde	
II.1.2 Ampliar el dominio público marítimo-terrestre para reforzar su protección	Adquisición de terrenos con alto valor ambiental para incorporar al dominio público marítimo-terrestre	2121		Superficie adquirida e incorporada al dominio público (m2)	
II.1.3 Rescatar concesiones no ajustadas a la Ley de Costas	Rescate de títulos concesionales contradictorios con la Ley de Costas	2131		Superficie rescatada (m2)	
		TOTAL	***808.717,75 €***		

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR



D2 Planos

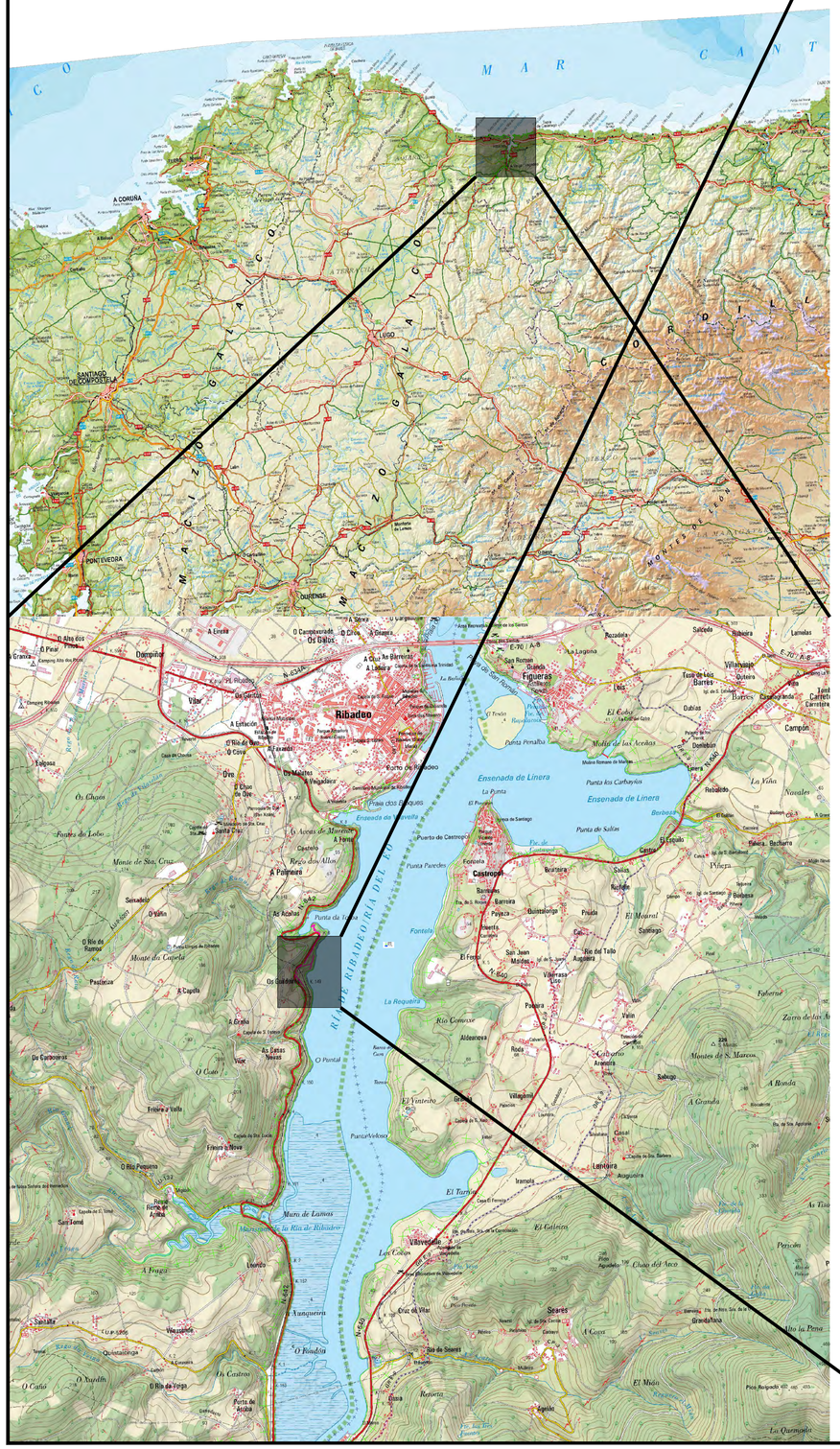
Proyecto

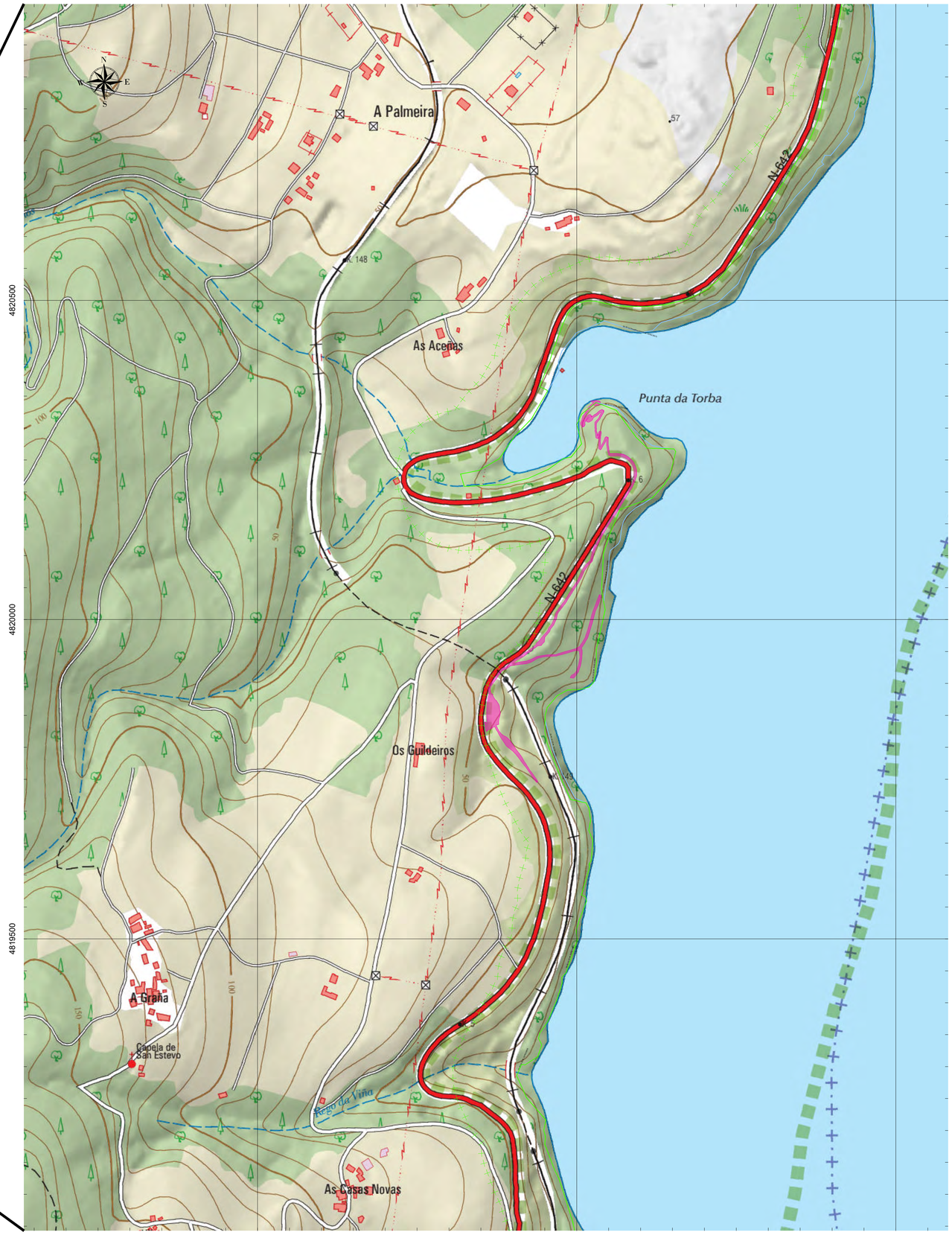
RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II

• Promotor
Dirección General de la Costa y el Mar

• Fecha
Abril de 2024

• Autor
Jesús Ángel Martínez Espiñeira
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. Col. 17.563





data
Abril 2024

proyecto
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación
RIBADEO

promotor
GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión

R05	-	-
R04	-	-
R03	-	-
R02	-	-
R01	-	-
R00	Lanzamiento inicial	03/2024

escala
A1: VARIAS
A3: VARIAS

plano
SITUACIÓN

nº plano
PL 01

nº hoja
H01

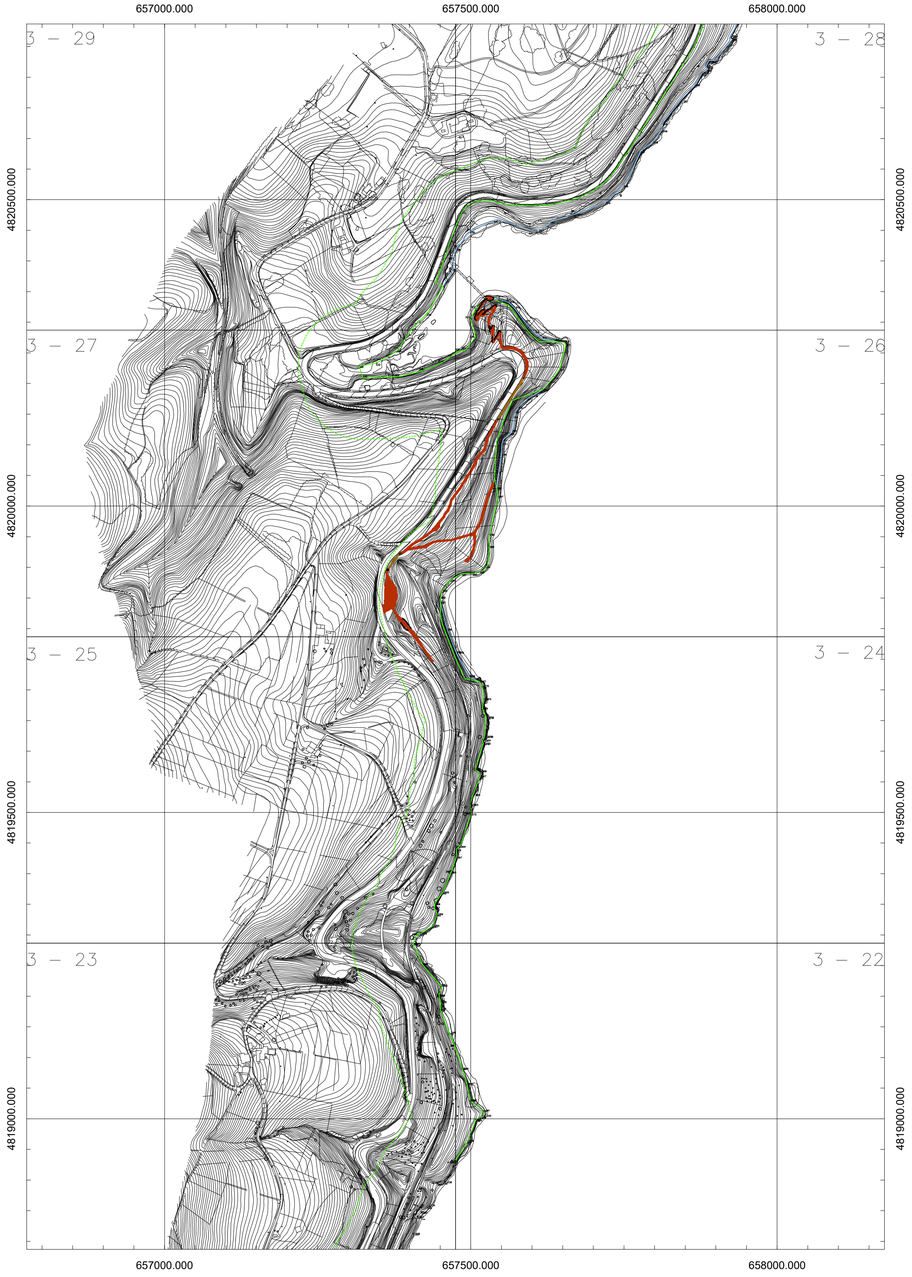
DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MIGUEL ESTEVAN DOLLS
Ingeniero de Caminos, canales y Puertos

ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
Firmado digitalmente por ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
ND: CN = ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W C = ES
Fecha: 2024.05.10 13:53:25 +02'00'

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323250E
Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323250E
Fecha: 2024.05.10 14:53:25 +02'00'

sv_pl01_situacion_a1_r0.dwg



DPMT. DL-41-LU (O.M. 23/02/1999)
Límite Ribera del mar

DPMT. DL-41-LU (O.M. 23/02/1999)
Límite DPMT aprobado

DPMT. DL-41-LU (O.M. 23/02/1999)
Límite SP aprobada

Superficie ocupada por las obras

data
Abril 2024

proyecto
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación
RIBADEO

promotor
GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión

R05	-	-	-
	-		-
R04	-	-	-
	-		-
R03	-	-	-
	-		-
R02	-	-	-
	-		-
R01	-	-	-
	-		-
R00	Lanzamiento inicial	-	-
	-		03/2024

escala
A1: 5000
A3: 10000

plano
RELACIÓN CON DPMT

nº plano
PL 02

nº hoja
H01

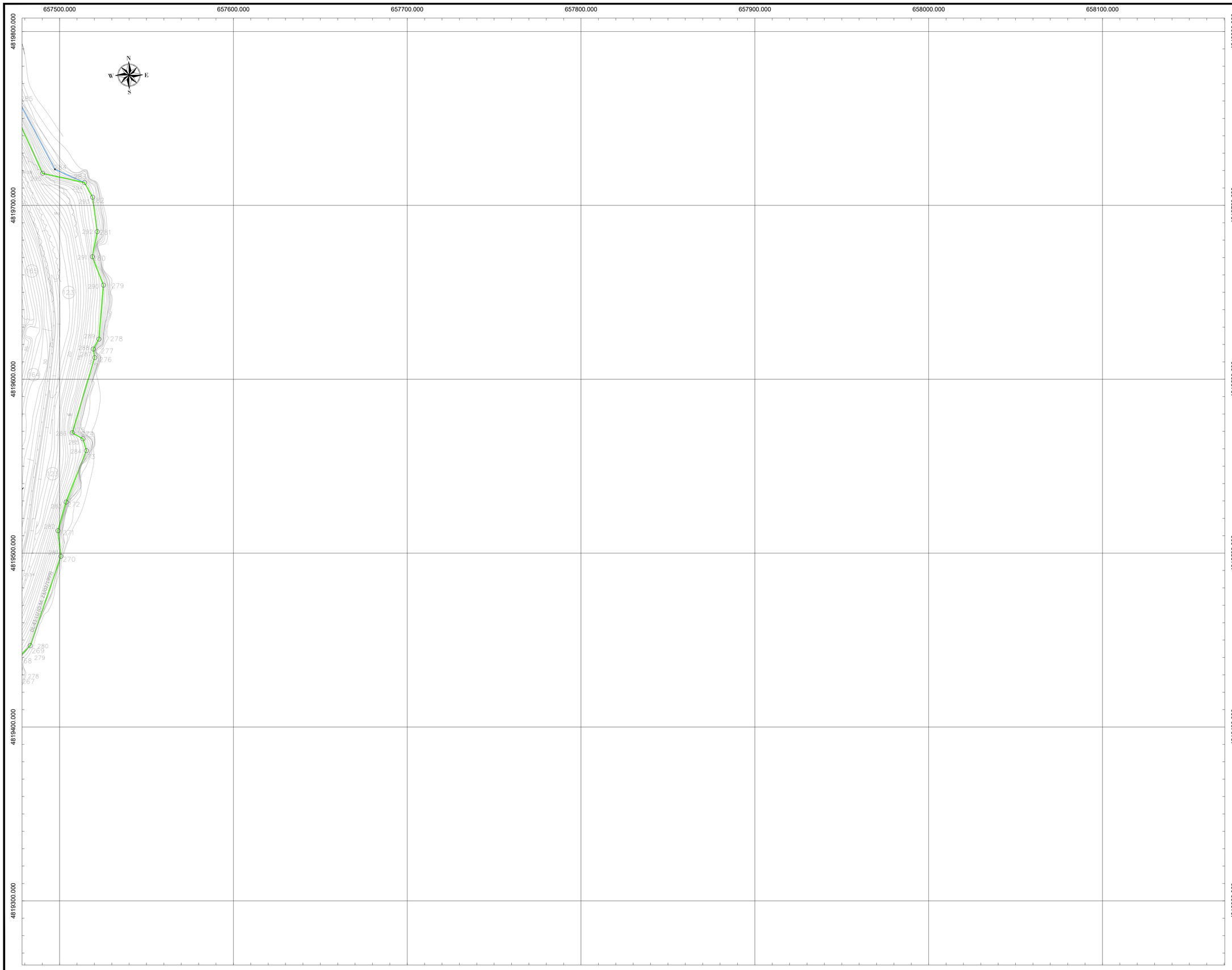
DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MIGUEL ESTEVAN DOLLS
Ingeniero de Caminos, canales y Puertos

ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W (AUTENTIFICACIÓN) Firmado digitalmente por ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W C = ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W Fecha: 2024.05.10 13:54:04 +02'00'

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33325150E Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33325150E Fecha: 2024.05.10 13:54:04 +02'00'

Este documento y la información en el contenidos son propiedad de TYPSA y no pueden ser reproducidos, copiados o comunicados a terceros sin el consentimiento previo y por escrito de TYPSA. El receptor del documento reconoce la propiedad de TYPSA sobre el mismo y se compromete a preservar el carácter confidencial de la información que contiene.



COORDENADAS DE MOJONES

Nº	X	Y	Distancia
278	657477,178	4819430,209	
279	657476,353	4819439,952	9,78
280	657483,125	4819446,783	9,62
281	657500,776	4819498,113	54,28
282	657499,050	4819512,875	14,86
283	657503,769	4819529,296	17,08
284	657515,461	4819558,911	31,84
285	657513,516	4819565,685	7,05
286	657507,317	4819569,164	7,11
287	657520,229	4819612,374	45,10
288	657519,400	4819617,351	5,05
289	657522,607	4819623,072	6,56
290	657525,205	4819654,115	31,15
291	657518,861	4819670,397	17,47
292	657521,657	4819684,856	14,73
293	657519,032	4819704,648	19,96
294	657514,354	4819713,079	9,64
295	657490,234	4819718,408	24,70

data: Abril 2024

proyecto:

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación: RIBADEO

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DE COSTAS Y MAR

revisión:

R05	-	-
	-	-
R04	-	-
	-	-
R03	-	-
	-	-
R02	-	-
	-	-
R01	-	-
	-	-
R00	Lanzamiento inicial	-
	-	03/2024

escala:
A1: 1000
A3: 2000

plano: **RELACIÓN CON DPMT**

nº plano: **PL 02**

nº hoja: **H02**

DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MIGUEL ESTEVAN DOLLS
Ingeniero de Caminos, canales y Puertos

ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
Firmado digitalmente por ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
DN: CN = ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W C = ES
Fecha: 2024.05.10 13:54:51 +02'00'

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Colegiado nº : 17.563

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323359E
Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323359E
Fecha: 2024.05.10 14:05:48 +02'00'

Este plano es propiedad de sus autores y no puede ser reproducido sin su autorización



COORDENADAS DE MOJONES

Nº	X	Y	Distancia
269	657405,940	4819286,785	
270	657405,404	4819303,170	16,39
número en p	657413,405	4819303,170	8,00
271	657418,813	4819302,688	5,43
272	657438,845	4819315,335	23,69
273	657445,118	4819334,028	19,72
274	657440,168	4819344,550	11,63
275	657442,088	4819352,864	8,53
276	657454,486	4819370,078	21,21
277	657468,706	4819404,110	36,88
296	657474,847	4819752,134	

DPMT. DL-41-LU (O.M. 23/02/1999)
Límite Ribera del mar

DPMT. DL-41-LU (O.M. 23/02/1999)
Límite DPMT aprobado

DPMT. DL-41-LU (O.M. 23/02/1999)
Límite SP aprobada

data
Abril 2024

proyecto
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación
RIBADEO

promotor
GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión

R05	-		-
	-		-
R04	-		-
	-		-
R03	-		-
	-		-
R02	-		-
	-		-
R01	-		-
	-		-
R00	Lanzamiento inicial		-
	-		03/2024

escala
A1: 1000
A3: 2000

plano
RELACIÓN CON DPMT

nº plano
PL 02

nº hoja
H03

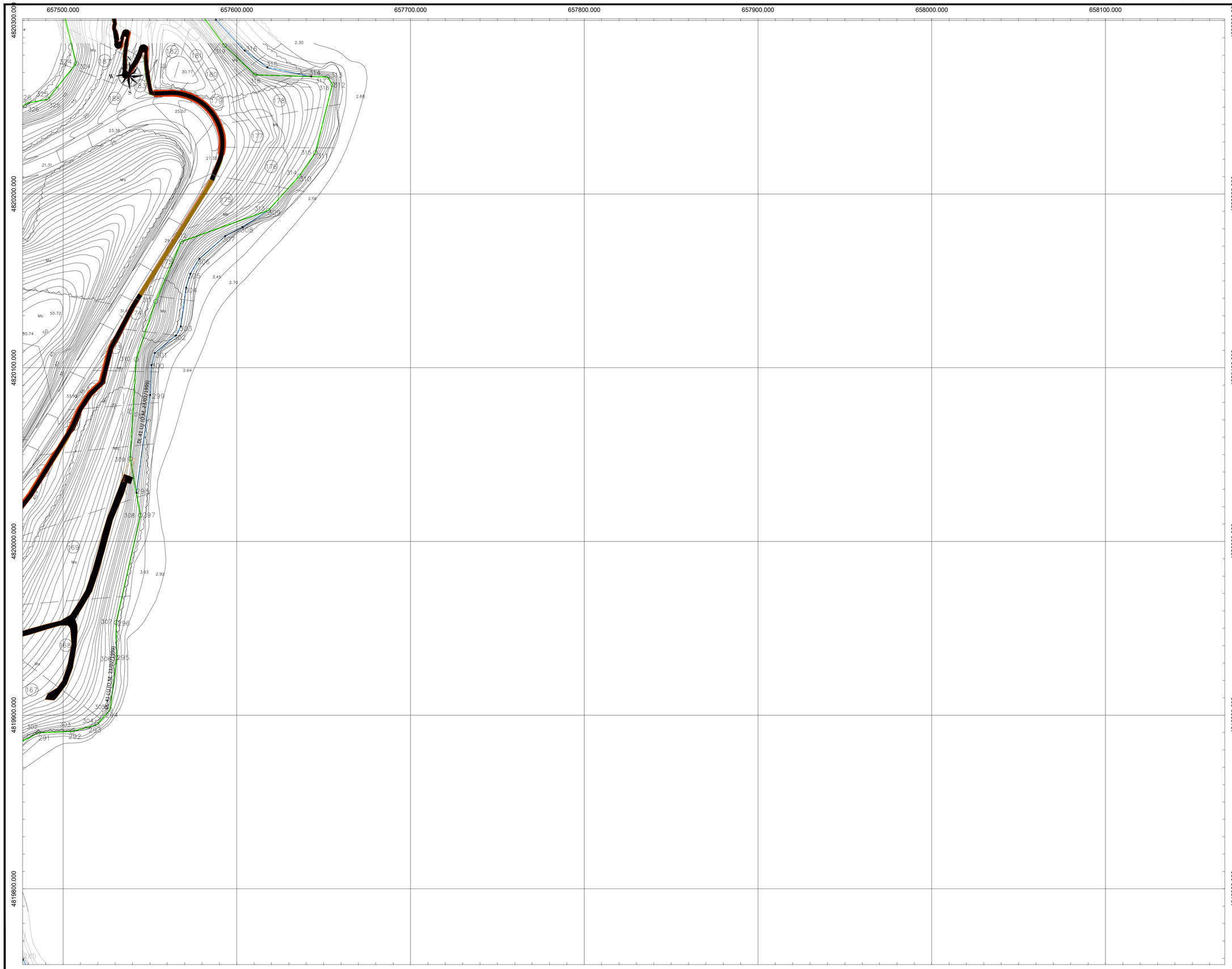
DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MIGUEL ESTEVAN DOLLS
Ingeniero de Caminos, canales y Puertos

ESTEVAN DOLLS JOSE MIGUEL - 21486441W
Firmado digitalmente por ESTEVAN DOLLS JOSE MIGUEL - 21486441W
DN: CN = ESTEVAN DOLLS JOSE MIGUEL - 21486441W, C = ES
Fecha: 2024.05.10 13:55:32 +02'00'

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323250E
Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323250E
Fecha: 2024.05.07 19:52:04 +02'00'

s:_2022_dpmt_ss1_ro_dwgs_ss1_c.ctb - 10/05/2024 13:55:32



COORDENADAS DE MOJONES

Nº	X	Y	Distancia
302	657485,721	4819889,790	
303	657505,281	4819890,622	19,58
304	657519,619	4819894,491	14,85
305	657527,123	4819903,061	11,39
306	657530,884	4819932,906	30,08
307	657530,613	4819953,308	20,40
308	657544,536	4820014,955	63,21
309	657538,706	4820047,539	33,09
310	657542,076	4820104,769	57,33
311	657553,253	4820138,089	35,14
312	657568,080	4820172,543	37,51
313	657618,117	4820190,545	53,18
314	657635,977	4820210,325	26,65
315	657645,257	4820223,740	16,31
316	657655,057	4820253,100	40,56
317	657652,336	4820257,322	5,02
318	657610,451	4820258,569	41,90
319	657592,915	4820285,595	24,44

DPMT. DL-41-LU (O.M. 23/02/1999)
Límite Ribera del mar

DPMT. DL-41-LU (O.M. 23/02/1999)
Límite DPMT aprobado

DPMT. DL-41-LU (O.M. 23/02/1999)
Límite SP aprobada

Superficie ocupada por las obras

data: Abril 2024

proyecto:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación: RIBADEO

promotor:
GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión:

R05	-		-
	-		-
R04	-		-
	-		-
R03	-		-
	-		-
R02	-		-
	-		-
R01	-		-
	-		-
R00	Lanzamiento inicial		-
	-		03/2024

escala:
A1: 1000
A3: 2000

plano: **RELACIÓN CON DPMT**

nº plano: **PL 02**

nº hoja: **H04**

DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MIGUEL ESTEVAN DOLLS
Ingeniero de Caminos, canales y Puertos

ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL 21486441W
Firmado digitalmente por ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
DN: CN = ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W C = ES
Fecha: 2024.05.19 13:58:19 +02'00'

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323295E
Firmado digitalmente con MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323295E
Fecha: 2024.05.07 19:03:18 +02'00'

Este documento es propiedad de sus autores y no puede ser reproducido sin su autorización

656800.000 656900.000 657000.000 657100.000 657200.000 657300.000 657400.000

4820200.000 4820100.000 4820000.000 4819900.000 4819800.000

N W E S

COORDENADAS DE MOJONES

Nº	X	Y	Distancia
297	657453,553	4819807,070	
298	657450,111	4819824,299	17,57
299	657450,625	4819850,733	26,44
300	657454,096	4819862,727	12,47
301	657469,486	4819881,122	24,02
327	657454,650	4820234,742	0,00
328	657422,945	4820220,853	34,61
329	657384,743	4820211,375	39,36
330	657323,772	4820208,550	61,04
331	657318,114	4820227,983	20,24
332	657346,355	4820233,409	28,76
333	657378,427	4820251,778	36,96
334	657402,938	4820267,663	43,46

DPMT. DL-41-LU (O.M. 23/02/1999)
Límite Ribera del mar

DPMT. DL-41-LU (O.M. 23/02/1999)
Límite DPMT aprobado

DPMT. DL-41-LU (O.M. 23/02/1999)
Límite SP aprobada

Superficie ocupada por las obras

data: Abril 2024

proyecto:

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación: RIBADEO

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión:

R05	-	-
	-	-
R04	-	-
	-	-
R03	-	-
	-	-
R02	-	-
	-	-
R01	-	-
	-	-
R00	Lanzamiento inicial	-
	-	03/2024

escala: **A1: 1000**
A3: 2000

plano: **RELACIÓN CON DPMT**

nº plano: **PL 02**

nº hoja: **H05**

DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MIGUEL ESTEVAN DOLLS
Ingeniero de Caminos, canales y Puertos

ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
Firmado digitalmente por ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
DN: CN = ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W, C = ES
Fecha: 2024.05.10 13:57:25 +02'00'

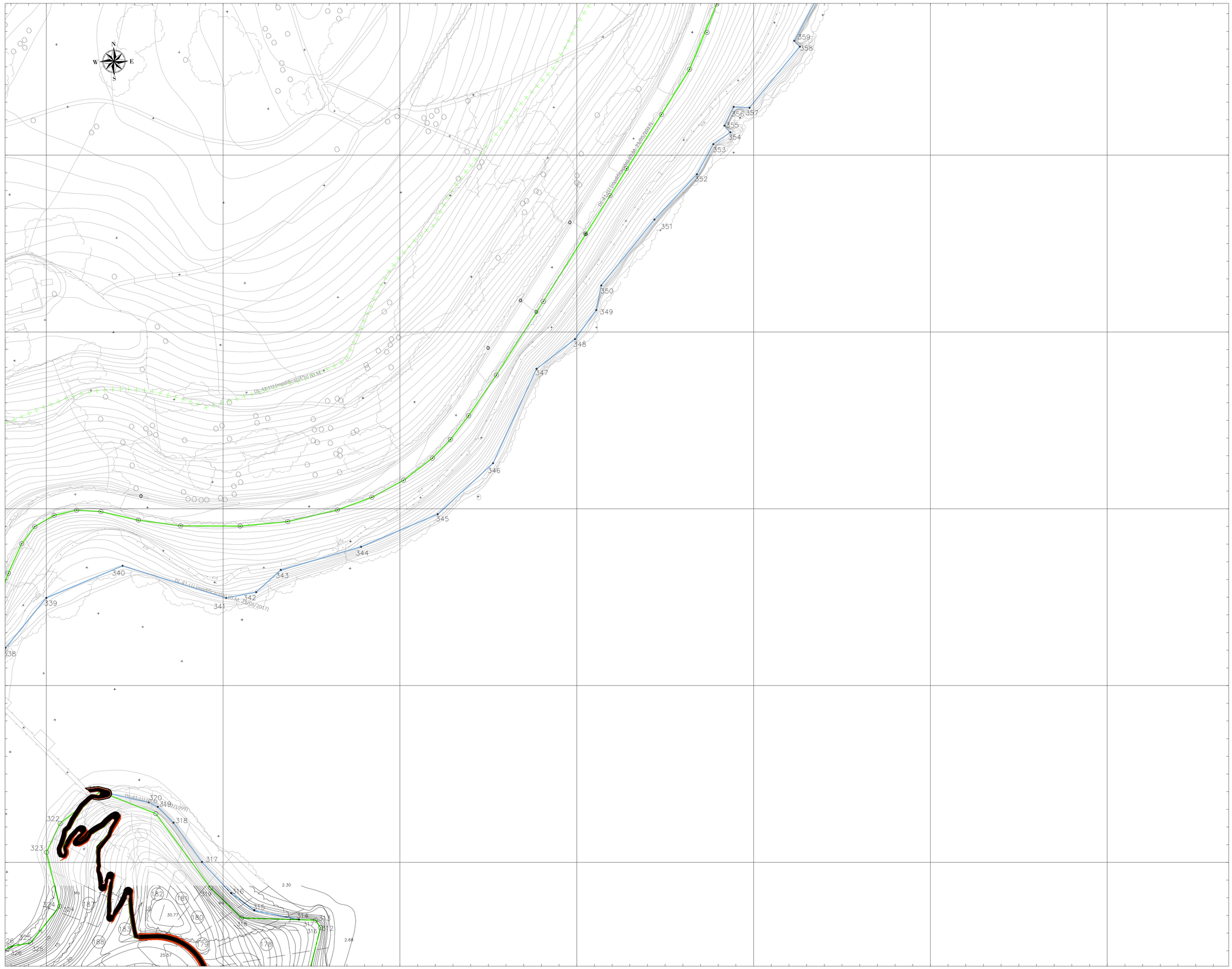
AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323259E
Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323259E
Fecha: 2024.05.07 13:52:09 +02'00'

sv_202_dpmt_01_rev_0.dwg

657500.000 657600.000 657700.000 657800.000 657900.000 658000.000 658100.000

4820700.000 4820600.000 4820500.000 4820400.000 4820300.000



COORDENADAS DE MOJONES

Nº	X	Y	Distancia
0	657561,944	4820327,566	
0	657530,495	4820340,080	33,85
0	657507,763	4820321,998	29,05
0	657500,079	4820305,687	18,03
0	657504,721	4820286,785	19,46
0	657478,525	4820463,480	0,00
0	657486,085	4820480,209	18,36
0	657493,483	4820489,860	12,16
0	657504,421	4820496,295	12,69
0	657517,128	4820499,191	13,03
0	657530,801	4820498,387	13,70
0	657552,034	4820493,562	21,77
0	657576,001	4820490,345	24,18
0	657609,620	4820490,185	33,62
0	657636,482	4820492,760	26,99
0	657664,631	4820499,356	28,91
0	657684,094	4820506,434	20,71
0	657701,948	4820516,085	20,30
0	657718,355	4820528,632	20,65
0	657728,488	4820539,088	14,56
0	657738,782	4820552,600	16,99
0	657754,545	4820575,602	27,88
0	657781,083	4820617,263	49,40
0	657847,832	4820722,945	125,00
0	657863,755	4820748,521	30,13
0	657873,588	4820769,420	23,10
0	657879,196	4820785,518	17,05

DPMT. DL-41-LU (O.M. 23/02/1999)
Límite Ribera del mar

DPMT. DL-41-LU (O.M. 23/02/1999)
Límite DPMT aprobado

DPMT. DL-41-LU (O.M. 23/02/1999)
Límite SP aprobada

Superficie ocupada por las obras

data: Abril 2024

proyecto:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación: RIBADEO

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión:

R05	-		-
	-		-
R04	-		-
	-		-
R03	-		-
	-		-
R02	-		-
	-		-
R01	-		-
	-		-
R00	Lanzamiento inicial		-
	-		03/2024

escala: **A1: 1000**
A3: 2000

plano: **RELACIÓN CON DPMT**

nº plano: **PL 02**

nº hoja: **H06**

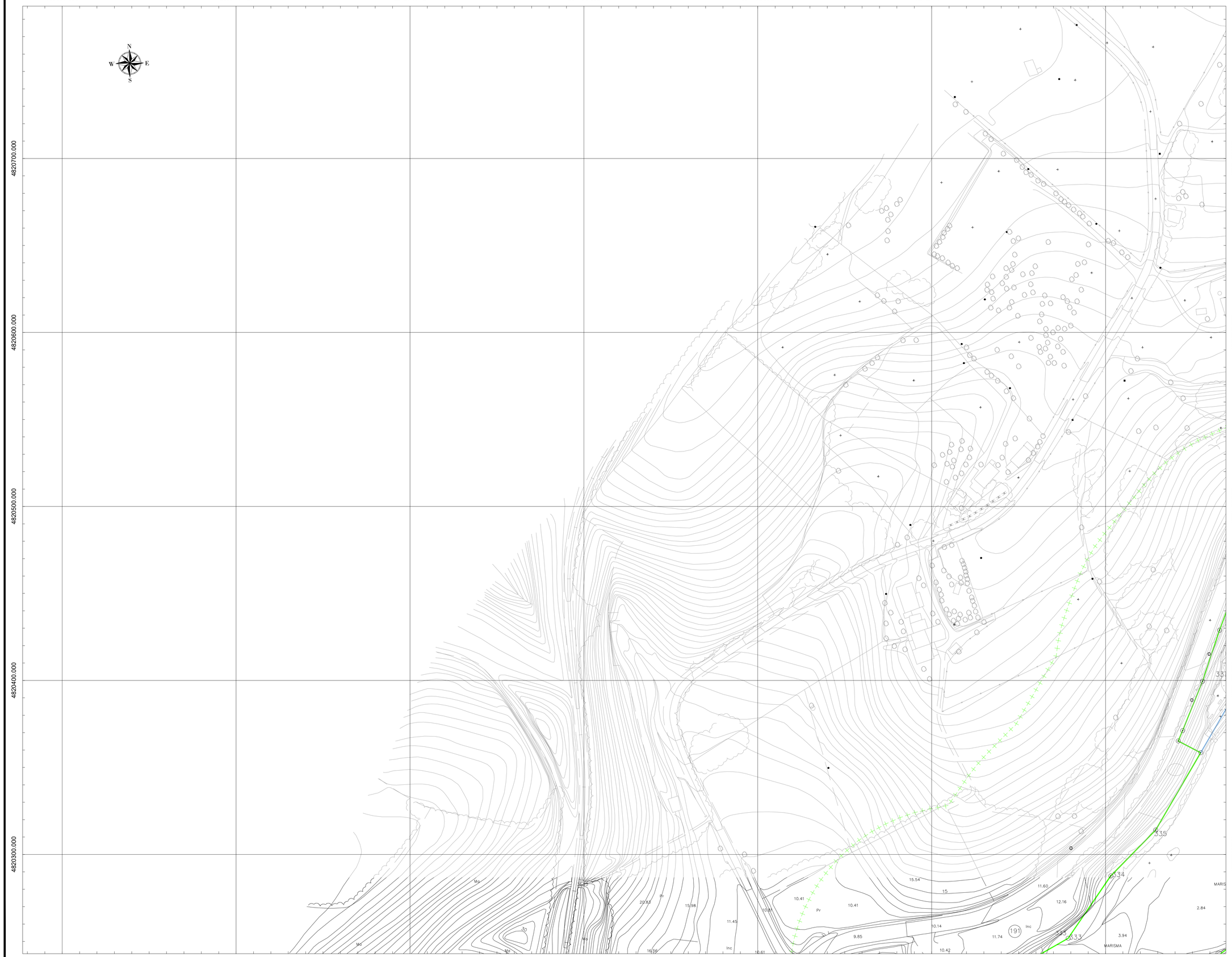
DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MIGUEL ESTEVAN DOLLS
Ingeniero de Caminos, canales y Puertos

ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
Firmado digitalmente por ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
DN: CN = ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W C = ES
Fecha: 2024.05.10 13:58:24 +02'00'

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323159E
Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323159E
Fecha: 2024.05.07 19:52:06 +02'00'

s:_proy_\2022_dpmt_ribadeo_vis_\02_pl.dwg



COORDENADAS DE MOJONES

Nº	X	Y	Distancia
0	657402,931	4820287,657	
0	657428,738	4820313,992	36,87
0	657454,672	4820358,454	51,47
0	657441,752	4820365,187	14,57
0	657444,268	4820371,150	6,47
0	657455,687	4820399,460	30,53
0	657465,498	4820428,897	31,03

DPMT. DL-41-LU (O.M. 23/02/1999)
Límite Ribera del mar

DPMT. DL-41-LU (O.M. 23/02/1999)
Límite DPMT aprobado

DPMT. DL-41-LU (O.M. 23/02/1999)
Límite SP aprobada

Superficie ocupada por las obras

data: Abril 2024

proyecto:

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación: RIBADEO

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DE COSTAS Y MAR

revisión:

R05	-	-
	-	-
R04	-	-
	-	-
R03	-	-
	-	-
R02	-	-
	-	-
R01	-	-
	-	-
R00	Lanzamiento inicial	-
	-	03/2024

escala: **A1: 1000**
A3: 2000

plano: **RELACIÓN CON DPMT**

nº plano: **PL 02**

nº hoja: **H07**

DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MIGUEL ESTEVAN DOLLS
Ingeniero de Caminos, canales y Puertos

ESTEVAN DOLLS JOSE MIGUEL - 21486441W
Firmado digitalmente por ESTEVAN DOLLS JOSE MIGUEL - 21486441W
Fecha: 2024.05.10 13:59:14 +02'00'

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº: 17.563

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323250E
Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323250E
Fecha: 2024.05.07 14:02:06 +02'00'

Esp_rva_2024_pplt_01_01_gpr_svs_co_jet-ing



data: Abril 2024

proyecto:

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación: RIBADEO

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión:

R05	-	-	-
	-		-
R04	-	-	-
	-		-
R03	-	-	-
	-		-
R02	-	-	-
	-		-
R01	-	-	-
	-		-
R00	Lanzamiento inicial	-	-
	-	-	03/2024

escala:
A1: 1000
A3: 2000

plano:
PLANTA GENERAL ACTUAL

nº plano: **PL 03**

nº hoja: **H01**

DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MIGUEL ESTEVAN DOLLS
Ingeniero de Caminos, canales y Puertos

ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
Firmado digitalmente por: ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
DN: CN = ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W C = ES
Fecha: 2024.05.10 14:00:56 +02'00'

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33325230E
Firmado digitalmente con: MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33325230E
Fecha: 2024-05-10 14:00:56 +02'00'

axis_plano_actual_01_rev05

DPMT. DL-41-LU (O.M. 23/02/1999)
Límite Ribera del mar

DPMT. DL-41-LU (O.M. 23/02/1999)
Límite DPMT aprobado

DPMT. DL-41-LU (O.M. 23/02/1999)
Límite SP aprobada

DL-41-LU (O.M. 23/02/1999)

DL-41-LU (O.M. 23/02/1999)

DL-41-LU (O.M. 23/02/1999)

data
Abril 2024

proyecto
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación
RIBADEO

promotor
GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión

R05	-	-	-
	-		-
R04	-	-	-
	-		-
R03	-	-	-
	-		-
R02	-	-	-
	-		-
R01	-	-	-
	-		-
R00	Lanzamiento inicial		-
	-		03/2024

escala
A1: 1000
A3: 2000

plano
PLANTA GENERAL ACTUAL.
Caminos existentes

nº plano
PL 03

nº hoja
H02

DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MIGUEL ESTEVAN DOLLS
Ingeniero de Caminos, canales y Puertos

ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL 21486441W
Firmado digitalmente por ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
DN: CN = ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W C = ES
Fecha: 2024.05.10 14:01:02 +02'00'

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33325230E
Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33325230E
Fecha: 2024.05.10 14:01:02 +02'00'

sx-pl03-planta-actual-01_r00.dwg

DPMT. DL-41-LU (O.M. 23/02/1999)
Límite Ribera del mar

DPMT. DL-41-LU (O.M. 23/02/1999)
Límite DPMT aprobado

DPMT. DL-41-LU (O.M. 23/02/1999)
Límite SP aprobada

Terrenos adquiridos por el concello

DL-41-LU (O.M. 23/02/1999)

DL-41-LU (O.M. 23/02/1999)

DL-41-LU (O.M. 23/02/1999)

data: Abril 2024

proyecto:

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación: RIBADEO

promotor:

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión:

R05	-	-	-
	-		-
R04	-	-	-
	-		-
R03	-	-	-
	-		-
R02	-	-	-
	-		-
R01	-	-	-
	-		-
R00	Lanzamiento inicial	-	-
	-	03/2024	

escala:
A1: 1000
A3: 2000

plano:
PLANTA GENERAL ACTUAL.
Terrenos disponibles

nº plano: **PL 03**

nº hoja: **H03**

DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MIGUEL ESTEVAN DOLLS
Ingeniero de Caminos, canales y Puertos

ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
Firmado digitalmente por ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
Fecha: 2024.06.10 12:12:11 +02'00'

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33325150E
Firmado digitalmente con IDAPTIVE/ITHSIGN
JESUS ANGEL - 33325150E
Fecha: 2024.06.10 13:14:14 +02'00'

Plano_PL 03_H03_Rev05.dwg

DPMT. DL-41-LU (O.M. 23/02/1999)
Límite Ribera del mar

DPMT. DL-41-LU (O.M. 23/02/1999)
Límite DPMT aprobado

DPMT. DL-41-LU (O.M. 23/02/1999)
Límite SP aprobada

DL-41-LU (O.M. 23/02/1999)

data
Abril 2024

proyecto
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación
RIBADEO

promotor
GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA Y DE LA RAÍZ AZUL

revisión

R05	-	-	-
R04	-	-	-
R03	-	-	-
R02	-	-	-
R01	-	-	-
R00	Lanzamiento inicial	-	03/2024

escala
A1: 250
A3: 500

plano
PLANTA GENERAL ACTUAL
Topografía

nº plano
PL 03

nº hoja
H04

DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MIGUEL ESTEVAN DOLLS
Ingeniero de Caminos, canales y Puertos

ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
Firmado digitalmente por ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
DN: CN = ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W, C = ES
Fecha: 2024.05.10 14:08:28 +02'00'

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº: 17.563

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33332109E
Firmado digitalmente con MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33332109E
Fecha: 2024.05.07 13:56:56 +02'00'

s:\proj\proyectos\01_en_curso\...\dwg

DPMT. DL-41-LU (O.M. 23/02/1999)
Límite Ribera del mar

DPMT. DL-41-LU (O.M. 23/02/1999)
Límite DPMT aprobado

DPMT. DL-41-LU (O.M. 23/02/1999)
Límite SP aprobada

DL-41-LU (O.M. 23/02/1999)

data
Abril 2024

proyecto
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación
RIBADEO

promotor
GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA Y LA BIODIVERSIDAD

revisión

R05	-	-	-
	-		-
R04	-	-	-
	-		-
R03	-	-	-
	-		-
R02	-	-	-
	-		-
R01	-	-	-
	-		-
R00	Lanzamiento inicial		
	-		03/2024

escala
A1: 250
A3: 500

plano
PLANTA GENERAL ACTUAL
Topografía

nº plano
PL 03

nº hoja
H05

DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MIGUEL ESTEVAN DOLLS
Ingeniero de Caminos, canales y Puertos

ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL 21486441W
Firmado digitalmente por ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
NO CN = ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W C = ES
Fecha: 2024.05.10 14:09:21 +02'00'

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33325109E
Firmado digitalmente con ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33325109E
Fecha: 2024.05.10 14:09:21 +02'00'

Este documento y la información en el contenido son propiedad de INTECSA-INARSA S.A.U. Prohibida su reproducción total o parcial sin autorización expresa de INTECSA-INARSA S.A.U.



data

Abril 2024

proyecto

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación

RIBADEO

promotor

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión

R05	-	-
R04	-	-
R03	-	-
R02	-	-
R01	-	-
R00	Lanzamiento inicial	-
	-	03/2024

escala

A1: 250
A3: 500

plano

PLANTA GENERAL ACTUAL
Topografía

nº plano

PL 03

nº hoja

H06

DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MIGUEL ESTEVAN DOLLS
Ingeniero de Caminos, canales y Puertos

ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W

Firmado digitalmente por ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
ND: CN = ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W/C = ES
Fecha: 2024.05.10 14:10:42 +02'00'

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33321210E

Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33321210E
Fecha: 2024.05.10 14:10:42 +02'00'

sv_pl03_planta_actual_a1_r0.dwg

DPMT. DL-41-LU (O.M. 23/02/1999)
Límite Ribera del mar

DPMT. DL-41-LU (O.M. 23/02/1999)
Límite DPMT aprobado

DPMT. DL-41-LU (O.M. 23/02/1999)
Límite SP aprobada

DL-41-LU (O.M. 23/02/1999)

data: Abril 2024

proyecto:

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación: RIBADEO

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión

R05	-	-	-
	-		-
R04	-	-	-
	-		-
R03	-	-	-
	-		-
R02	-	-	-
	-		-
R01	-	-	-
	-		-
R00	Lanzamiento inicial	-	-
	-	03/2024	

escala: **A1: 250**
A3: 500

plano: **PLANTA GENERAL ACTUAL**
Topografía

nº plano: **PL 03**

nº hoja: **H07**

DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MIGUEL ESTEVAN DOLLS
Ingeniero de Caminos, canales y Puertos

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº: 17.563

ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
Firmado digitalmente por ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
Fecha: 2024.05.10 14:30:30 +02'00'

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33325169E
Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33325169E
Fecha: 2024.05.10 14:30:30 +02'00'

Plano_topografia_estado_actual.dwg



data: Abril 2024

proyecto:

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación: RIBADEO

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión:

R05	-	-	-
	-		-
R04	-	-	-
	-		-
R03	-	-	-
	-		-
R02	-	-	-
	-		-
R01	-	-	-
	-		-
R00	Lanzamiento inicial	-	-
	-	03/2024	

escala:
A1: 1000
A3: 2000

plano:
PLANTA GENERAL DE LAS OBRAS

nº plano: **PL 04**

nº hoja: **H01**

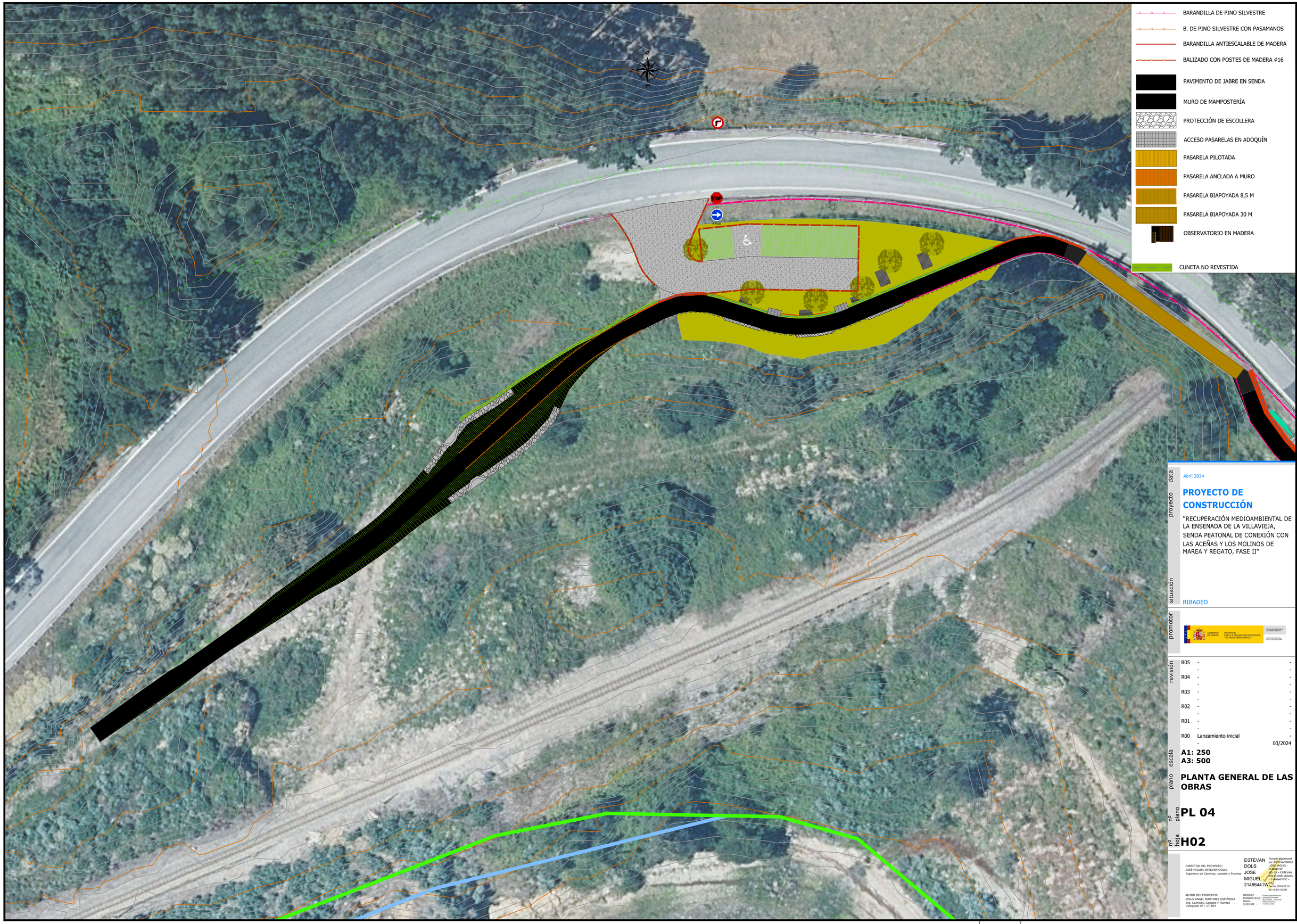
DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MIGUEL ESTEVAN DOLLS
Ingeniero de Caminos, canales y Puertos

ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
Firmado digitalmente por ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
DN: C=ES, SN=ESTEVAN DOLS, G=JOSE MIGUEL, SERIALNUMBER=IDCES-21486441W, C=ES
Fecha: 2024.05.10 13:13:10 +02'00'

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33325250E
Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33325250E
Fecha: 2024.05.10 13:13:10 +02'00'

6wp0_s_plano_pl04_h01.dgn



data
Abril 2024

proyecto
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación
RIBADEO

promotor
GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión

R05	-	-
	-	-
R04	-	-
	-	-
R03	-	-
	-	-
R02	-	-
	-	-
R01	-	-
	-	-
R00	Lanzamiento inicial	-
	-	03/2024

escala
A1: 250
A3: 500

plano
PLANTA GENERAL DE LAS OBRAS

nº plano
PL 04

nº hoja
H02

DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MIGUEL ESTEVAN DOLLS
Ingeniero de Caminos, canales y Puertos

ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
Firmado digitalmente por ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
DN: C=ES, CN = ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
Fecha: 2024.05.10 14:14:50 +02'00'

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº: 17.563

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33325339E
Firmado digitalmente con MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33325339E
Fecha: 2024.05.10 14:14:50 +02'00'

s:\pfm\...\pl04.dwg



data proyecto: Abril 2024

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación: RIBADEO

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión

R05	-	-	-
	-		-
R04	-		-
	-		-
R03	-		-
	-		-
R02	-		-
	-		-
R01	-		-
	-		-
R00	Lanzamiento inicial		-
	-		03/2024

escala: **A1: 250**
A3: 500

plano: **PLANTA GENERAL DE LAS OBRAS**

nº plano: **PL 04**

nº hoja: **H03**

DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MIGUEL ESTEVAN DOLLS
Ingeniero de Caminos, canales y Puertos

ESTEVAN DOLLS JOSE MIGUEL - 21486441W
Firmado digitalmente por ESTEVAN DOLLS JOSE MIGUEL - 21486441W
DN: C=ES, SERIALNUMBER=IDCES-21486441W, G=JOSE MIGUEL, SN=ESTEVAN DOLLS, CN=ESTEVAN DOLLS JOSE MIGUEL - 21486441W
Fecha: 2024.05.10 14:16:10 +02'00'

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº: 17.563

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323250E
Firmado digitalmente con el DNIe por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323250E
Fecha: 2024.05.10 14:16:58 +02'00'

s:\pmc_Planta_Sur\pmc_Planta_Sur.dwg



data: Abril 2024

proyecto:

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación: RIBADEO

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DE COSTAS Y MAR

revisión:

R05	-	-
	-	-
R04	-	-
	-	-
R03	-	-
	-	-
R02	-	-
	-	-
R01	-	-
	-	-
R00	Lanzamiento inicial	-
	-	03/2024

escala:
A1: 250
A3: 500

plano:
PLANTA GENERAL DE LAS OBRAS

nº plano:
PL 04

nº hoja:
H04

DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MIGUEL ESTEVAN DOLLS
Ingeniero de Caminos, canales y Puertos

ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL 21486441W
Firmado digitalmente por ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
ND: CN = ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W, C = ES
Fecha: 2024.05.10 14:17:18 +02'00'

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL 33123150E
Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33123150E
Fecha: 2024.05.10 14:17:36 +02'00'

s:\pd4_planos\pl04_planta_general_obras.dwg



data
Abril 2024

proyecto
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación
RIBADEO

promotor
GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión

R05	-	-	-
	-		-
R04	-	-	-
	-		-
R03	-	-	-
	-		-
R02	-	-	-
	-		-
R01	-	-	-
	-		-
R00	Lanzamiento inicial		-
	-		03/2024

escala
A1: 250
A3: 500

plano
PLANTA GENERAL DE LAS OBRAS

nº plano
PL 04

nº hoja
H05

DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MIGUEL ESTEVAN DOLLS
Ingeniero de Caminos, canales y Puertos

ESTEVAN DOLLS JOSE MIGUEL 21486441W
Firmado digitalmente por ESTEVAN DOLLS JOSE MIGUEL - 21486441W
DN: CN = ESTEVAN DOLLS JOSE MIGUEL - 21486441W, C = ES
Fecha: 2024.05.10 18:30:10 +02'00'

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33325230E
Firmado digitalmente con MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33325230E
Fecha: 2024.05.10 18:30:10 +02'00'

Exp.01_Plano_04_PL_H05.dgn

DPMT. DL-41-LU (O.M. 23/02/1999)
Límite Ribera del mar

DPMT. DL-41-LU (O.M. 23/02/1999)
Límite DPMT aprobado

DPMT. DL-41-LU (O.M. 23/02/1999)
Límite SP aprobada

DL-41-LU (O.M. 23/02/1999)

DL-41-LU (O.M. 23/02/1999)

DL-41-LU (O.M. 23/02/1999)

data
Abril 2024

proyecto
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación
RIBADEO

promotor
GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión

R05	-	-	-
	-		-
R04	-	-	-
	-		-
R03	-	-	-
	-		-
R02	-	-	-
	-		-
R01	-	-	-
	-		-
R00	Lanzamiento inicial		-
	-		03/2024

escala
A1: 1000
A3: 2000

plano
PLANTA DE LA SENDA

nº plano
PL 05

nº hoja
H01

DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MIGUEL ESTEVAN DOLLS
Ingeniero de Caminos, canales y Puertos

ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL 21486441W
Firmado digitalmente por ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
Fecha: 2024.05.10 14:19:47 +02'00'

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33325309E
Firmado digitalmente con MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33325309E
Fecha: 2024.05.10 14:19:47 +02'00'

0_mapa_de_situacion_v3.qgis

DPMT. DL-41-LU (O.M. 23/02/1999)
Límite Ribera del mar

DPMT. DL-41-LU (O.M. 23/02/1999)
Límite DPMT aprobado

DPMT. DL-41-LU (O.M. 23/02/1999)
Límite SP aprobada

DL-41-LU (O.M. 23/02/1999)

data
Abril 2024

proyecto
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación
RIBADEO

promotor
GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión

R05	-	-
	-	-
R04	-	-
	-	-
R03	-	-
	-	-
R02	-	-
	-	-
R01	-	-
	-	-
R00	Lanzamiento inicial	-
	-	03/2024

escala
A1: 250
A3: 500

plano
PLANTA DE LA SENDA

nº plano
PL 05

nº hoja
H02

DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MIGUEL ESTEVAN DOLLS
Ingeniero de Caminos, canales y Puertos

ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
Firmado digitalmente por ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
DN: CN=ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W C = ES
Fecha: 2024.05.10 14:21:14 +02'00'

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº: 17.563

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33120150E
Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33120150E
Fecha: 2024.05.10 14:21:14 +02'00'

s:\pbs_te_space_ts\dwg\PL-05.dwg



data
Abril 2024

proyecto
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación
RIBADEO

promotor
GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA Y LA SEGURIDAD HÍDRICA

revisión

R05	-	-	-
R04	-	-	-
R03	-	-	-
R02	-	-	-
R01	-	-	-
R00	Lanzamiento inicial	-	-
		-	03/2024

escala
A1: 250
A3: 500

plano
PLANTA DE LA SENDA

nº plano
PL 05

nº hoja
H03

DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MIGUEL ESTEVAN DOLLS
Ingeniero de Caminos, canales y Puertos

ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
Firmado digitalmente por ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
DN: c=ES, cn=ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
Fecha: 2024.05.16 16:17:17 +02'00'

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33325339E
Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33325339E
Fecha: 2024.05.16 16:17:17 +02'00'

sys_plots_plots_16_square_PL05.dwg


DPMT. DL-41-LU (O.M. 23/02/1999)
Límite Ribera del mar
DPMT. DL-41-LU (O.M. 23/02/1999)
Límite DPMT aprobado
DPMT. DL-41-LU (O.M. 23/02/1999)
Límite SP aprobada
O+000
O+020
O+040
O+060
O+080
O+100
O+120
O+140
O+160
O+180
O+200
O+220
O+240
O+260
O+280
O+300
O+320
O+340
O+360
O+380
O+400
O+420
O+440
O+460
O+480
O+500
O+520
O+540
O+560
O+580
O+600
O+620
O+640
O+660
O+680
O+700
O+720
O+740
O+760
O+780
O+800
O+820
O+840
O+860
O+880
O+900
O+920
O+940
O+960
O+980
1000
1020
1040
1060
1080
1100
1120
1140
1160
1180
1200
1220
1240
1260
1280
1300
1320
1340
1360
1380
1400
1420
1440
1460
1480
1500
1520
1540
1560
1580
1600
1620
1640
1660
1680
1700
1720
1740
1760
1780

DPMT. DL-41-LU (O.M. 23/02/1999)
Límite Ribera del mar

DPMT. DL-41-LU (O.M. 23/02/1999)
Límite DPMT aprobado

DPMT. DL-41-LU (O.M. 23/02/1999)
Límite SP aprobada

DL-41-LU (O.M. 23/02/1999)

data: Abril 2024

proyecto:

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación: RIBADEO

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · DIRECCIÓN GENERAL DE COSTAS Y MAR

revisión

R05	-	-	-
	-		-
R04	-	-	-
	-		-
R03	-	-	-
	-		-
R02	-	-	-
	-		-
R01	-	-	-
	-		-
R00	Lanzamiento inicial		-
	-		03/2024

escala: **A1: 250**
A3: 500

plano: **PLANTA DE LA SENDA**

nº plano: **PL 05**

nº hoja: **H05**

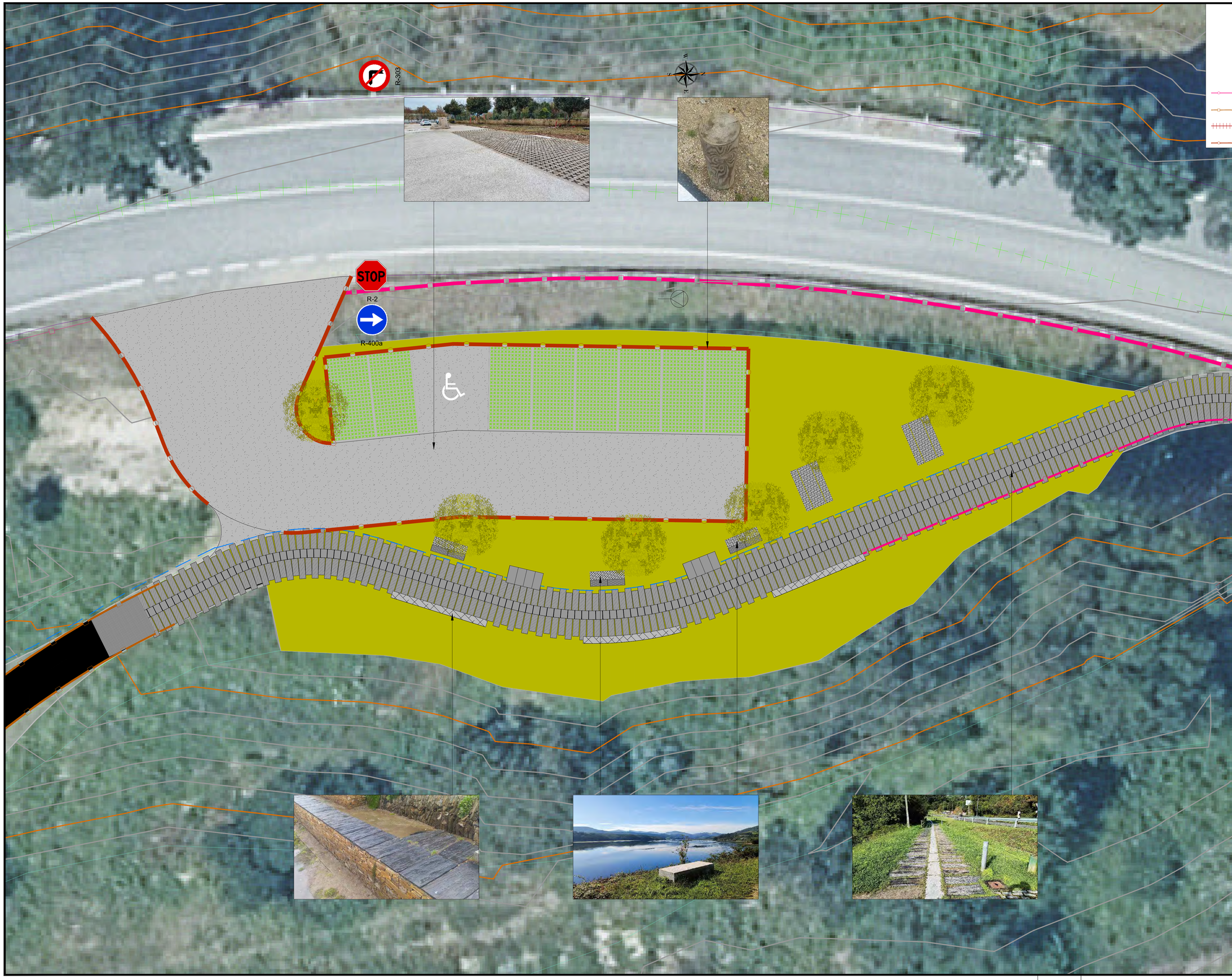
DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MIGUEL ESTEVAN DOLLS
Ingeniero de Caminos, canales y Puertos

ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL 21486441W
Firmado digitalmente por ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
RD: CN = ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W C = ES
Fecha: 2024.05.10 13:20:41 +02'00'

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33332324E
Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33332324E
Fecha: 2024.05.10 13:20:41 +02'00'

\\arqtec-fs\proyectos\2023\2023-0...\Planos\Planos_Capturas\PL05.dwg



SALVACUNETAS BAJO ESTRUCTURAS PVC ⌀400

ODT PVC ⌀400

ODT HORMIGÓN ⌀1200

BARANDILLA DE PINO SILVESTRE

B. DE PINO SILVESTRE CON PASAMANOS

BARANDILLA ANTIESCALABLE DE MADERA

BALIZADO CON POSTES DE MADERA ⌀16

data

Abril 2024

proyecto

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación

RIBADEO

promotor

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN GENERAL DE COSTAS Y DE MAR

revisión

R05	-	-
R04	-	-
R03	-	-
R02	-	-
R01	-	-
R00	Lanzamiento inicial	-
	-	03/2024

escala

A1: 100
A3: 200

plano

PLANTA DE APARCAMIENTO

nº plano

PL 06

nº hoja

H01

DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MIGUEL ESTEVAN DOLLS
Ingeniero de Caminos, canales y Puertos

ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W

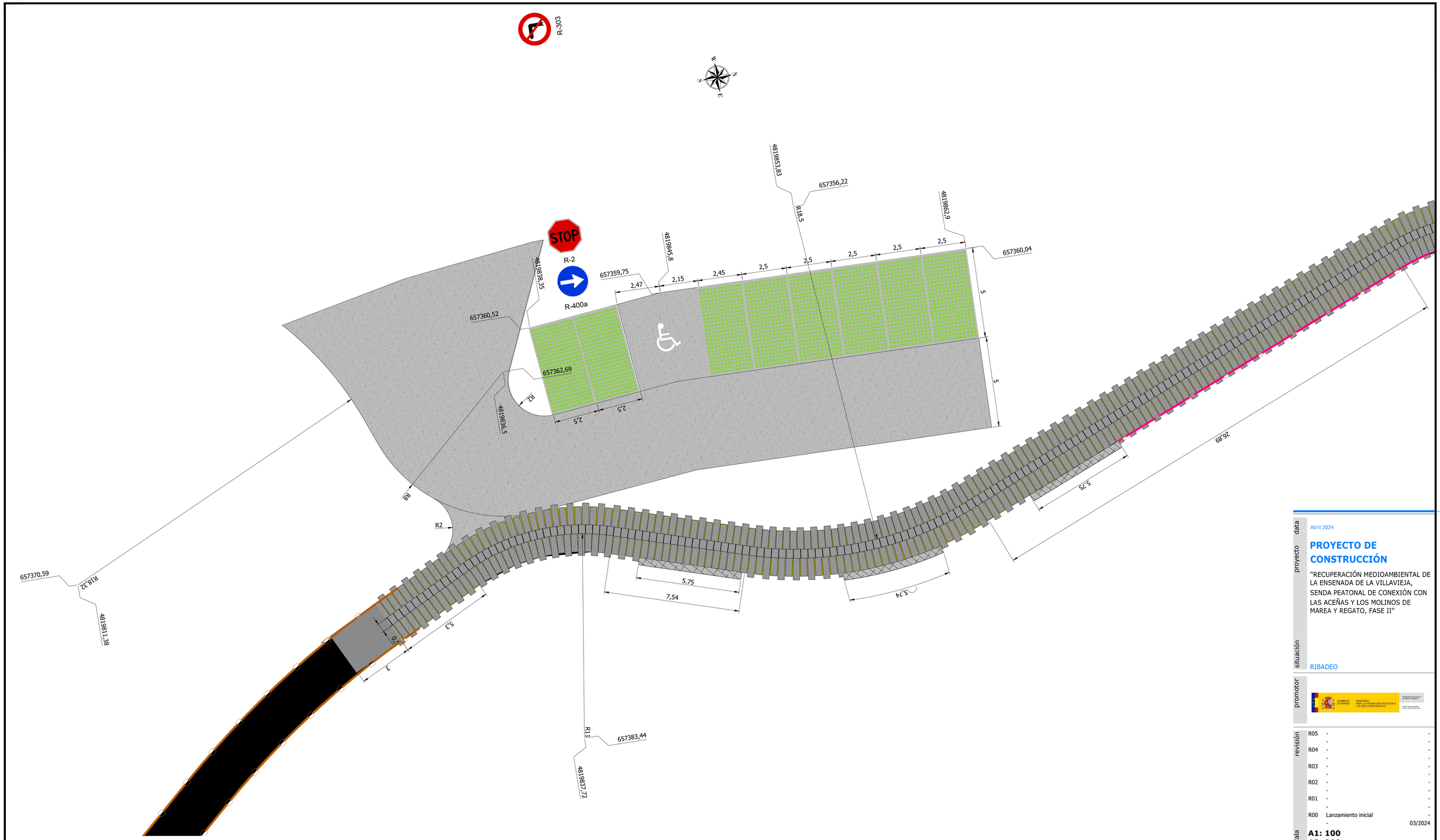
Firmado digitalmente por ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
DN: C=ES, O=ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W, C=ES
Fecha: 2024.05.10 15:22:51 +02'00'

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33321210E

Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33321210E
Fecha: 2024.05.10 15:22:51 +02'00'

sv_pl06_planta_aparcamiento_al_r0.dwg



data: Abril 2024

proyecto:

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación: RIBADEO

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · DIRECCIÓN GENERAL DE COSTAS Y MAR

revisión

R05	-	-	-
	-		-
R04	-	-	-
	-		-
R03	-	-	-
	-		-
R02	-	-	-
	-		-
R01	-	-	-
	-		-
R00	Lanzamiento inicial		-
	-		03/2024

escala: **A1: 100**
A3: 200

plano: **REPLANTEO APARCAMIENTO**

nº plano: **PL 07**

nº hoja: **H01**

DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MIGUEL ESTEVAN DOLLS
Ingeniero de Caminos, canales y Puertos

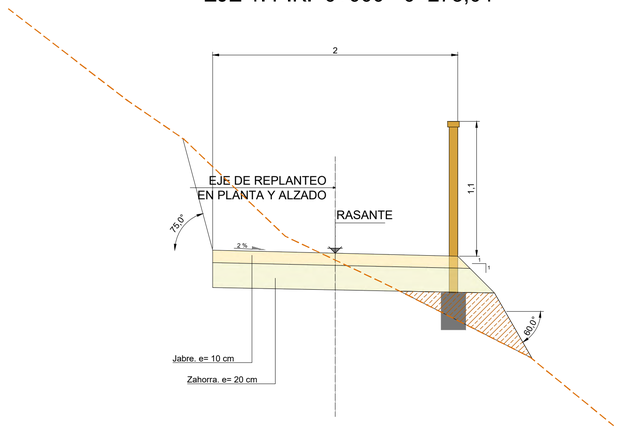
ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
Firmado digitalmente por: ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
DN: CN = ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W C = ES
Fecha: 2024.05.10 19:24:29 +02'00'

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

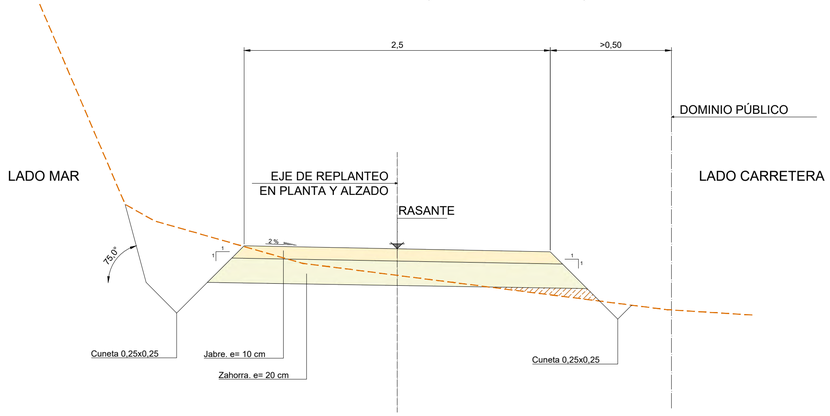
MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33332324E
Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33332324E
Fecha: 2024.05.10 19:24:29 +02'00'

s:_pdf_\replanteo_aparcamiento_a1_r05.dwg

EJE 1. P.K. 0+000 - 0+273,04

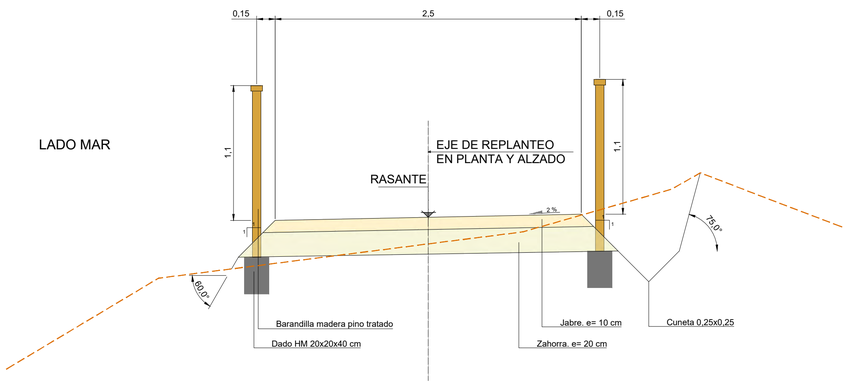


EJE 1.1. P.K. 0+273,04 - P.K. 0+351,00

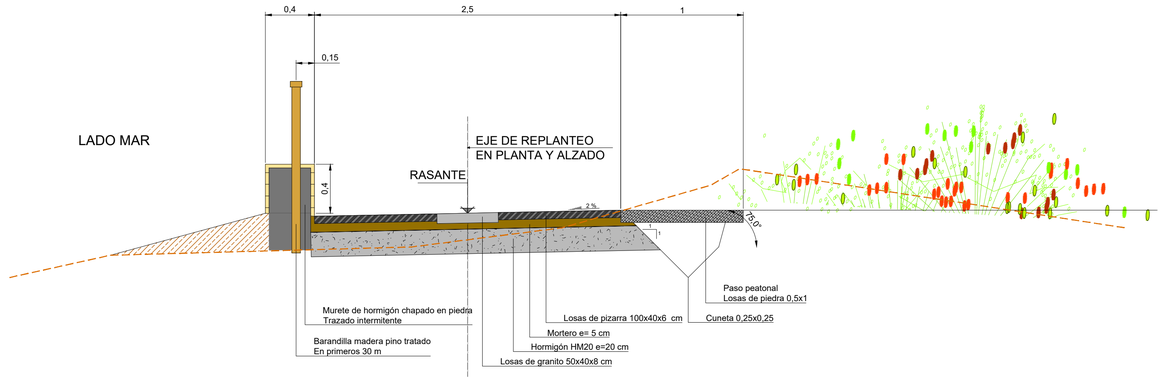


EJE 3. P.K. 0+429,04 - P.K. 0+710,07

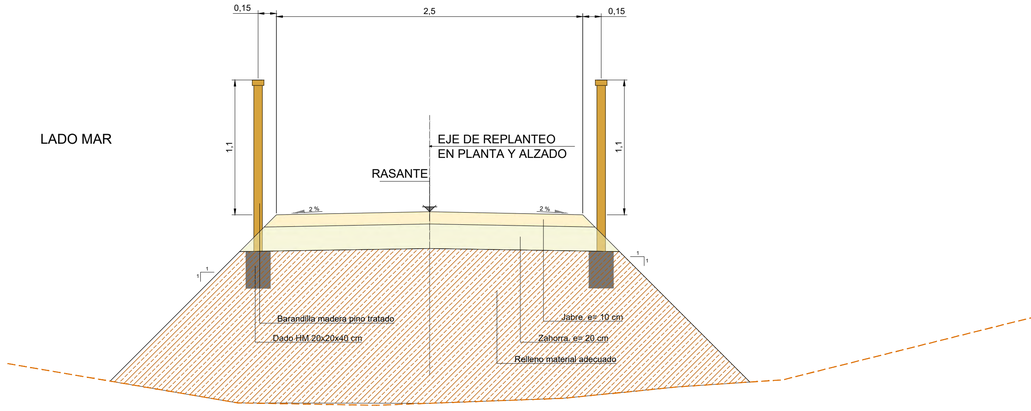
Nota: A partir del PK 0+510, sólo barandilla izquierda



EJE 5. P.K. 0+740,00 - P.K. 0+811,58

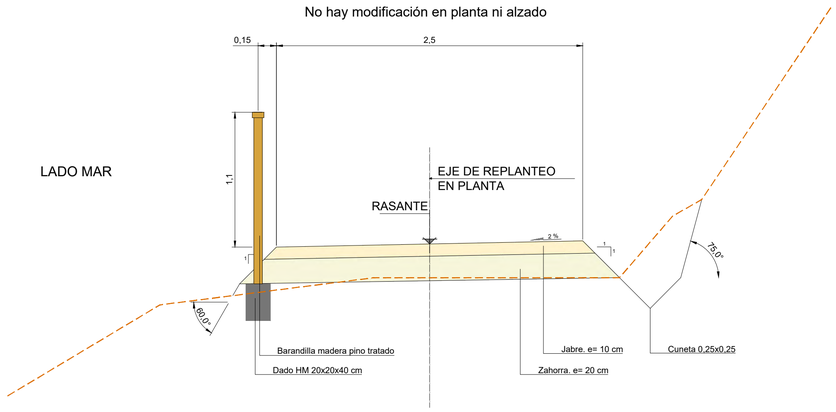


EJE 6. P.K. 0+812,09 - P.K. 0+916,92



SECCIÓN TIPO RAMALES A MIRADORES

No hay modificación en planta ni alzado



data
proyecto

Abril 2024

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación

RIBADEO

promotor

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión

R05	-	-
	-	-
R04	-	-
	-	-
R03	-	-
	-	-
R02	-	-
	-	-
R01	-	-
	-	-
R00	Lanzamiento inicial	-
	-	03/2024

escala

A1: 25
A3: 50

plano

SECCIONES TIPO

nº plano

PL 8

nº hoja

H01

DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MIGUEL ESTEVAN DOLLS
Ingeniero de Caminos, canales y Puertos

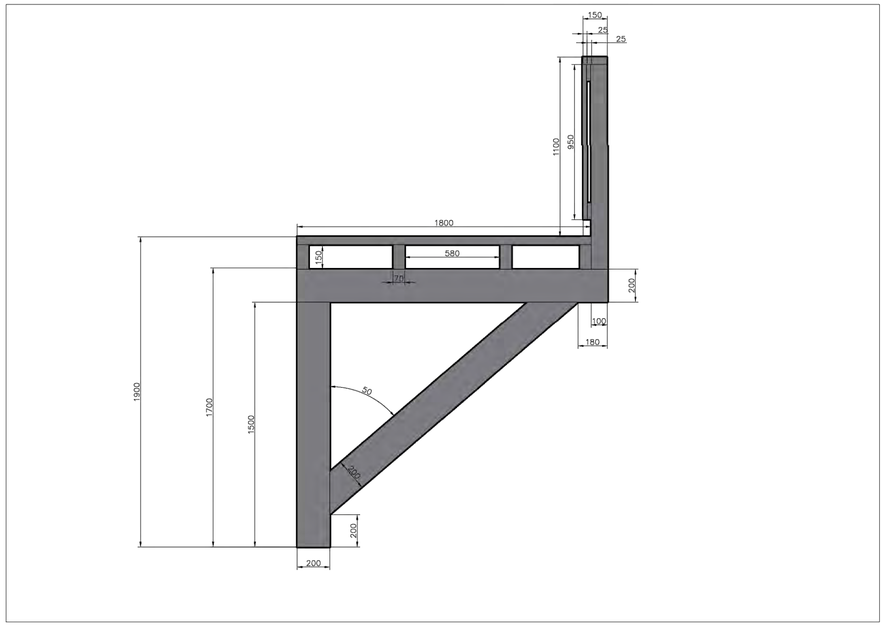
ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
Firmado digitalmente por ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
DN: CN = ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W, C = ES
Fecha: 2024.05.10 13:25:58 +02'00'

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº: 17.563

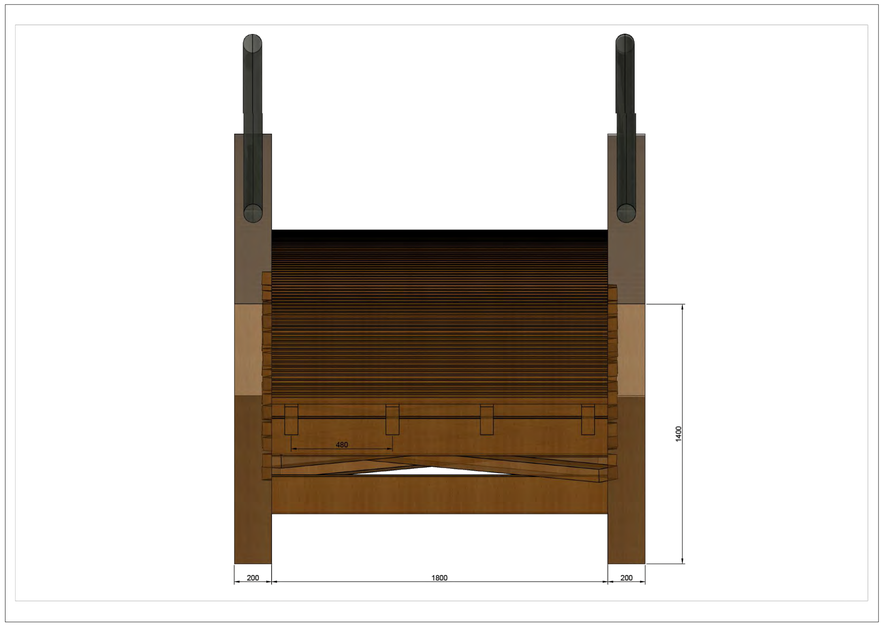
MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33132106E
Firmado digitalmente con el certificado personal de la FNMT-RCM. 2024.05.08 Razón: Encontrado

6_PROYECTO_PL8_SECCIONES_TIPO.dgn

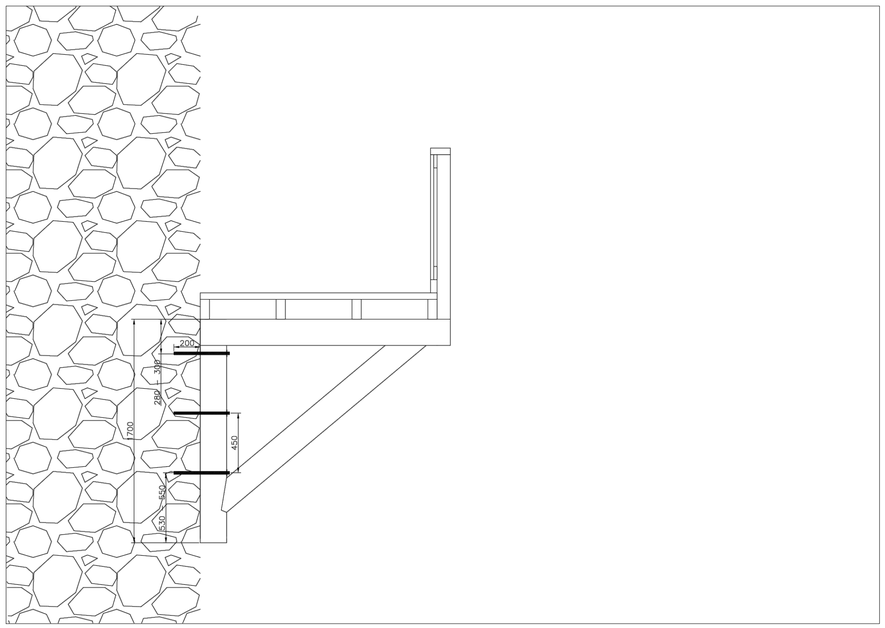
EJE 5. P.K. 0+366,60 - P.K. 0+421,10

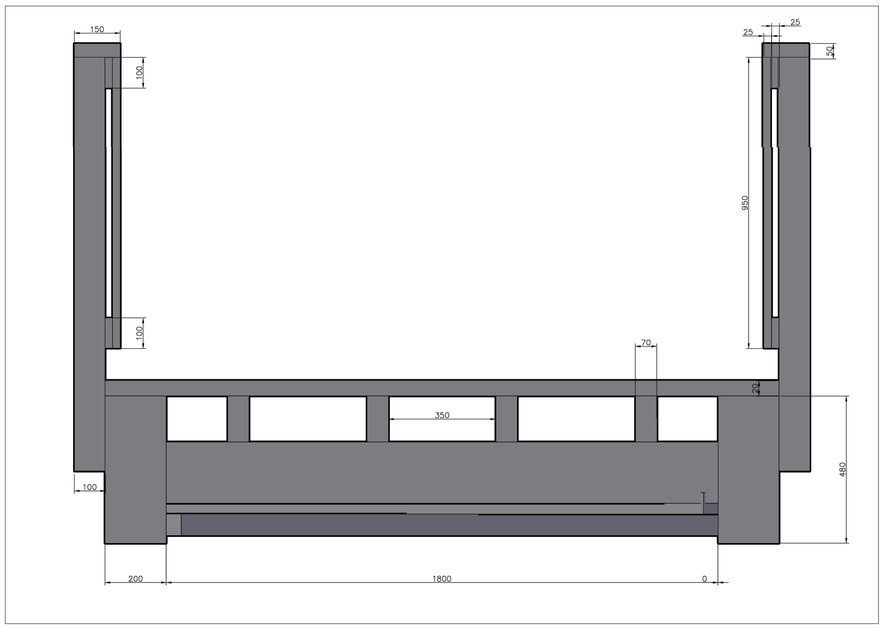


EJE 5. P.K. 0+740,00 - P.K. 0+811,58



EJE 2. P.K. 0+351,00 - P.K. 0+366,60
EJE 3. P.K. 0+421,10 - P.K. 0+429,04





data: Abril 2024

proyecto: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN**

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación: RIBADEO

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DE COSTAS Y MAR

revisión

R05	-	-	-
	-		-
R04	-	-	-
	-		-
R03	-	-	-
	-		-
R02	-	-	-
	-		-
R01	-	-	-
	-		-
R00	Lanzamiento inicial		-
	-		03/2024

escala: **A1: 20**
A3: 40

plano: **SECCIONES TIPO**

nº plano: **PL 8**

nº hoja: **H02**

DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MIGUEL ESTEVAN DOLLS
Ingeniero de Caminos, canales y Puertos

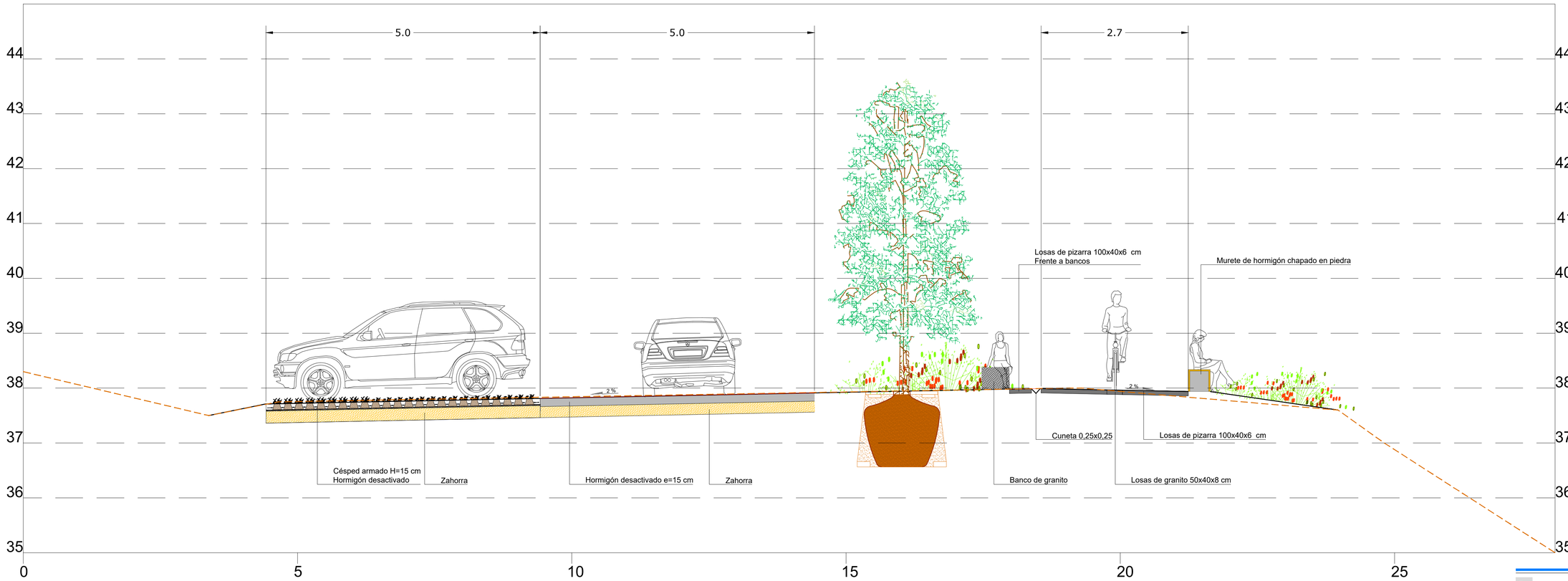
ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
Firmado digitalmente por ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
Fecha: 2024.05.10 10:28:42 +02'00'

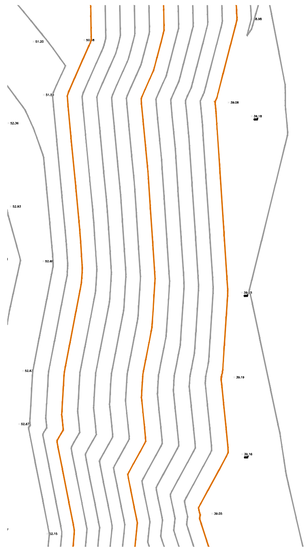
AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº: 17.563

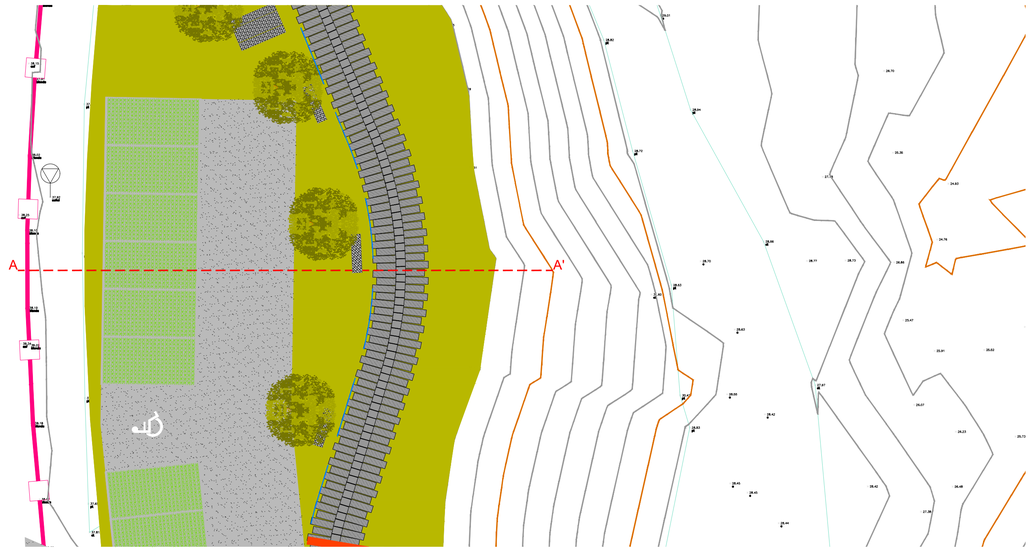
MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33325350E
Firmado digitalmente con ANCERT Corporate Certificate
Fecha: 2024.05.07

Escala_PL8_ods_sss_800.dwg

SECCIÓN A-A'. PARKING







data: Abril 2024

proyecto: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN**

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación: RIBADEO

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión

R05	-	-	-
R04	-	-	-
R03	-	-	-
R02	-	-	-
R01	-	-	-
R00	Lanzamiento inicial	-	03/2024

escala: **A1: 40**
A3: 80

plano: **SECCIONES TIPO**

nº plano: **PL 8**

nº hoja: **H03**

DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MIGUEL ESTEVAN DOLLS
Ingeniero de Caminos, canales y Puertos

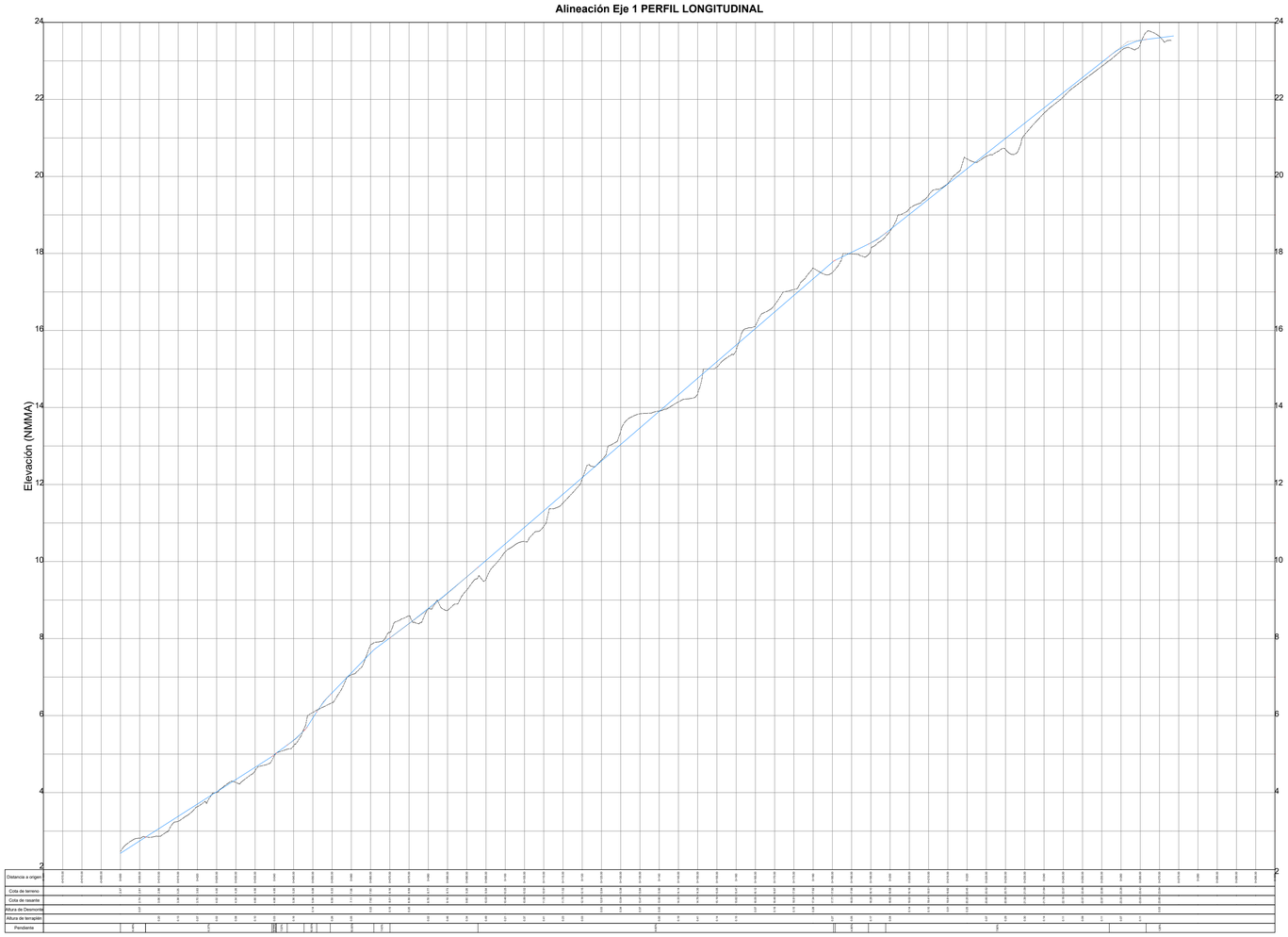
ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
Firmado digitalmente por ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
DN: c=ES, o=ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W, ou=ES
Fecha: 2024.05.16 10:10:03 +02'00'

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323150E
Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323150E
Fecha: 2024.05.07 19:52:06 +02'00'

Este documento y la información en el contenida pertenece a la Dirección General de la Costa y el Mar y no puede ser reproducido, modificado, distribuido o comunicado públicamente sin su autorización expresa.

Alineación Eje 1 PERFIL LONGITUDINAL



data

Abril 2024

proyecto

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación

RIBADEO

promotor

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión

R05	-	-
	-	-
R04	-	-
	-	-
R03	-	-
	-	-
R02	-	-
	-	-
R01	-	-
	-	-
R00	Lanzamiento inicial	-
	-	03/2024

escala

A1: 750
A3: 1500

plano

PERFILES LONGITUDINALES

nº plano

PL 09

nº hoja

H01

DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MIGUEL ESTEVAN DOLLS
Ingeniero de Caminos, canales y Puertos

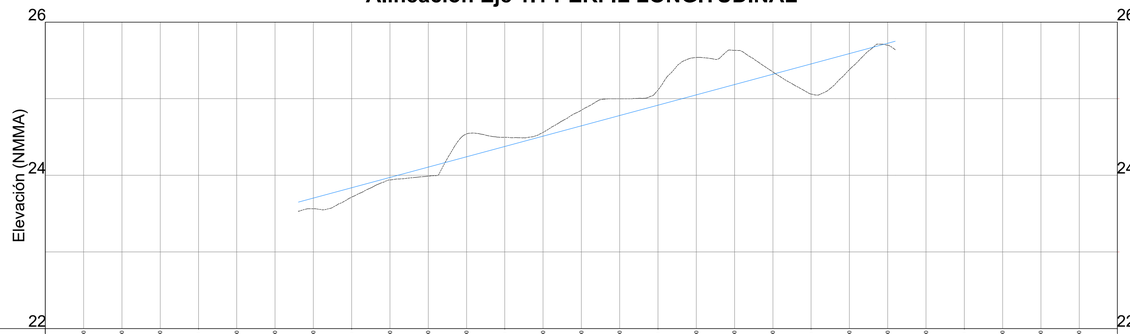
ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
Firmado digitalmente por ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
DN: CN = ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W, C = ES
Fecha: 2024.05.10 15:03:42 +02'00'

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº: 17.563

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323250E
Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323250E
Fecha: 2024.05.07 14:52:56 +02'00'

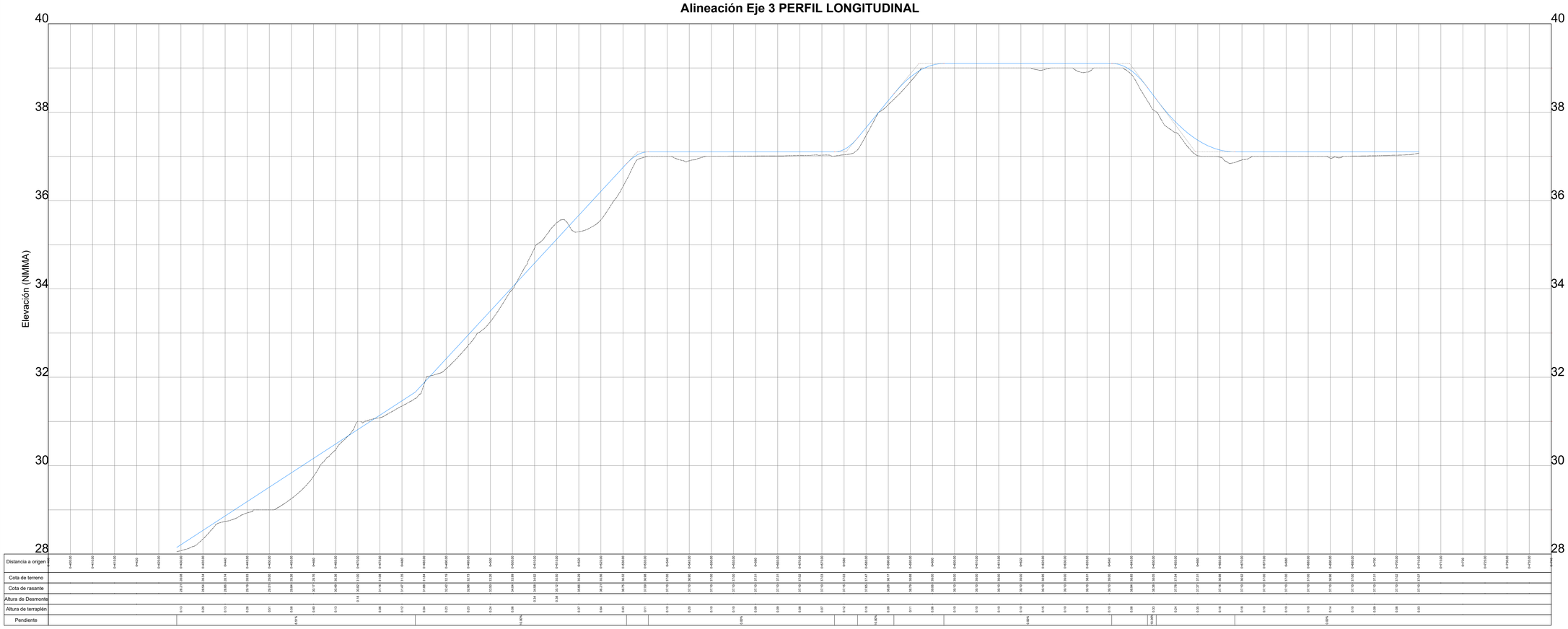
Este documento es propiedad de sus autores y no puede ser reproducido sin su permiso

Alineación Eje 1.1 PERFIL LONGITUDINAL



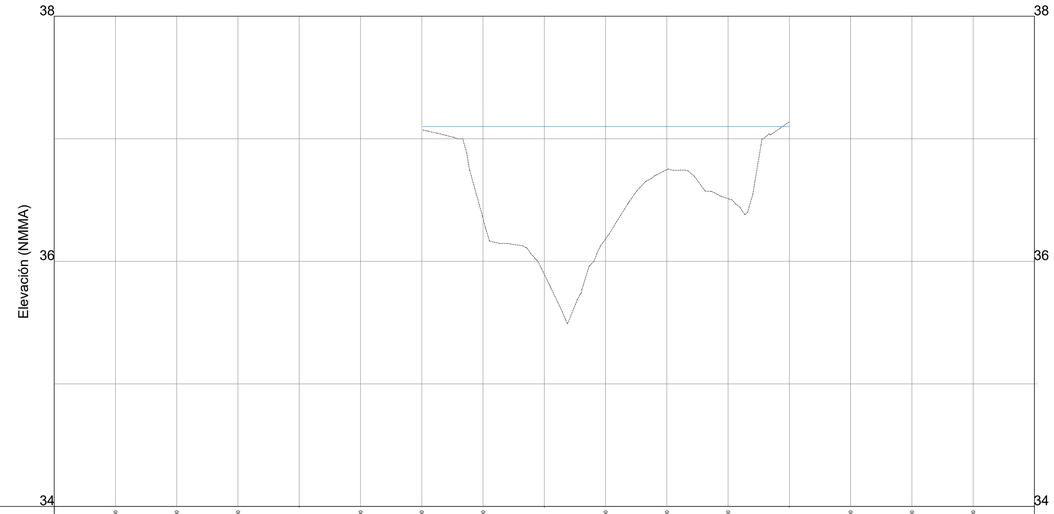
| | | |

Alineación Eje 3 PERFIL LONGITUDINAL



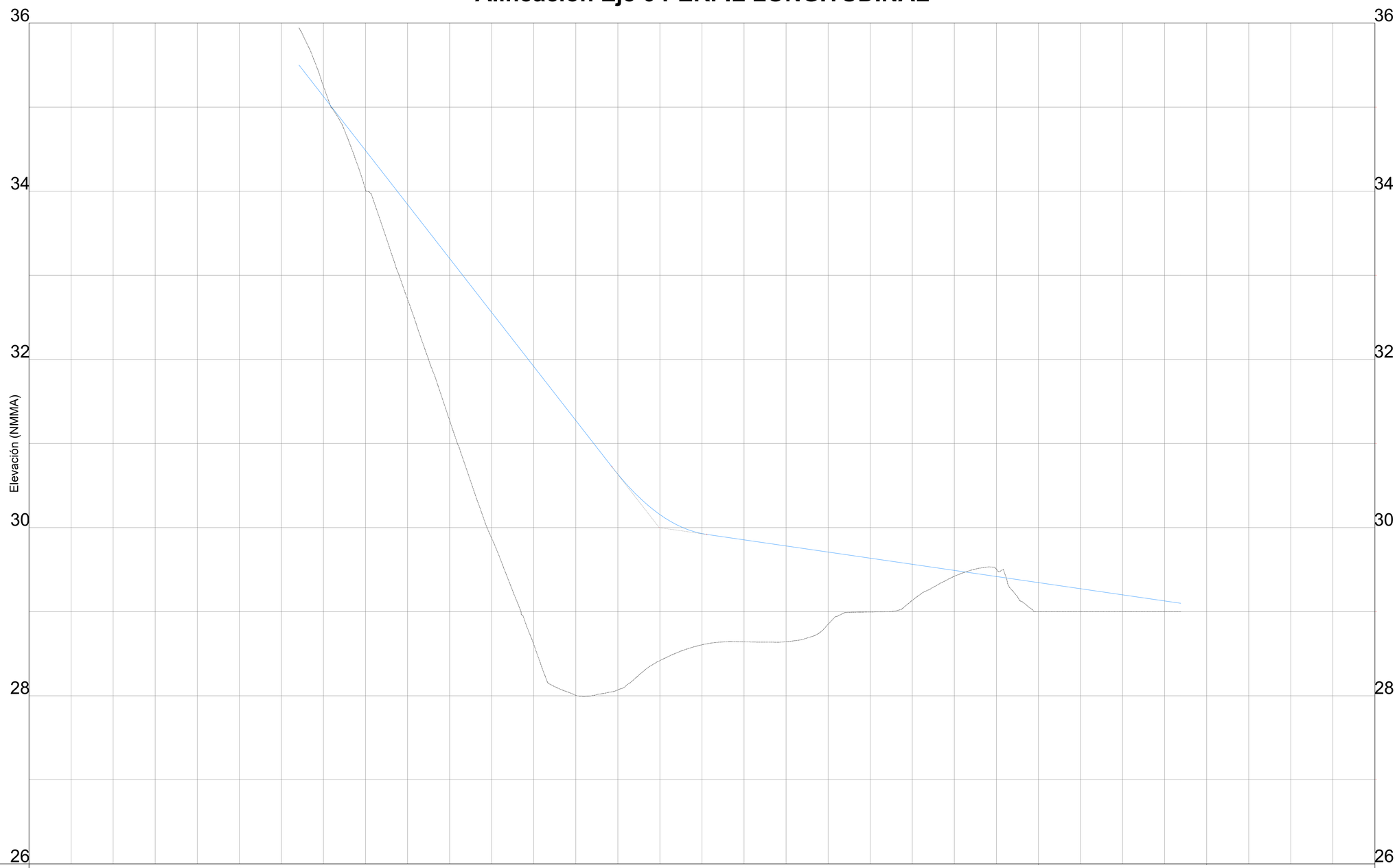
| | | |

Alineación Eje 4 PERFIL LONGITUDINAL



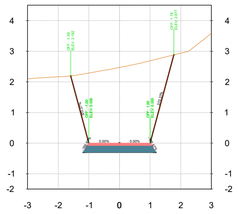
| | | |

Alineación Eje 6 PERFIL LONGITUDINAL

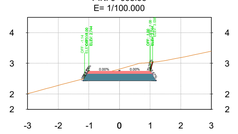


| | | |

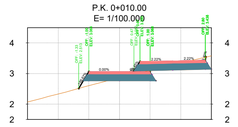
P.K. 0+000.00
E= 1/100.000



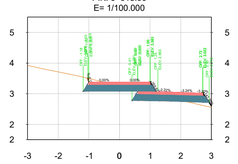
P.K. 0+005.00
E= 1/100.000



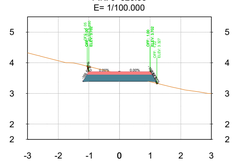
P.K. 0+010.00
E= 1/100.000



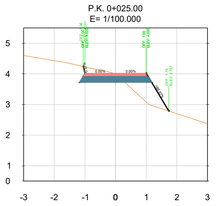
P.K. 0+015.00
E= 1/100.000



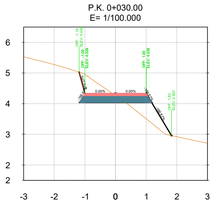
P.K. 0+020.00
E= 1/100.000



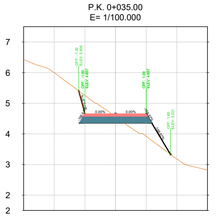
P.K. 0+025.00
E= 1/100.000



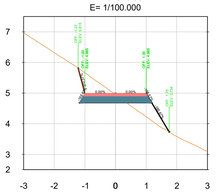
P.K. 0+030.00
E= 1/100.000



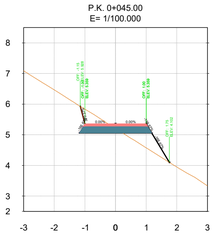
P.K. 0+035.00
E= 1/100.000



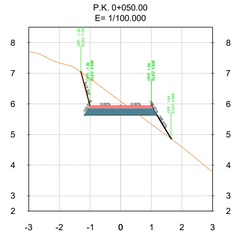
P.K. 0+040.00
E= 1/100.000



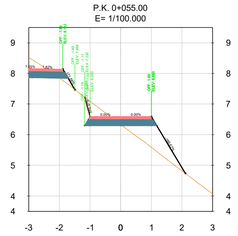
P.K. 0+045.00
E= 1/100.000



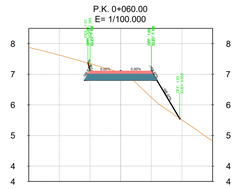
P.K. 0+050.00
E= 1/100.000



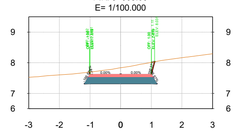
P.K. 0+055.00
E= 1/100.000



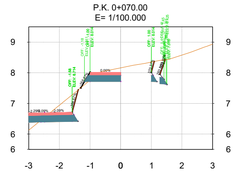
P.K. 0+060.00
E= 1/100.000



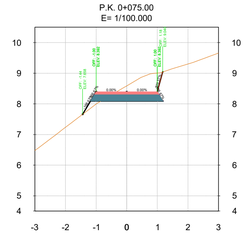
P.K. 0+065.00
E= 1/100.000



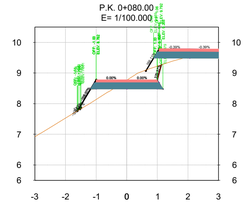
P.K. 0+070.00
E= 1/100.000



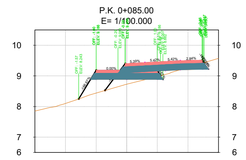
P.K. 0+075.00
E= 1/100.000



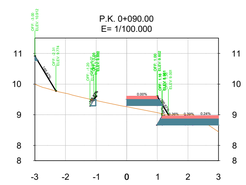
P.K. 0+080.00
E= 1/100.000



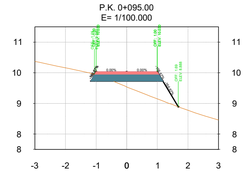
P.K. 0+085.00
E= 1/100.000



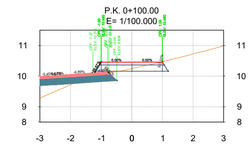
P.K. 0+090.00
E= 1/100.000



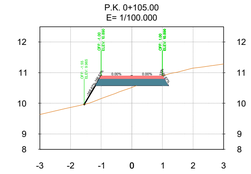
P.K. 0+095.00
E= 1/100.000



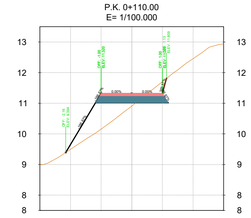
P.K. 0+100.00
E= 1/100.000



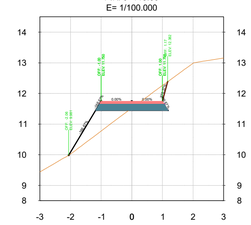
P.K. 0+105.00
E= 1/100.000



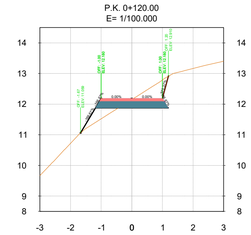
P.K. 0+110.00
E= 1/100.000



P.K. 0+115.00
E= 1/100.000



P.K. 0+120.00
E= 1/100.000



Abril 2024

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

RIBADEO

promotor

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión

R05	-	-
	-	-
R04	-	-
	-	-
R03	-	-
	-	-
R02	-	-
	-	-
R01	-	-
	-	-
R00	Lanzamiento inicial	-
	-	03/2024

escala

A1: 100
A3: 200

plano

PERFILES TRANSVERSALES
Eje 1

nº plano

PL 10

nº hoja

H01

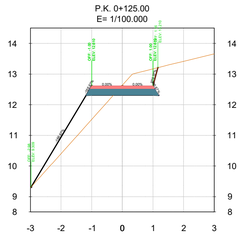
DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MIGUEL ESTEVAN DOLLS
Ingeniero de Caminos, canales y Puertos

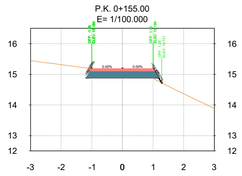
ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
Firmado digitalmente por ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
DN: C=ES, O=ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W, OU=C.I.F. S-15 0 0 1 1 0 0 E, CN=ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
Fecha: 2024.05.15 10:50:50 +02'00'

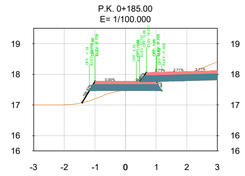
AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº: 17.563

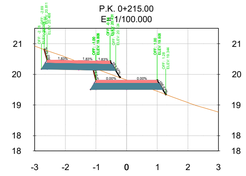
MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33321329E
Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33321329E
Fecha: 2024.05.07 13:52:09 +02'00'

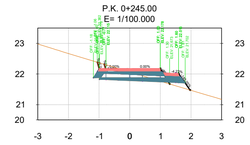
Este proyecto data_situación_proyecto_escala_plano_nº plano_nº hoja_revisión_promotor_v5_pl10_perfiles_ej1.dwg

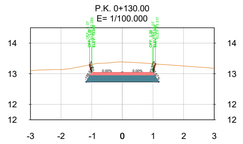


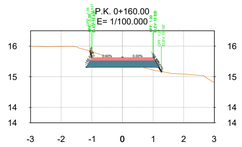


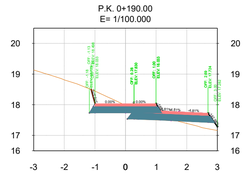


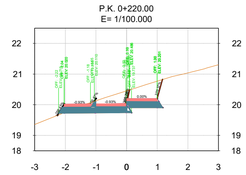


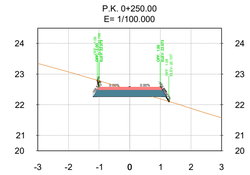


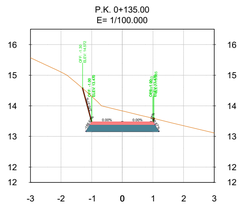


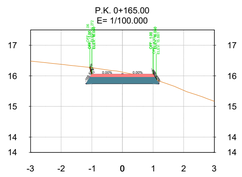


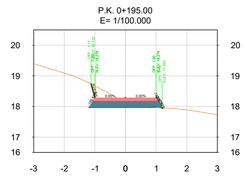


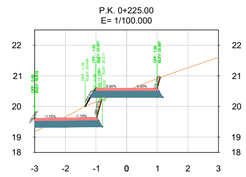


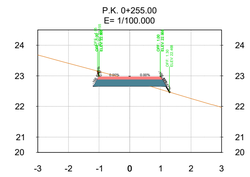


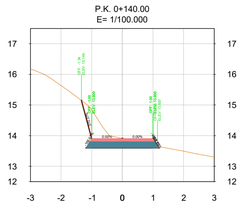


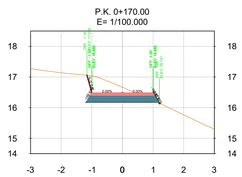


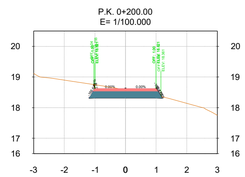


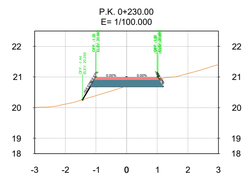


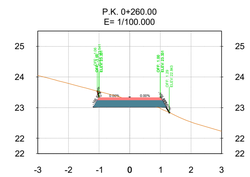


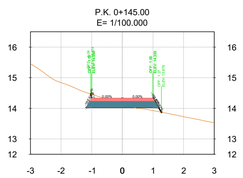


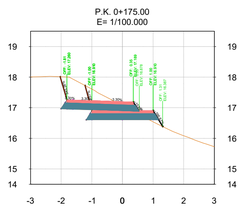




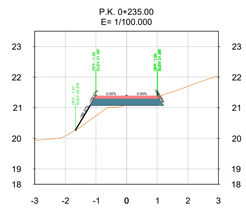


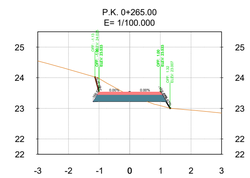


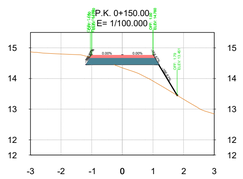


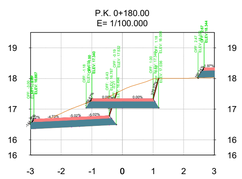




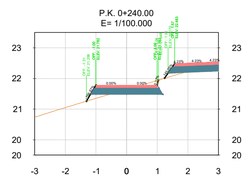


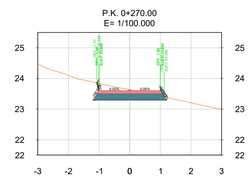












data
Abril 2024

proyecto
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación
RIBADEO

promotor
GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
DIRECCIÓN GENERAL DE COSTAS Y DEL MAR

revisión

R05	-	-	-
R04	-	-	-
R03	-	-	-
R02	-	-	-
R01	-	-	-
R00	Lanzamiento inicial	-	03/2024

escala
A1: 100
A3: 200

plano
PERFILES TRANSVERSALES Eje 1

nº plano
PL 10

nº hoja
H02

DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MIGUEL ESTEVAN DOLLS
Ingeniero de Caminos, canales y Puertos

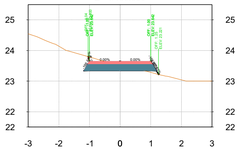
ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
Firmado digitalmente por ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
Fecha: 2024.05.10 18:52:16 +02'00'

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323230E
Firmado digitalmente con IDAPTIC.CO.ENGINEERING.CERTIFICATE.2021
Fecha: 2024.05.07 14:04:14 +02'00'

dwg/2_1_01_secciones_01.dgn

P.K. 0+273.04
E= 1/100.000



data

Abril 2024

proyecto

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación

RIBADEO

promotor

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión

R05	-	-
	-	-
R04	-	-
	-	-
R03	-	-
	-	-
R02	-	-
	-	-
R01	-	-
	-	-
R00	Lanzamiento inicial	-
	-	03/2024

escala

A1: 100
A3: 200

plano

PERFILES TRANSVERSALES
Eje 1

nº plano

PL 10

nº hoja

H03

DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MIGUEL ESTEVAN DOLLS
Ingeniero de Caminos, canales y Puertos

ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W

Firmado digitalmente por: ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
NO CN = ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W C = ES
Fecha: 2024.05.10 15:54:30 +02'00'

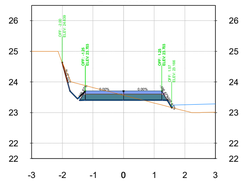
AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323250E

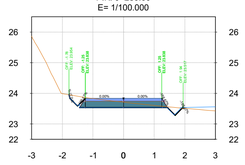
Firmado digitalmente por: MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323250E
Fecha: 2024.05.10 15:54:30 +02'00'

sv_pl10_transversales_a1_r0.dwg

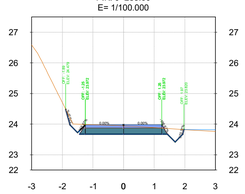
P.K. 0+275.00
E= 1/100.000



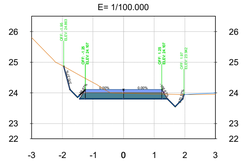
P.K. 0+280.00
E= 1/100.000



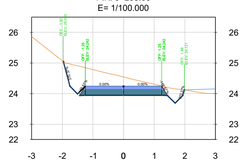
P.K. 0+285.00
E= 1/100.000



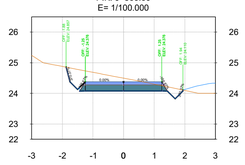
P.K. 0+290.00
E= 1/100.000



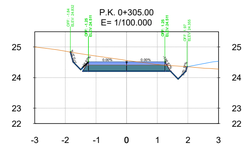
P.K. 0+295.00
E= 1/100.000



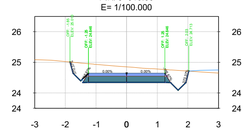
P.K. 0+300.00
E= 1/100.000



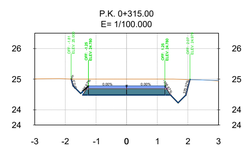
P.K. 0+305.00
E= 1/100.000



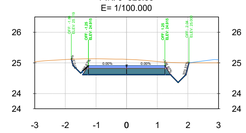
P.K. 0+310.00
E= 1/100.000



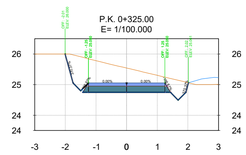
P.K. 0+315.00
E= 1/100.000



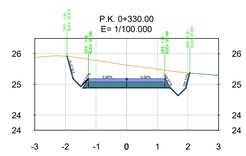
P.K. 0+320.00
E= 1/100.000



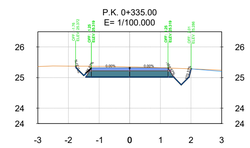
P.K. 0+325.00
E= 1/100.000



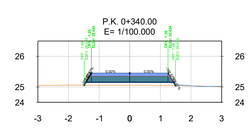
P.K. 0+330.00
E= 1/100.000



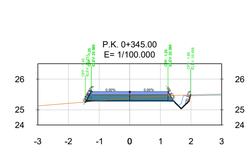
P.K. 0+335.00
E= 1/100.000



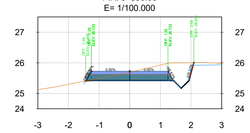
P.K. 0+340.00
E= 1/100.000



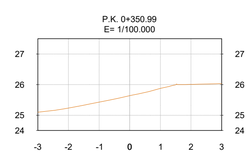
P.K. 0+345.00
E= 1/100.000



P.K. 0+350.00
E= 1/100.000



P.K. 0+350.99
E= 1/100.000



data: Abril 2024

proyecto:

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación: RIBADEO

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DE COSTAS Y MAR

revisión

R05	-	-	-
	-		-
R04	-	-	-
	-		-
R03	-	-	-
	-		-
R02	-	-	-
	-		-
R01	-	-	-
	-		-
R00	Lanzamiento inicial		-
	-		03/2024

escala: **A1: 100**
A3: 200

plano: **PERFILES TRANSVERSALES**
Eje 1.1

nº plano: **PL 10**

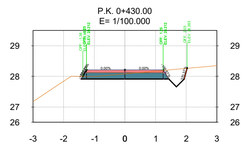
nº hoja: **H04**

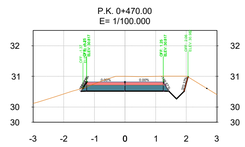
DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MIGUEL ESTEVAN DOLLS
Ingeniero de Caminos, canales y Puertos

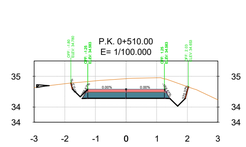
AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº: 17.563

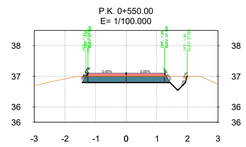
MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323359E
Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323359E
Fecha: 2024.04.04 14:23:00 +02'00'

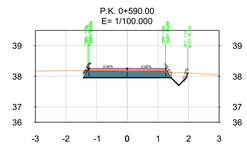
perfiles_transversales_eje1.dwg

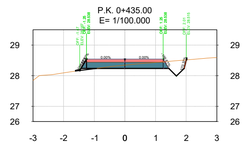


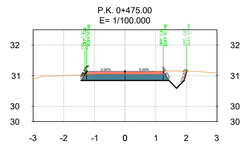


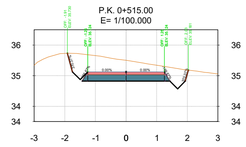


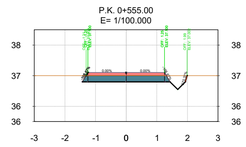


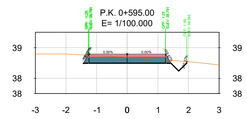


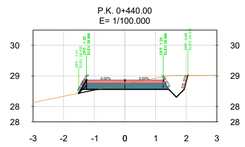


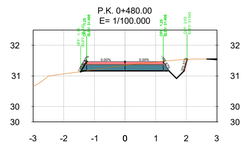


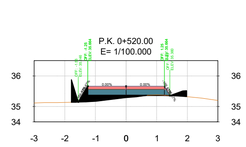


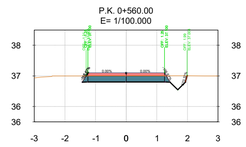


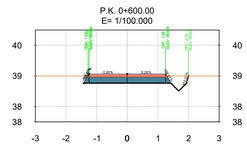


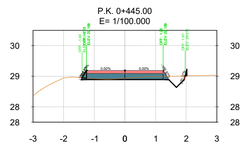


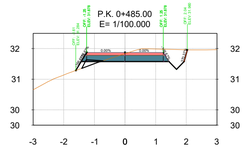


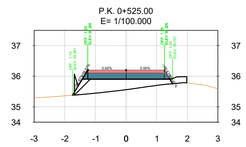


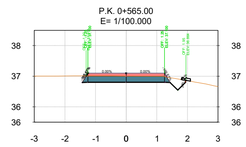


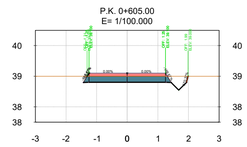


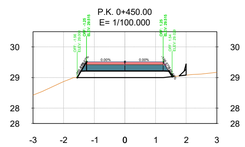


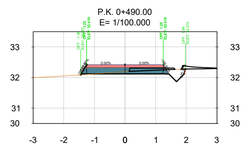


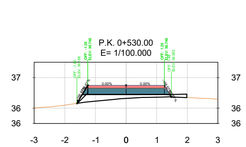


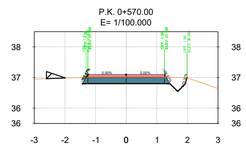


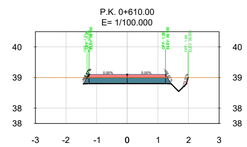


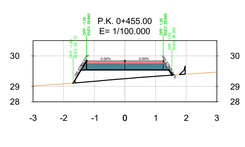


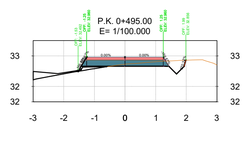


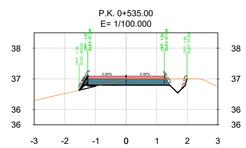


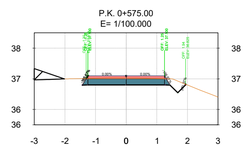


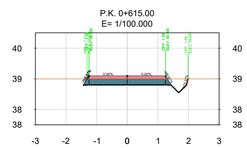


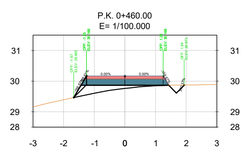


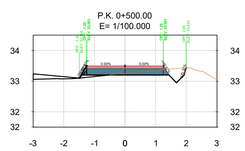


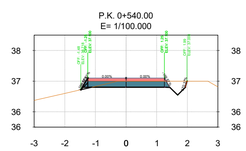


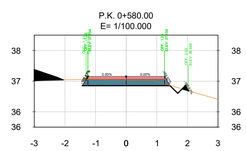


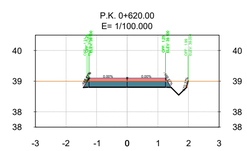


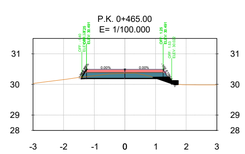


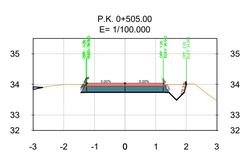


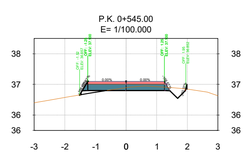


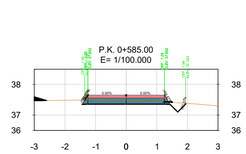


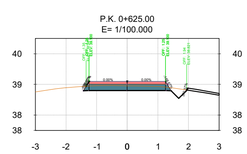












data: Abril 2024

proyecto:

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación: RIBADEO

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión:

R05	-	-	-
	-		-
R04	-	-	-
	-		-
R03	-	-	-
	-		-
R02	-	-	-
	-		-
R01	-	-	-
	-		-
R00	Lanzamiento inicial		-
	-		03/2024

escala:
A1: 100
A3: 200

plano:
PERFILES TRANSVERSALES Eje 3

nº plano: **PL 10**

nº hoja: **H05**

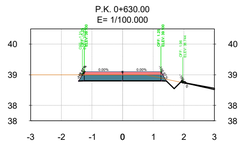
DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MIGUEL ESTEVAN DOLLS
Ingeniero de Caminos, canales y Puertos

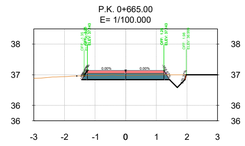
AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

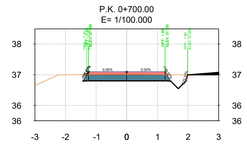
ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
Firmado digitalmente por ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
DN: CN = ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W C = ES
Fecha: 2024.05.10 13:56:28 +02'00'

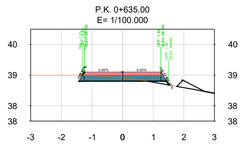
MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33325350E
Firmado digitalmente con IDAPT(v2.1.0)(Firma avanzada)
Fecha: 2024.05.07 14:03:56 +02'00'

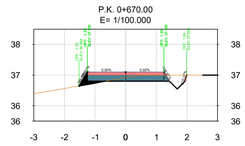
Grupo_1-Secciones_1-01.dgn

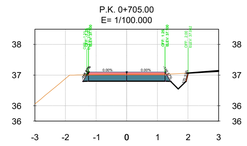


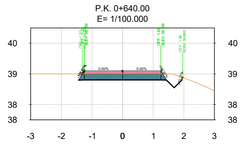


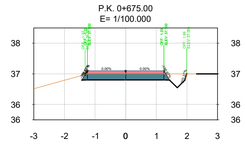


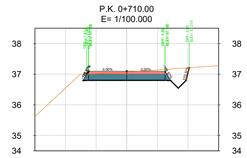


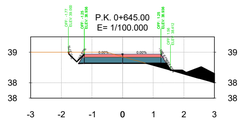


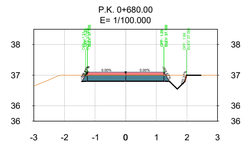


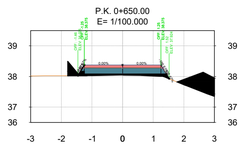


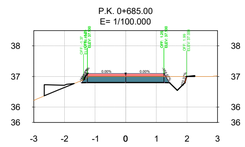


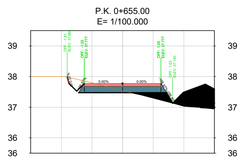


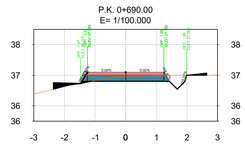


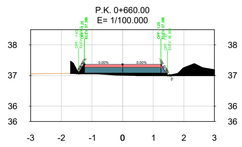


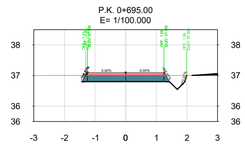












data: Abril 2024

proyecto:

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación: RIBADEO

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · DIRECCIÓN GENERAL DE COSTAS Y MAR

revisión

R05	-		-
	-		-
R04	-		-
	-		-
R03	-		-
	-		-
R02	-		-
	-		-
R01	-		-
	-		-
R00	Lanzamiento inicial		-
	-	03/2024	

escala: **A1: 100**
A3: 200

plano: **PERFILES TRANSVERSALES**
Eje 3

nº plano: **PL 10**

nº hoja: **H06**

DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MIGUEL ESTEVAN DOLLS
Ingeniero de Caminos, canales y Puertos

ESTEVAN DOLLS JOSE MIGUEL - 21486441W

Firmado digitalmente por ESTEVAN DOLLS - JOSE MIGUEL - 21486441W
NO. CIF = ESTEVAN DOLLS JOSE MIGUEL - 21486441W C = ES
Fecha: 2024.05.10 19:58:10 +02'00'

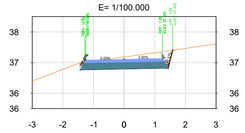
AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº: 17.563

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323359E

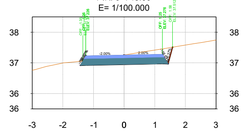
Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323359E
Fecha: 2024.05.10 19:58:10 +02'00'

A1_ortho_A3_ortho

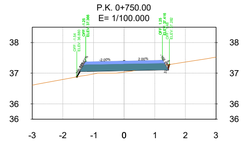
P.K. 0+740.00
E= 1/100.000



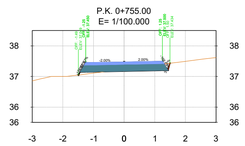
P.K. 0+745.00
E= 1/100.000



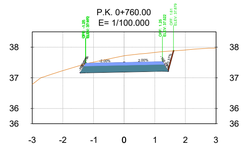
P.K. 0+750.00
E= 1/100.000



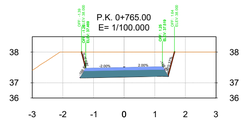
P.K. 0+755.00
E= 1/100.000



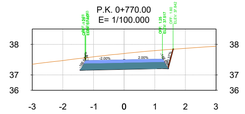
P.K. 0+760.00
E= 1/100.000



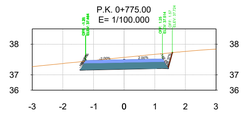
P.K. 0+765.00
E= 1/100.000



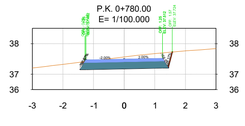
P.K. 0+770.00
E= 1/100.000



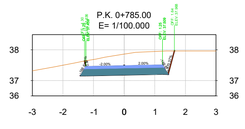
P.K. 0+775.00
E= 1/100.000



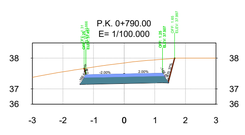
P.K. 0+780.00
E= 1/100.000



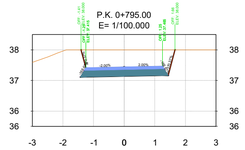
P.K. 0+785.00
E= 1/100.000



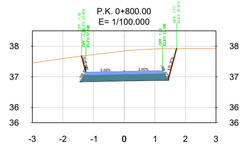
P.K. 0+790.00
E= 1/100.000



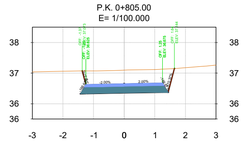
P.K. 0+795.00
E= 1/100.000



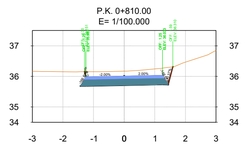
P.K. 0+800.00
E= 1/100.000



P.K. 0+805.00
E= 1/100.000



P.K. 0+810.00
E= 1/100.000



data: Abril 2024

proyecto:

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación: RIBADEO

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · DIRECCIÓN GENERAL DE COSTAS Y DEL MAR

revisión

R05	-	-	-
	-		-
R04	-		-
	-		-
R03	-		-
	-		-
R02	-		-
	-		-
R01	-		-
	-		-
R00	Lanzamiento inicial		-
	-		03/2024

escala: **A1: 100**
A3: 200

plano: **PERFILES TRANSVERSALES Eje 5**

nº plano: **PL 10**

nº hoja: **H07**

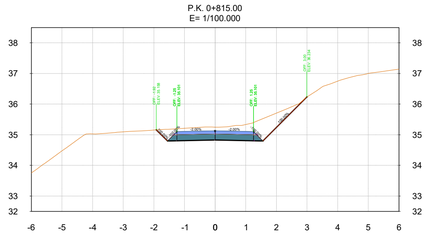
DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MIGUEL ESTEVAN DOLLS
Ingeniero de Caminos, canales y Puertos

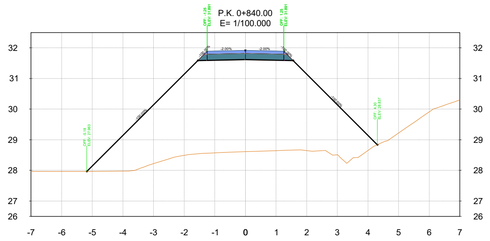
ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
Firmado digitalmente por ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
Fecha: 2024.05.10 15:59:59 +02'00'

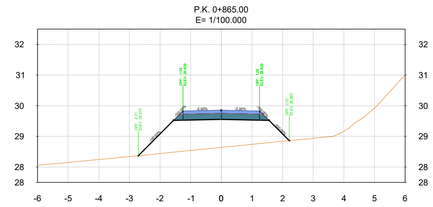
AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

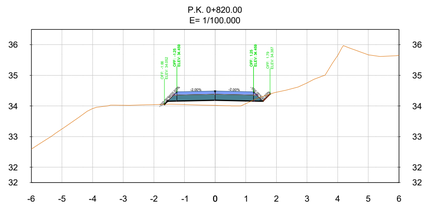
MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33325350E
Firmado digitalmente con ADOBE PDF FILLER
Fecha: 2024.05.07 13:04:00 +02'00'

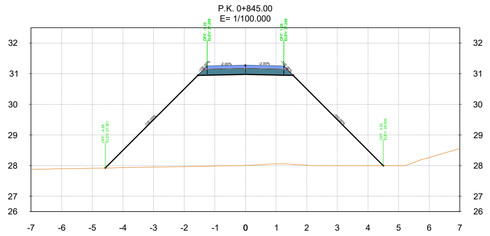
Grupo_10_secciones_01.dgn

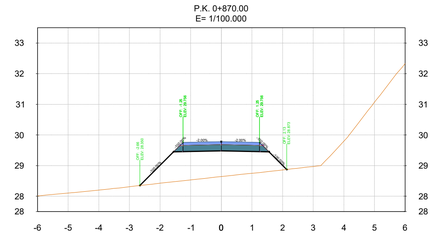


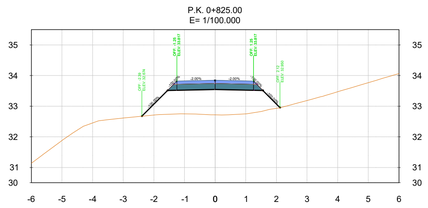


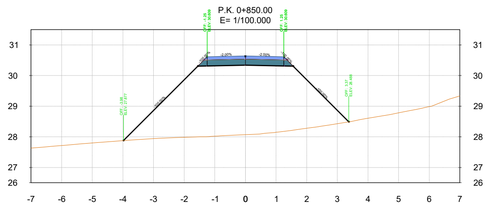


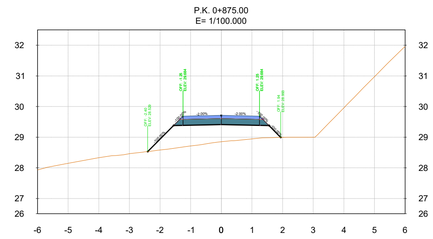


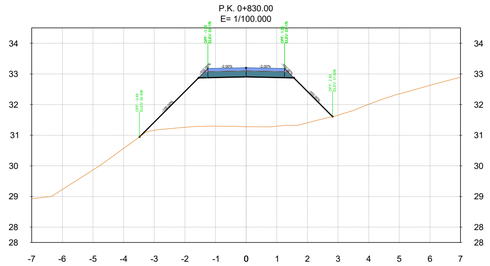


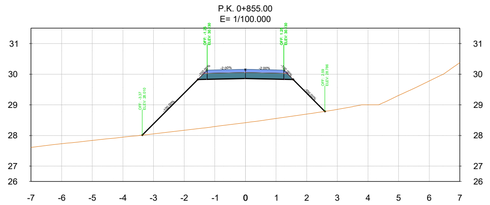


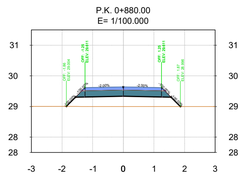


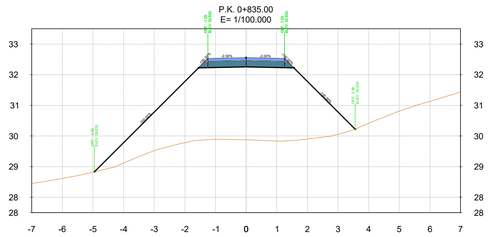


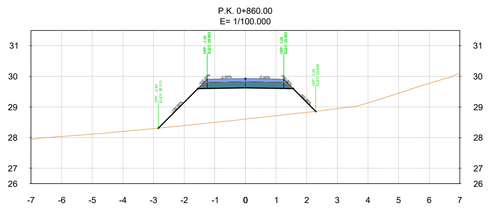


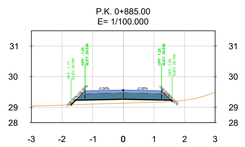












data: Abril 2024

proyecto:

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación: RIBADEO

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión

R05	-		-
	-		-
R04	-		-
	-		-
R03	-		-
	-		-
R02	-		-
	-		-
R01	-		-
	-		-
R00	Lanzamiento inicial		-
	-	03/2024	

escala: **A1: 100**
A3: 200

plano: **PERFILES TRANSVERSALES Eje 6**

nº plano: **PL 10**

nº hoja: **H08**

DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MIGUEL ESTEVAN DOLLS
Ingeniero de Caminos, canales y Puertos

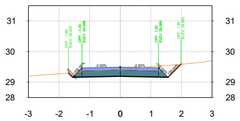
ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
Firmado digitalmente por ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
NIF.CW = ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W C = ES
Fecha: 2024.05.10 16:02:16 +02'00'

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

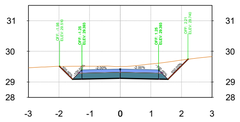
MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33332316E
Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33332316E
Fecha: 2024.05.10 16:02:16 +02'00'

Este documento y la información contenida en el mismo es propiedad de INTECSA-INARSA S.A. y no puede ser reproducido, modificado, transmitido o entregado a terceros sin el consentimiento previo y por escrito de INTECSA-INARSA S.A.

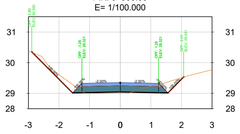
P.K. 0+890.00
E= 1/100.000



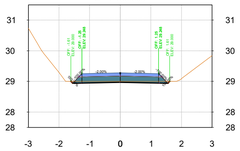
P.K. 0+895.00
E= 1/100.000



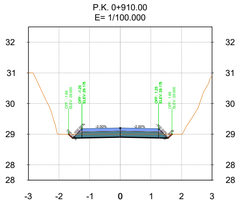
P.K. 0+900.00
E= 1/100.000



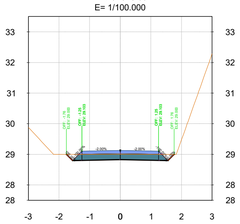
P.K. 0+905.00
E= 1/100.000



P.K. 0+910.00
E= 1/100.000



P.K. 0+915.00
E= 1/100.000



data: Abril 2024

proyecto:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación: RIBADEO

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DE AGUA Y DEL MAR

revisión

R05	-	-	-
	-		-
R04	-	-	-
	-		-
R03	-	-	-
	-		-
R02	-	-	-
	-		-
R01	-	-	-
	-		-
R00	Lanzamiento inicial		-
	-		03/2024

escala: **A1: 100**
A3: 200

plano: **PERFILES TRANSVERSALES**
Eje 6

nº plano: **PL 10**

nº hoja: **H09**

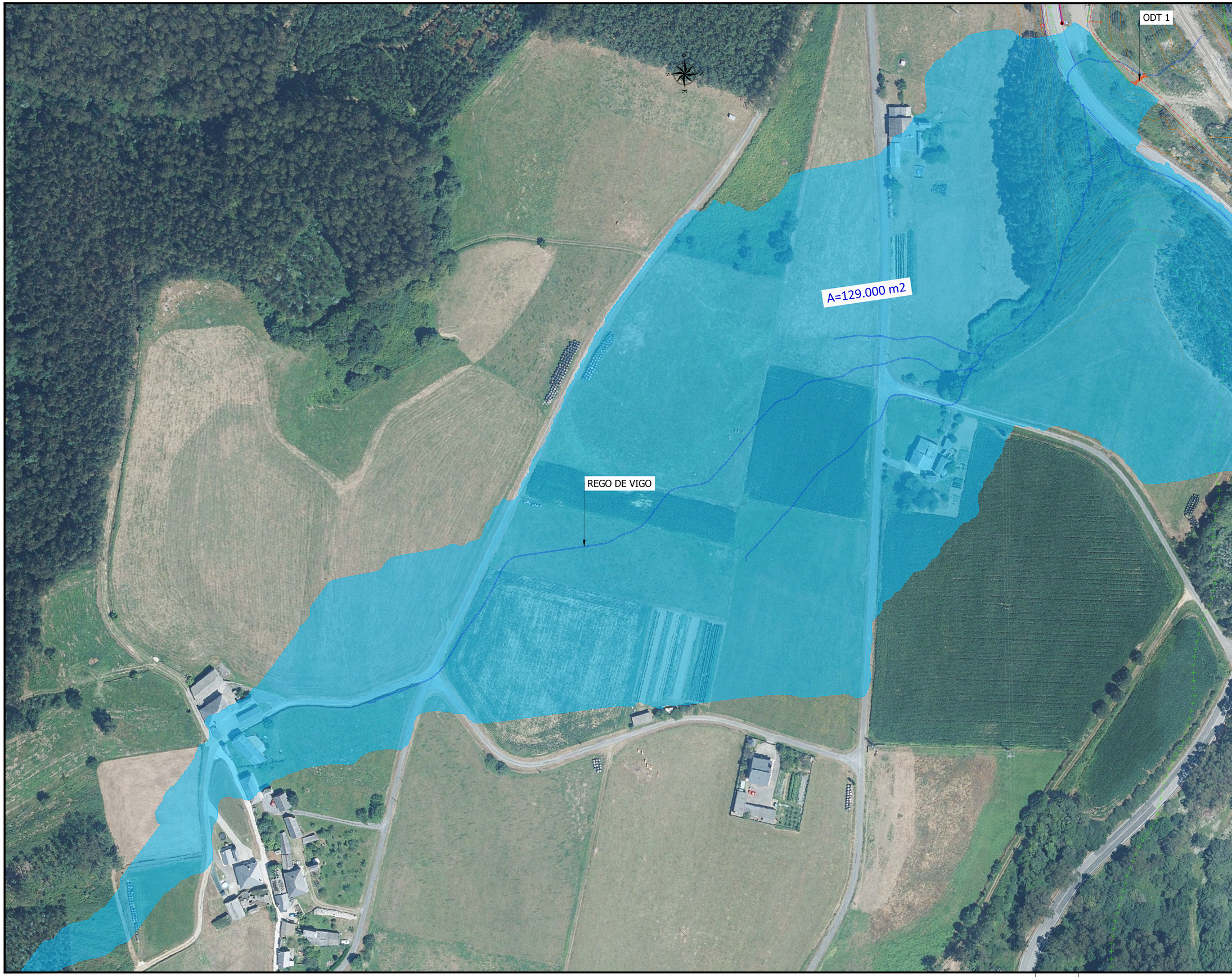
DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MIGUEL ESTEVAN DOLLS
Ingeniero de Caminos, canales y Puertos

ESTEVAN DOLLS JOSE MIGUEL - 21486441W - ESTEVAN DOLLS JOSE MIGUEL
Firmado digitalmente por ESTEVAN DOLLS JOSE MIGUEL - 21486441W - ESTEVAN DOLLS JOSE MIGUEL
Fecha: 2024.05.10 18:04:48 +02'00'

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº: 17.563

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323319E
Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323319E
Fecha: 2024.05.10 14:05:49 +02'00'

Este documento es propiedad de sus autores. Prohibida su reproducción total o parcial sin autorización expresa de los mismos.



data
Abril 2024

proyecto
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación
RIBADEO

promotor
GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión

R05	-	-
R04	-	-
R03	-	-
R02	-	-
R01	-	-
R00	Lanzamiento inicial	-
	-	03/2024

escala
A1: 1000
A3: 2000

plano
PLANTA DE DRENAJE
Cuenca ODT 1

nº plano
PL 11

nº hoja
H01

DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MIGUEL ESTEVAN DOLLS
Ingeniero de Caminos, canales y Puertos

ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W

Firmado digitalmente por ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
NO CIF - ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W C = ES
Fecha: 2024.05.10 14:07:06 +02'00'

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33321210E

Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33321210E
Fecha: 2024.05.10 14:08:06 +02'00'

sv_pl11_planta_drenaje_a1_r0.dwg

CUNETA NO REVESTIDA

SALVACUNETAS BAJO ESTRUCTURAS PVC ⌀400

ODT PVC ⌀400

ODT HORMIGÓN ⌀1200

STOP

0+080 0+190 0+250 0+310 0+370 0+430 0+490 0+510 0+512 0+530 0+540 0+550 0+600 0+670 0+680 0+700 0+710 0+720 0+730 0+750 0+760 0+770 0+780 0+790 0+800 0+810 0+820 0+830 0+840 0+850 0+860 0+870 0+880 0+000 0+010 0+020 0+030 0+040 0+050 0+060 0+070 0+080 0+090 0+100 0+110 0+120 0+130 0+140 0+150 0+160 0+170 0+180 0+190 0+200 0+210 0+220 0+230 0+240 0+250 0+260 0+270 0+280 0+290 0+300 0+310 0+320 0+330 0+340 0+350 0+360 0+370 0+380 0+390



Abril 2024

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación: RIBADEO

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA Y LA SEGURIDAD HÍDRICA

revisión

R05	-	-	-
R04	-	-	-
R03	-	-	-
R02	-	-	-
R01	-	-	-
R00	Lanzamiento inicial	-	03/2024

escala: **A1: 250**
A3: 500

plano: **PLANTA DE DRENAJE**

nº plano: **PL 11**

nº hoja: **H03**

DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MIGUEL ESTEVAN DOLLS
Ingeniero de Caminos, canales y Puertos

ESTEVAN DOLLS JOSE MIGUEL 21486441W
Firmado digitalmente por ESTEVAN DOLLS JOSE MIGUEL - 21486441W
NIF.CN = ESTEVAN DOLLS JOSE MIGUEL - 21486441W
C = ES
Fecha: 2024.05.10 13:06:06 +02'00'

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33325339E
Firmado digitalmente con ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33325339E
Fecha: 2024.05.10 14:03:56 +02'00'

sx_plt_planta_drenaje_01_r1.dwg



data: Abril 2024

proyecto:

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación: RIBADEO

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA Y LA SEQUÍA Y EL RIEGO

revisión:

R05	-	-	-
R04	-	-	-
R03	-	-	-
R02	-	-	-
R01	-	-	-
R00	Lanzamiento inicial	-	-
		-	03/2024

escala: **A1: 250**
A3: 500

plano: **PLANTA DE DRENAJE**

nº plano: **PL 11**

nº hoja: **H04**

DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MIGUEL ESTEVAN DOLLS
Ingeniero de Caminos, canales y Puertos

ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL 21486441W — Firmado digitalmente por ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W — DN: CN = ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W C = ES — Fecha: 2024.05.10 18:15:13 +02'00'

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33325150E — Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33325150E — Fecha: 2024.05.10 18:15:13 +02'00'

AA. 23/02/1999)

Plano_PL11_Planta_de_drenaje_H04.dwg



data
Abril 2024

proyecto
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación
RIBADEO

promotor
GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIOAMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión

R05	-	-
R04	-	-
R03	-	-
R02	-	-
R01	-	-
R00	Lanzamiento inicial	-
	-	03/2024

escala
A1: 250
A3: 500

plano
PLANTA DE DRENAJE

nº plano
PL 11

nº hoja
H05

DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MIGUEL ESTEVAN DOLLS
Ingeniero de Caminos, canales y Puertos

ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
Firmado digitalmente por ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
NO: CN = ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W C = ES
Fecha: 2024.05.10 18:17:57 +02'00'

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323298E
Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323298E
Fecha: 2024.05.10 18:18:00 +02'00'

sv_pl11_planta_drenaje_a1_r0.dwg

0+180

0+200

0+220

0+240

CAMBIO PENDIENTE TRANSVERSAL

CAMBIO PENDIENTE TRANSVERSAL

CAMBIO PENDIENTE TRANSVERSAL

data: Abril 2024

proyecto:

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación: RIBADEO

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA Y LA CONVIVENCIA

revisión:

R05	-	-	-
	-		-
R04	-	-	-
	-		-
R03	-	-	-
	-		-
R02	-	-	-
	-		-
R01	-	-	-
	-		-
R00	Lanzamiento inicial		-
	-		03/2024

escala: **A1: 250**
A3: 500

plano: **PLANTA DE DRENAJE**
Detalle drenaje en giros

nº plano: **PL 11**

nº hoja: **H06**

DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MIGUEL ESTEVAN DOLLS
Ingeniero de Caminos, canales y Puertos

ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
Firmado digitalmente por ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
DN: CN = ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W, C = ES
Fecha: 2024.05.10 09:21:54 +02'00'

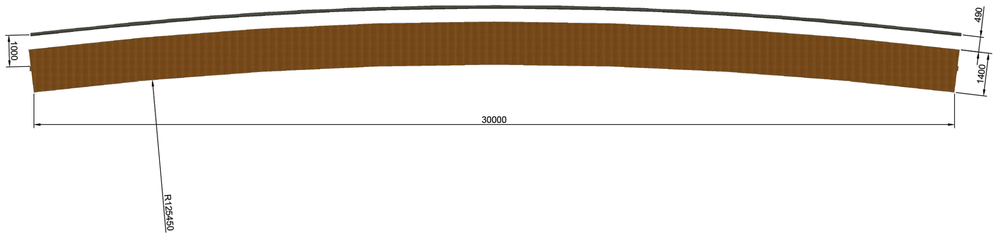
AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº: 17.563

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33325150E
Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33325150E
Fecha: 2024.05.10 14:09:11 +02'00'

Fabra_Planta_Drenaje_Giros_r0.dgn

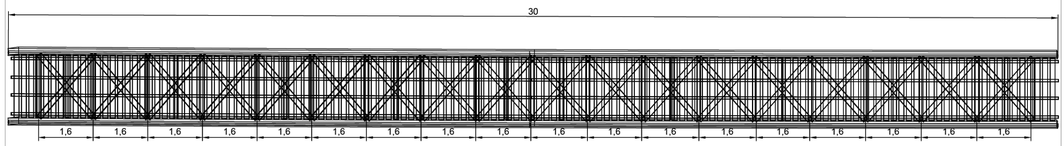
Pasarela en arco de 30 m











data: Abril 2024

proyecto: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN**

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación: RIBADEO

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión

R05	-	-	-
	-		-
R04	-	-	-
	-		-
R03	-	-	-
	-		-
R02	-	-	-
	-		-
R01	-	-	-
	-		-
R00	Lanzamiento inicial	-	-
	-	03/2024	

escala: **A1: indicadas / 2**
A3: indicadas

plano: **ESTRUCTURAS**
Prediseño de pasarelas. Definición geométrica

nº plano: **PL 12**

nº hoja: **H01**

DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MIGUEL ESTEVAN DOLLS
Ingeniero de Caminos, canales y Puertos

ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL 21486441W
Firmado digitalmente por ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
DN: C=ES, O=ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W, CN=ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
Fecha: 2024.05.10 12:24:02 +02'00'

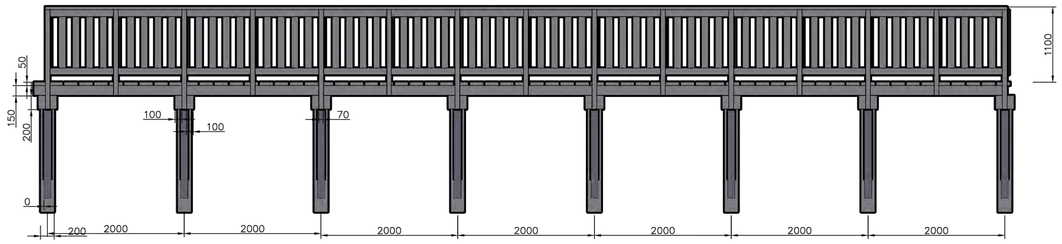
AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

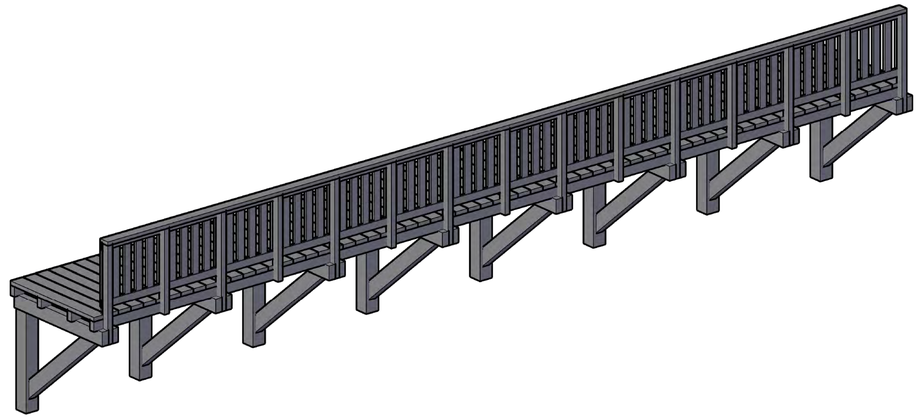
MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33325359E
Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33325359E
Fecha: 2024.05.10 12:24:02 +02'00'

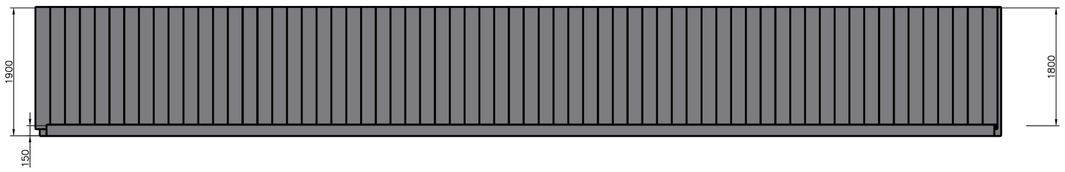
Medidas en mm

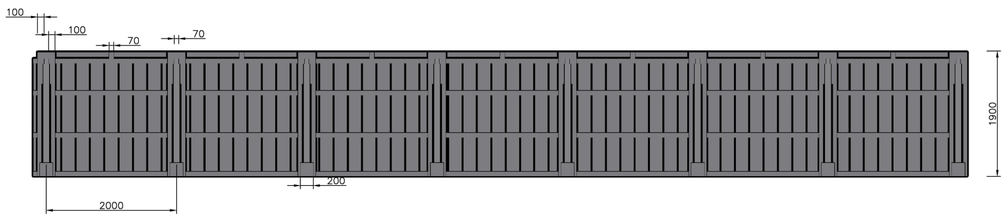
cmapa_1_estructuras_2d.dgn

Pasarela en arco de 30 m









Medidas en mm

data: Abril 2024

proyecto:

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación: RIBADEO

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DE COSTAS Y MAR

revisión:

R05	-	-	-
R04	-	-	-
R03	-	-	-
R02	-	-	-
R01	-	-	-
R00	Lanzamiento inicial	-	-
	-	-	03/2024

escala:
A1: indicadas / 2
A3: indicadas

plano:
ESTRUCTURAS
Prediseño de pasarelas. Definición geométrica

nº plano: **PL 12**

nº hoja: **H02**

DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MIGUEL ESTEVAN DOLLS
Ingeniero de Caminos, canales y Puertos

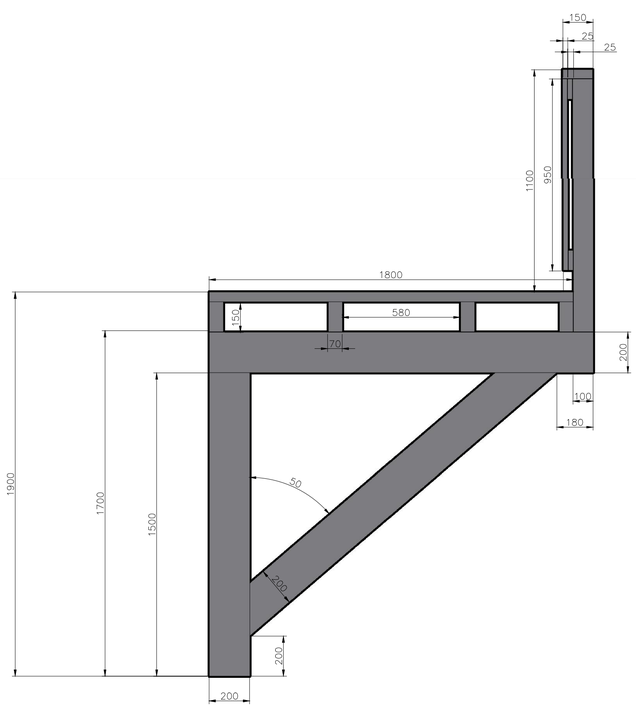
ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
Firmado digitalmente por ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
DN: CN = ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W, C = ES
Fecha: 2024.05.10 16:07:24 +02'00'

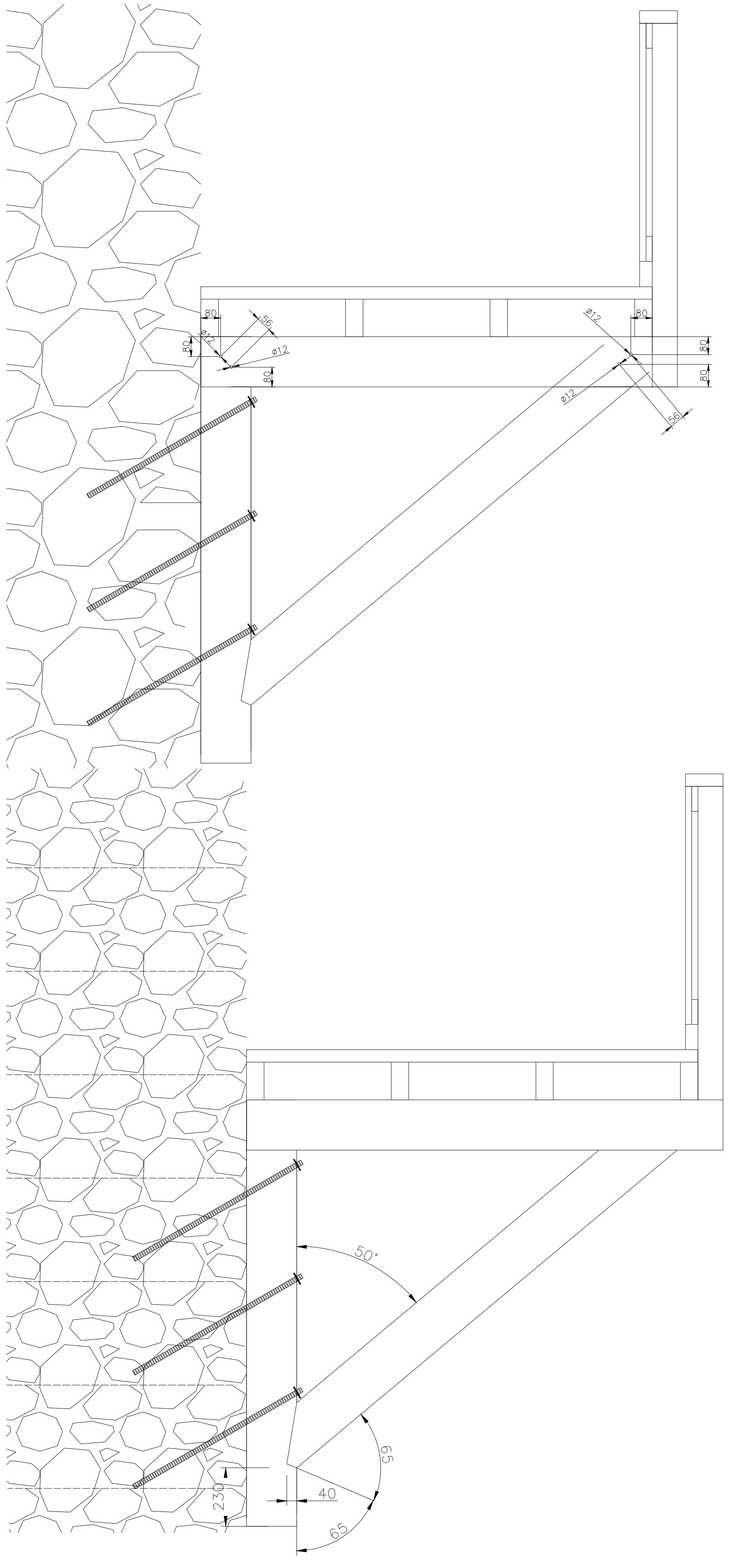
AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing., Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

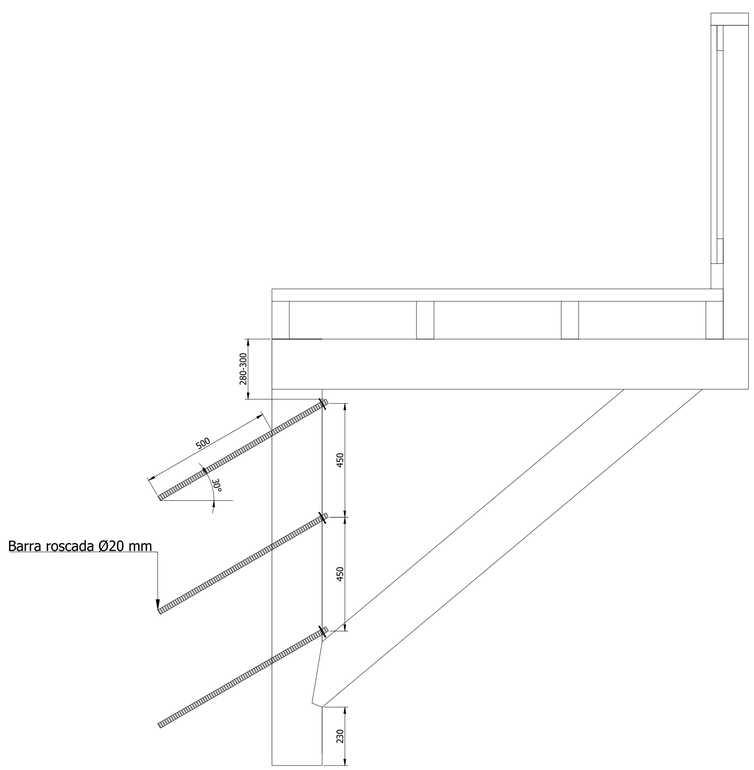
MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33325350E
Firmado digitalmente con IDAPT(AC FNMT Usuarios)
Fecha: 2024.05.07 13:03:37 +02'00'

sv_pl12_estructuras_10.dwg

Pasarela anclada a muro







Medidas en mm

data: Abril 2024

proyecto: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN**

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación: RIBADEO

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión

R05	-		-
	-		-
R04	-		-
	-		-
R03	-		-
	-		-
R02	-		-
	-		-
R01	-		-
	-		-
R00	Lanzamiento inicial		-
	-		03/2024

escala: **A1: indicadas / 2**
A3: indicadas

plano: **ESTRUCTURAS**
Prediseño de pasarelas.
Definición geométrica

nº plano: **PL 12**

nº hoja: **H03**

DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MIGUEL ESTEVAN DOLLS
Ingeniero de Caminos, canales y Puertos

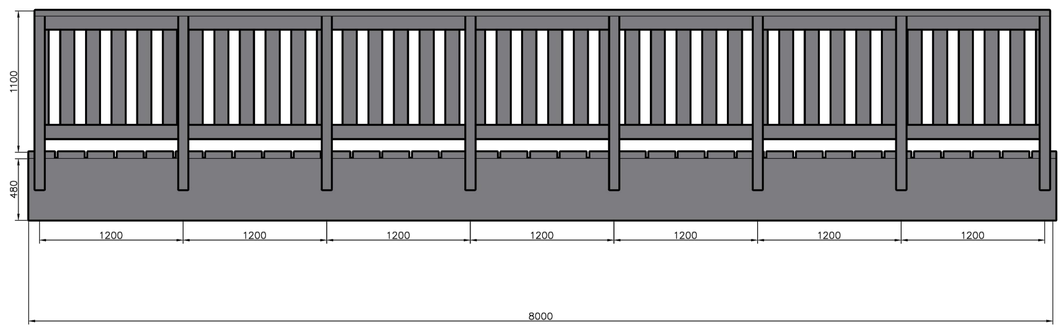
ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
Firmado digitalmente por ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
DN: CN = ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W, C = ES
Fecha: 2024.05.10 18:30:13 +02'00'

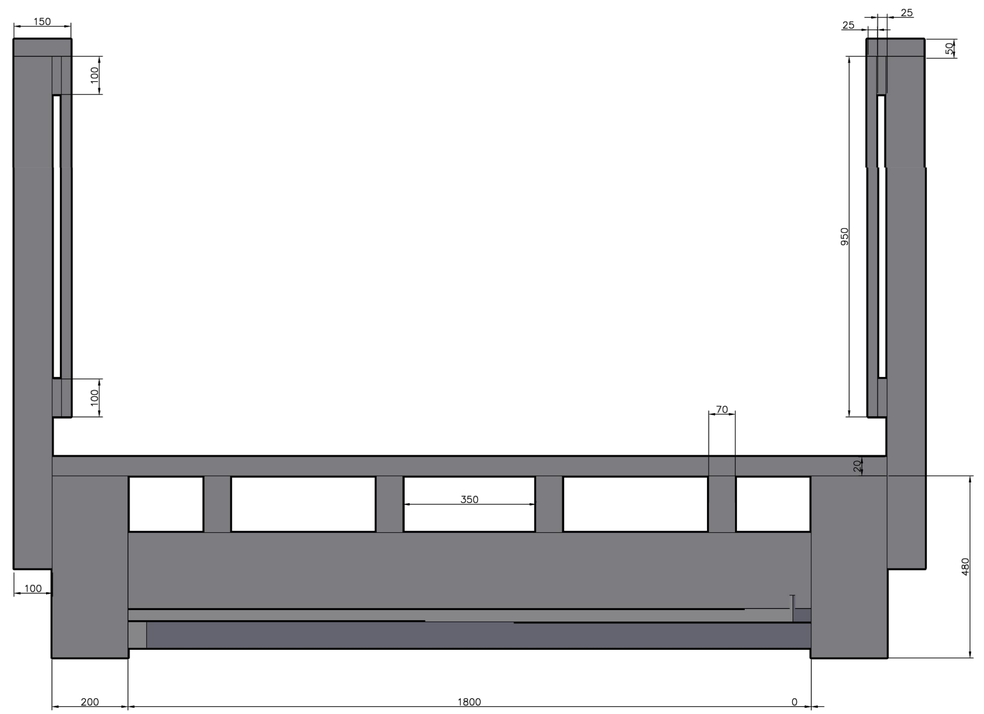
AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº: 17.563

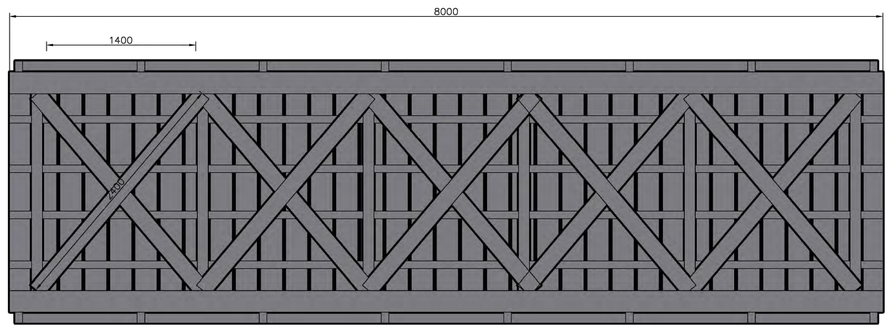
MARTINEZ ESPIÑEIRA - JESUS ANGEL - 33523250E
Firmado digitalmente con el DNIe por MARTINEZ ESPIÑEIRA - JESUS ANGEL - 33523250E
Fecha: 2024.05.07 14:23:08 +02'00'

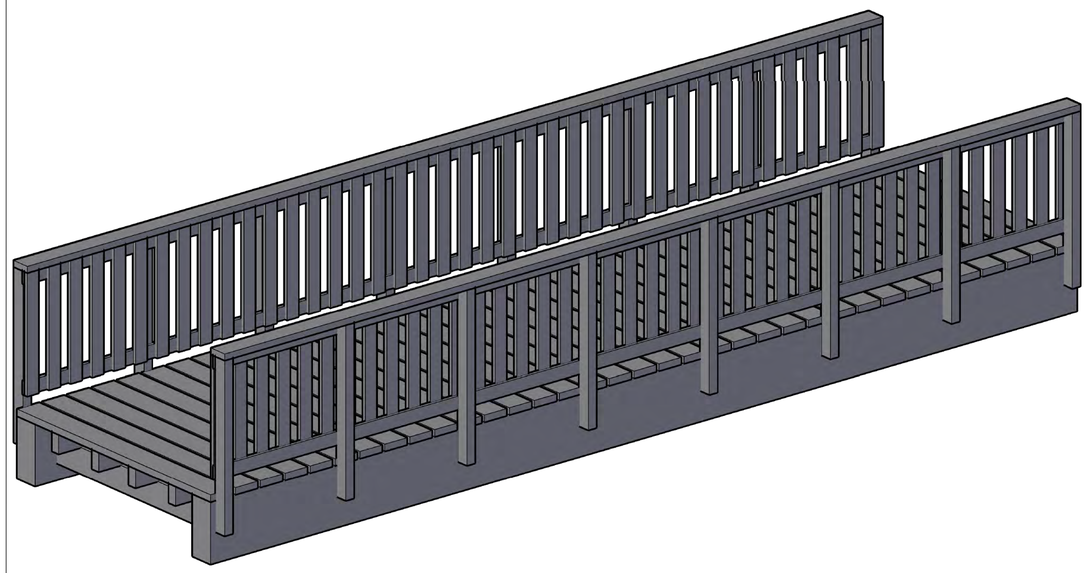
sv_PLE_estructuras_01_v0.dwg

Pasarela biapoyada de 8 m









Medidas en mm

data: Abril 2024

proyecto: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN**

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación: RIBADEO

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · DIRECCIÓN GENERAL DE COSTAS Y DEL MAR

revisión

R05	-	-	-
R04	-	-	-
R03	-	-	-
R02	-	-	-
R01	-	-	-
R00	Lanzamiento inicial	-	03/2024

escala: **A1: indicadas / 2**
A3: indicadas

plano: **ESTRUCTURAS**
Prediseño de pasarelas. Definición geométrica

nº plano: **PL 12**

nº hoja: **H04**

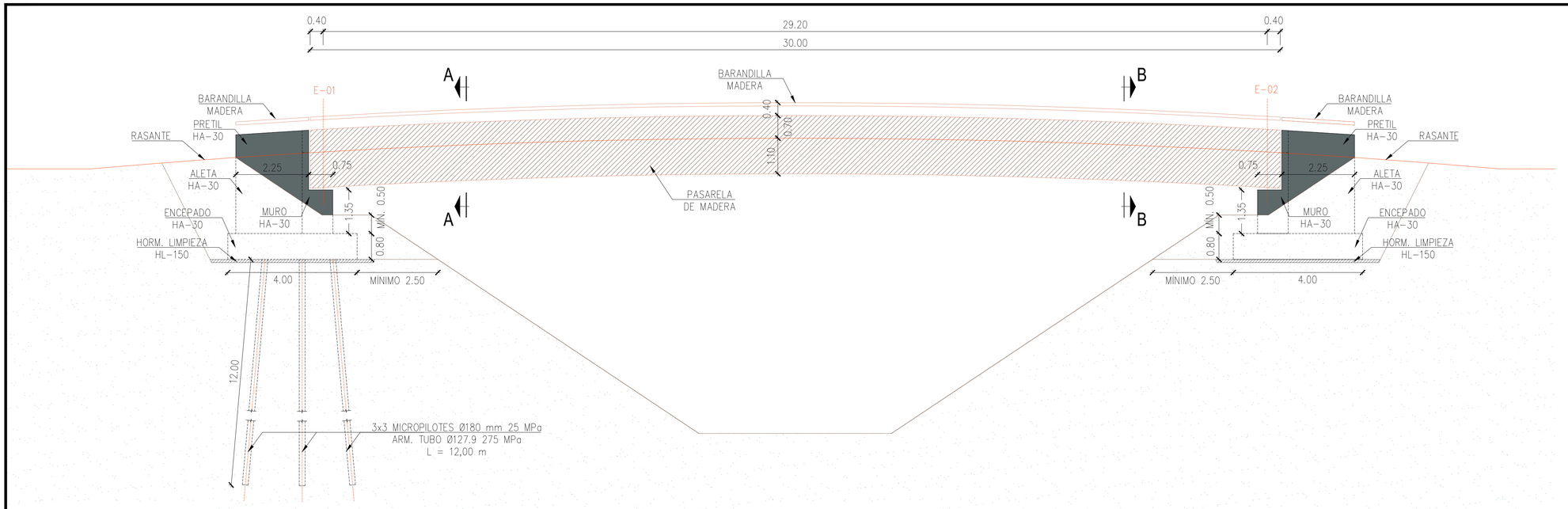
DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MIGUEL ESTEVAN DOLLS
Ingeniero de Caminos, canales y Puertos

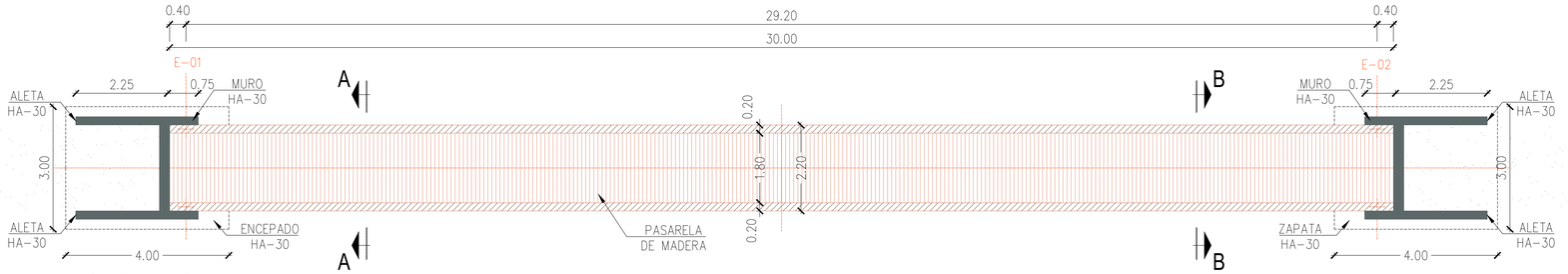
ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
Firmado digitalmente por ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
Nombre de reconocimiento (DN): CN = ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL, SN = ESTEVAN DOLS, GIVENNAME = JOSE MIGUEL, SERIALNUMBER = IDCES-21486441W, C = ES
Fecha: 2024.05.10 18:32:34 +02'00'

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº: 17.563

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323259E
Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323259E
Fecha: 2024.05.10 18:32:34 +02'00'

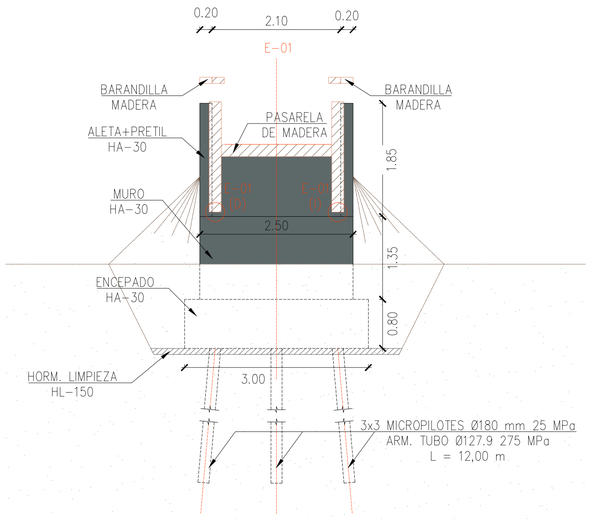
s:\pl2_estructuras_r04.dwg





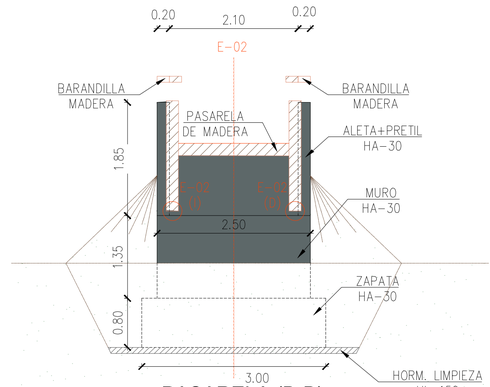
PASARELA (PLANTA)

ESCALA 1/150



PASARELA (A-A)

ESCALA 1/100



PASARELA (B-B)

ESCALA 1/100

NOTAS DE CIMENTACIÓN

1.– LOS PARÁMETROS GEOTÉCNICOS DEBERÁN SER COMPROBADOS EN OBRA.
2.– NIVEL DE CIMENTACIÓN SUPERFICIAL E-2: (–2,00 m) NIVEL 3 SUSTRATO ROCOSO PIZARROSO G.M. IV–III
NIVEL DE CIMENTACIÓN PROFUNDA E-1: (–7,40 m) NIVEL 3 SUSTRATO ROCOSO PIZARROSO G.M. IV–III CON EMPOTRAMIENTO MÍNIMO 4–5 m.
3.– TENSIÓN ADMISIBLE ZAPATAS: 2,00 kg/cm2
ROZ. UNIT. FUSTE NIVEL 1 RELLENO 0,03 MPa
ROZ. UNIT. FUSTE NIVEL 3 ROCA 0,15 MPa
4.– PESO ESPECÍFICO RELLENOS: 20.00 kN/m2
5.– ÁNGULO ROZAMIENTO INTERNO: 30°
6.– NIVEL FREÁTICO: NO SE HA DETECTADO N.F.
7.– SUELO NO AGRESIVO AL HORMIGÓN
8.– SUELO NO SUSCEPTIBLE DE EXPANSIVIDAD NI COLAPSABLE
9.– EXCAVACIÓN CON MEDIOS CONVENCIONALES
10.– TALUDES DE EXCAVACIÓN: SE RECOMIENDA REALIZAR LA EXCAVACIÓN AL ABRIGO DE ENTIBACIONES (TABLESTACAS) Y GENERACIÓN DE EXPLANADAS DE TRABAJO CON MATERIAL GRUESO CON ADECUADAS PRESTACIONES DE SOPORTE Y DRENAJE
11.– EN EL SUPUESTO DE NO ENCONTRARSE ESTRATO FIRME Y COMPACTO SE CONTINUARÁ LA EXCAVACIÓN HASTA HALLAR ESTRATO FIRME Y HOMOGÉNEO OPTANDO ENTONCES POR POZOS DE CIMENTACIÓN RELLENOS DE HORMIGÓN EN MASA
12.– EN EL CASO DE APARECER ZONAS BLANDAS, TRAS LA INSPECCIÓN DEL FONDO DE LOS VACIADOS, ESTAS SERÁN ATRAVESADAS EVITANDO ASÍ POSIBLES ASIENTOS DIFERENCIALES DE LA CIMENTACIÓN
13.– LA EJECUCIÓN DEL HORMIGÓN DE LIMPIEZA DEBERÁ REALIZARSE DE MANERA RÁPIDA DE FORMA QUE EL TERRENO NO PUEDA VER ALTERADAS SUS CONDICIONES POR LA INTEMPERIE
14.– TODAS LAS CIMENTACIONES PARA CADA UNA DE LAS ESTRUCTURAS DEBERÁN SER REALIZADAS SOBRE EL MISMO NIVEL PARA EVITAR POSIBLES ASIENTOS DIFERENCIALES

CUADRO DE NOTAS GENERALES

1.– LA SOLUCIÓN ESTRUCTURAL PROPUESTA PARA LOS ELEMENTOS CONTENIDOS EN ESTOS PLANOS QUEDA CONDICIONADA A LOS PLANOS DE INSTALACIONES, ARQUITECTURA, SERVICIOS, TOPOGRAFÍA, PARÁMETROS GEOTÉCNICOS, ETC... CONTRASTADOS PREVIO A SU EJECUCIÓN. EN CASO DE DISCREPANCIA, LA DIRECCIÓN DE OBRA DECIDIRÁ EL POSIBLE AJUSTE GEOMÉTRICO Y RECÁLCULO
2.– DOSIFICACIÓN DE LOS HORMIGONES:
EL HORMIGÓN DEBERÁ CUMPLIR CON LOS REQUISITOS DE CÓDIGO ESTRUCTURAL SOBRE EL CONTENIDO DE AGUA Y CEMENTO INDICADOS PARA AMBIENTES XC2/XC3:
– MÁX. RELACIÓN a/c=0,60/0.55
•LECHADA MICROPILOTES 0,40<a/c<0,55
– MÍN. CONTENIDO DE CEMENTO 275/300 kg/m³
– MÍN. RESIST. RECOMENDADA 25/30 N/mm²
3.– TIPO DE CEMENTO RECOMENDADO:
– CEM I / CEM II/A
– EN PRESENCIA DE SULFATOS SE EMPLEARÁ CEM. SULFORRESISTENTE SR
4.– PARA ASEGURAR LOS RECUBRIMIENTOS SE USARÁN SEPARADORES DE MORTERO DE CEMENTO U OTRO SISTEMA ADECUADO SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL
5.– TABLA DE LONGITUDES DE SOLAPE Y ANCLAJE.

HA-25/30	ANCLAJE (Lb) (cm)		SOLAPE (Ls) (cm)	
Ø	Lbl	Lbll	Ls	Lsll
8	20	29	40	57
10	25	36	50	71
12	30	43	60	86
16	40	57	80	114

6.– SALVO INDICACIÓN EN CONTRA TODAS LAS COTAS EN METROS.

CONDICIONES DE CONTORNO EN APOYOS

APOYO	DESPL. LONG.	DESPL. TRANS.	GIRO EJE TRANS
E–01 (D)	LIBRE	LIBRE	LIBRE
E–01 (I)	LIBRE	FIJO	LIBRE
E–02 (D)	FIJO	LIBRE	LIBRE
E–02 (I)	FIJO	FIJO	LIBRE

CUADRO DE CARGAS

PESO PROPIO:
– HORMIGÓN: 25,00 kN/m3
– ACERO: 78,50 kN/m3
CARGAS MUERTAS:
– PASARELA: 31,45 kN/APOYO
– BARANDILLAS: 0,20 kN/ml
PESO DE RELLENOS: 20.00 kN/m3
COEFICIENTE EMPUJE ACTIVO: 0,44
COEFICIENTE EMPUJE REPOSO: 0,66
NIEVE: 3,96 kN/APOYO
SOBRECARGAS DE USO:
– VERTICAL PASARELA: 67,85 kN/APOYO
– HORIZONTAL TRANSVERSAL PASARELA: 22,50 kN/APOYO
– HORIZONTAL LONGITUDINAL PASARELA: 13,50 kN/APOYO
VIENTO:
– VERTICAL PASARELA: +55,20 kN/APOYO (–13,60 kN/APOYO)
– HORIZONTAL TRANSVERSAL PASARELA: 42,00 kN/APOYO

NOTAS DE MICROPILOTES

– DIÁMETRO DE PERFORACIÓN: 180 mm.
– DIÁMETRO NOMINAL DISEÑO: 171 mm.
– DIÁMETRO ARMADURA TUBULAR: 127 mm.
– ESPESOR ARMADURA TUBULAR: 9 mm.
– LÍMITE ELÁSTICO ARM. TUBULAR: 275 MPa
– INYECCIÓN MICROPILOTES TIPO IU
– RESISTENCIA CARACTERÍSTICA LECHADA 25 MPa
– SE CONSIDERA UNA EJECUCIÓN CON NIVEL FREÁTICO PERMANENTEMENTE BAJO LA PUNTA DEL MICROPILOTE Y PERFORACIÓN SIN REVESTIR, SIN EMPLEO DE LODOS (Fe=1.30)
– LOS ELEMENTOS DE UNIÓN DEBERÁN RESISTIR COMO MÍNIMO LO MISMO QUE LA ARMADURA TUBULAR
– COEFICIENTES DE LAS UNIONES DE TUBOS:
Fuc (Compresión): 1.00
Fut (Tracción): 1.00
– EL ACABADO DEL HORMIGÓN DE LA CONEXIÓN EN ENCEPADO SERÁ DE RUGOSIDAD ALTA PARA GARANTIZAR SU ADECUADA ADHERENCIA

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

	MATERIAL	CALIDAD	Cmín	ΔCdev	Cnom	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE RESISTENCIA
HORMIGÓN	HORMIGÓN DE LIMPIEZA Y NIVELACIÓN	HL–150/S1/20	–	–	–	ESTADÍSTICO	γ_c = 1.50
	HORMIGÓN EN ALZADOS	HA–30/S2/20/XS1	30	5	35		
	HORMIGÓN EN CIMENTACIÓN	HA–30/S2/20/XC2	30	5	35		
	LECHADA DE INYECCIÓN MICROPILOTES	HM–25/S3/2/XC2	>25	–	–		
ACERO	ACERO EN ARMADURAS PASIVAS	B 500 S	–	–	–	NORMAL	γ_s = 1.15
	ACERO ESTRUCTURAL	S 275 JR	–	–	–	NORMAL	γ_A = 1.10

MATERIAL	NIVEL DE EJECUCIÓN	COEF. MAYORACIÓN
ESTRUCTURA	INTENSO	γ_G = 1.35 γ_Q = 1.50

data

Abril 2024

proyecto

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación

RIBADEO

promotor

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · DIRECCIÓN GENERAL DE AGUA

revisión

R05	-	-
R04	-	-
R03	-	-
R02	-	-
R01	-	-
R00	Lanzamiento inicial	-
	-	03/2024

escala

A1: indicadas / 2
A3: indicadas

plano

ESTRUCTURAS
Cimentaciones.
Definición geométrica

nº plano

PL 12

nº hoja

H05

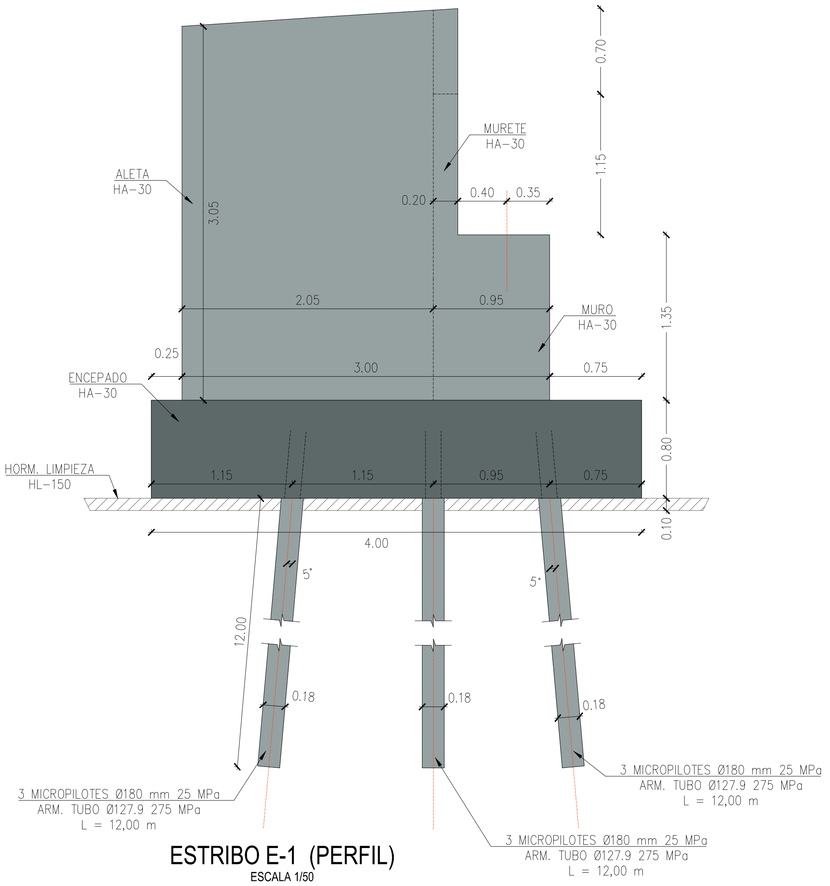
DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MIGUEL ESTEVAN DOLLS
Ingeniero de Caminos, canales y Puertos

ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441Y
Firmado digitalmente por ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441Y
Fecha: 2024.05.10 18:58:42 +02'00'

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

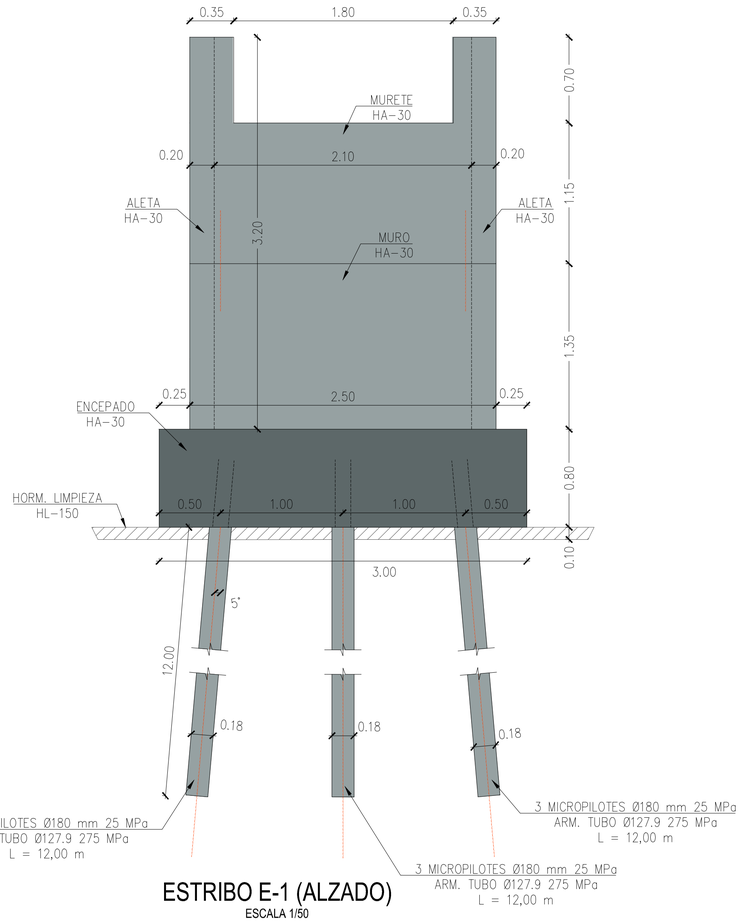
MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323298E
Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323298E
Fecha: 2024.05.07 11:52:24 +02'00'

s1_pl12_estructuras_cimentaciones_r04.dwg



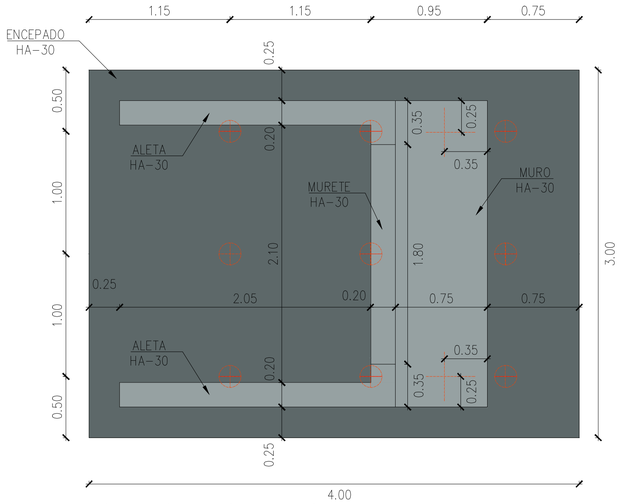
ESTRIBO E-1 (PERFIL)

ESCALA 1/50



ESTRIBO E-1 (ALZADO)

ESCALA 1/50



ESTRIBO E-1 (PLANTA)

ESCALA 1/50

NOTAS DE CIMENTACIÓN

1.– LOS PARÁMETROS GEOTÉCNICOS DEBERÁN SER COMPROBADOS EN OBRA.
2.– NIVEL DE CIMENTACIÓN SUPERFICIAL E-2: (–2,00 m) NIVEL 3 SUSTRATO ROCOSO PIZARROSO G.M. IV–III
NIVEL DE CIMENTACIÓN PROFUNDA E-1: (–7,40 m) NIVEL 3 SUSTRATO ROCOSO PIZARROSO G.M. IV–III CON EMPOTRAMIENTO MÍNIMO 4–5 m.
3.– TENSIÓN ADMISIBLE ZAPATAS: 2,00 kg/cm2
ROZ. UNIT. FUSTE NIVEL 1 RELLENO 0,03 MPa
ROZ. UNIT. FUSTE NIVEL 3 ROCA 0,15 MPa
4.– PESO ESPECIFICO RELLENOS: 20,00 kN/m2
5.– ANGULO ROZAMIENTO INTERNO: 30°
6.– NIVEL FREÁTICO: NO SE HA DETECTADO N.F.
7.– SUELO NO AGRESIVO AL HORMIGÓN
8.– SUELO NO SUSCEPTIBLE DE EXPANSIVIDAD NI COLAPSABLE
9.– EXCAVACIÓN CON MEDIOS CONVENCIONALES
10.– TALUDES DE EXCAVACIÓN: SE RECOMIENDA REALIZAR LA EXCAVACIÓN AL ABRIGO DE ENTIBACIONES (TABLESTACAS) Y GENERACIÓN DE EXPLANADAS DE TRABAJO CON MATERIAL GRUESO CON ADECUADAS PRESTACIONES DE SOPORTE Y DRENAJE
11.– EN EL SUPUESTO DE NO ENCONTRARSE ESTRATO FIRME Y COMPACTO SE CONTINUARÁ LA EXCAVACIÓN HASTA HALLAR ESTRATO FIRME Y HOMOGÉNEO OPTANDO ENTONCES POR POZOS DE CIMENTACIÓN RELLENOS DE HORMIGÓN EN MASA
12.– EN EL CASO DE APARECER ZONAS BLANDAS, TRAS LA INSPECCIÓN DEL FONDO DE LOS VACIADOS, ESTAS SERÁN ATRAVESADAS EVITANDO ASÍ POSIBLES ASIENTOS DIFERENCIALES DE LA CIMENTACIÓN
13.– LA EJECUCIÓN DEL HORMIGÓN DE LIMPIEZA DEBERÁ REALIZARSE DE MANERA RÁPIDA DE FORMA QUE EL TERRENO NO PUEDA VER ALTERADAS SUS CONDICIONES POR LA INTEMPERIE
14.– TODAS LAS CIMENTACIONES PARA CADA UNA DE LAS ESTRUCTURAS DEBERÁN SER REALIZADAS SOBRE EL MISMO NIVEL PARA EVITAR POSIBLES ASIENTOS DIFERENCIALES

CUADRO DE NOTAS GENERALES

1.– LA SOLUCIÓN ESTRUCTURAL PROPUESTA PARA LOS ELEMENTOS CONTENIDOS EN ESTOS PLANOS QUEDA CONDICIONADA A LOS PLANOS DE INSTALACIONES, ARQUITECTURA, SERVICIOS, TOPOGRAFÍA, PARÁMETROS GEOTÉCNICOS, ETC... CONTRASTADOS PREVIO A SU EJECUCIÓN. EN CASO DE DISCREPANCIA, LA DIRECCIÓN DE OBRA DECIDIRÁ EL POSIBLE AJUSTE GEOMÉTRICO Y RECÁLCULO
2.– DOSIFICACIÓN DE LOS HORMIGONES:
EL HORMIGÓN DEBERÁ CUMPLIR CON LOS REQUISITOS DE CÓDIGO ESTRUCTURAL SOBRE EL CONTENIDO DE AGUA Y CEMENTO INDICADOS PARA AMBIENTES XC2/XC3:
– MÁX. RELACIÓN a/c=0,60/0.55
•LECHADA MICROPILOTES 0,40<a/c<0,55
– MÍN. CONTENIDO DE CEMENTO 275/300 kg/m³
– MÍN. RESIST. RECOMENDADA 25/30 N/mm²
3.– TIPO DE CEMENTO RECOMENDADO:
– CEM I / CEM II/A
– EN PRESENCIA DE SULFATOS SE EMPLEARÁ CEM. SULFORRESISTENTE SR
4.– PARA ASEGURAR LOS RECUBRIMIENTOS SE USARÁN SEPARADORES DE MORTERO DE CEMENTO U OTRO SISTEMA ADECUADO SEGUN CÓDIGO ESTRUCTURAL
5.– TABLA DE LONGITUDES DE SOLAPE Y ANCLAJE.

HA-25/30	ANCLAJE (Lb) (cm)		SOLAPE (Ls) (cm)	
Ø	Lbl	Lbll	Ls	Lsll
8	20	29	40	57
10	25	36	50	71
12	30	43	60	86
16	40	57	80	114

6.– SALVO INDICACIÓN EN CONTRA TODAS LAS COTAS EN METROS.

CONDICIONES DE CONTORNO EN APOYOS

APOYO	DESPL. LONG.	DESPL. TRANS.	GIRO EJE TRANS
E–01 (D)	LIBRE	LIBRE	LIBRE
E–01 (I)	LIBRE	FIJO	LIBRE
E–02 (D)	FIJO	LIBRE	LIBRE
E–02 (I)	FIJO	FIJO	LIBRE

CUADRO DE CARGAS

PESO PROPIO:
– HORMIGÓN: 25,00 kN/m3
– ACERO: 78,50 kN/m3
CARGAS MUERTAS:
– PASARELA: 31,45 kN/APOYO
– BARANDILLAS: 0,20 kN/ml
PESO DE RELLENOS: 20.00 kN/m3
COEFICIENTE EMPUJE ACTIVO: 0,44
COEFICIENTE EMPUJE REPOSO: 0,66
NIEVE: 3,96 kN/APOYO

SOBRECARGAS DE USO:
– VERTICAL PASARELA: 67,85 kN/APOYO
– HORIZONTAL TRANSVERSAL PASARELA: 22,50 kN/APOYO
– HORIZONTAL LONGITUDINAL PASARELA: 13,50 kN/APOYO
VIENTO:
– VERTICAL PASARELA: +55,20 kN/APOYO (–13,60 kN/APOYO)
– HORIZONTAL TRANSVERSAL PASARELA: 42,00 kN/APOYO

NOTAS DE MICROPILOTES

– DIÁMETRO DE PERFORACIÓN: 180 mm.
– DIÁMETRO NOMINAL DISEÑO: 171 mm.
– DIÁMETRO ARMADURA TUBULAR: 127 mm.
– ESPESOR ARMADURA TUBULAR: 9 mm.
– LIMITE ELÁSTICO ARM. TUBULAR: 275 MPa
– INYECCIÓN MICROPILOTES TIPO IU
– RESISTENCIA CARACTERÍSTICA LECHADA 25 MPa
– SE CONSIDERA UNA EJECUCIÓN CON NIVEL FREÁTICO PERMANENTEMENTE BAJO LA PUNTA DEL MICROPILOTE Y PERFORACIÓN SIN REVESTIR, SIN EMPLEO DE LODOS (Fe=1.30)
– LOS ELEMENTOS DE UNIÓN DEBERÁN RESISTIR COMO MÍNIMO LO MISMO QUE LA ARMADURA TUBULAR
– COEFICIENTES DE LAS UNIONES DE TUBOS:
Fuc (Compresión): 1.00
Fut (Tracción): 1.00
– EL ACABADO DEL HORMIGÓN DE LA CONEXIÓN EN ENCEPADO SERÁ DE RUGOSIDAD ALTA PARA GARANTIZAR SU ADECUADA ADHERENCIA

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

MATERIAL		CALIDAD	Cmín	ΔCdev	Cnom	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE RESISTENCIA
HORMIGÓN	HORMIGÓN DE LIMPIEZA Y NIVELACIÓN	HL–150/S1/20	–	–	–	ESTADÍSTICO	γ_c = 1.50
	HORMIGÓN EN ALZADOS	HA–30/S2/20/XS1	30	5	35		
	HORMIGÓN EN CIMENTACIÓN	HA–30/S2/20/XC2	30	5	35		
	LECHADA DE INYECCIÓN MICROPILOTES	HM–25/S3/2/XC2	>25	–	–		
ACERO	ACERO EN ARMADURAS PASIVAS	B 500 S	–	–	–	NORMAL	γ_S = 1.15
	ACERO ESTRUCTURAL	S 275 JR	–	–	–	NORMAL	γ_A = 1.10

MATERIAL	NIVEL DE EJECUCIÓN	COEF. MAYORACIÓN
ESTRUCTURA	INTENSO	γ_G = 1.35 γ_Q = 1.50

Abril 2024

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

RIBADEO

DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MIGUEL ESTEVAN DOLLS
Ingeniero de Caminos, canales y Puertos

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

revisión	
R05	-
R04	-
R03	-
R02	-
R01	-
R00	Lanzamiento inicial
	03/2024

A1: indicadas / 2
A3: indicadas

ESTRUCTURAS
Cimentaciones.
Definición geométrica

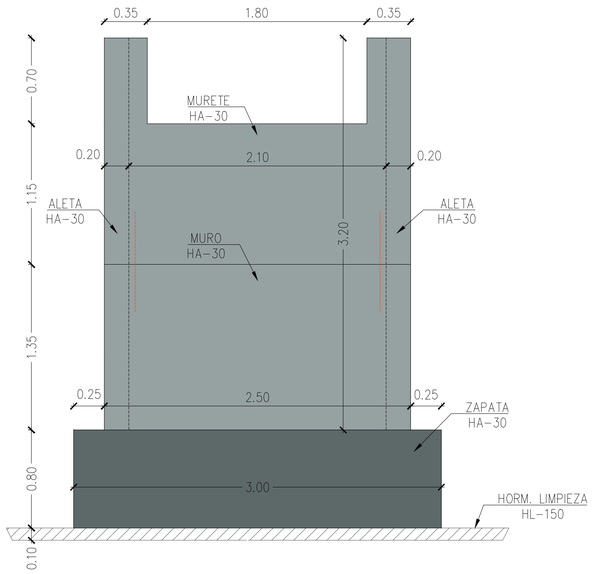
PL 12

H06

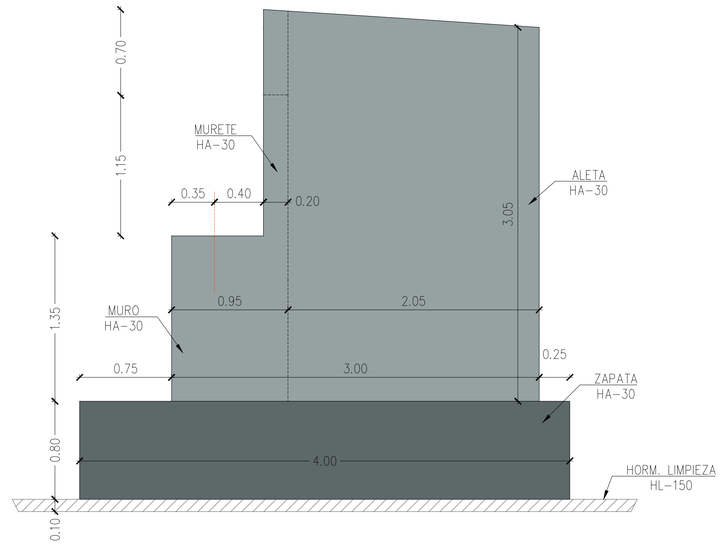
Firmado digitalmente por ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, cn=ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W, c=ES
Fecha: 2024.05.10 12:37:44 +02'00'

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323229E
Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323229E
Fecha: 2024.04.07 14:02:06 +02'00'

Generado con nuevos_est_v01.dwg



ESTRIBO E-2 (ALZADO)
ESCALA 1/50



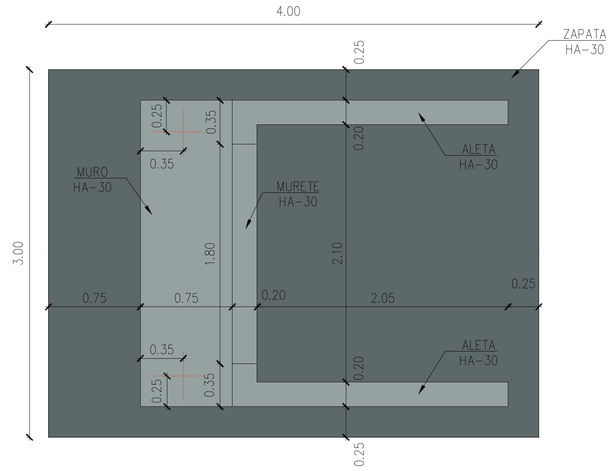
ESTRIBO E-2 (PERFIL)
ESCALA 1/50

ZAPATA P-8,5 M (ALZADO)
ESCALA 1/50



ZAPATA P-8,5 M (PERFIL)
ESCALA 1/50

ZAPATA P-8,5 M (PLANTA)
ESCALA 1/50



CUADRO DE CARGAS

PESO PROPIO:
- HORMIGÓN: 25,00 kN/m3
- ACERO: 78,50 kN/m3

CARGAS MUERTAS:
- PASARELA: 31,45 kN/APOYO
- BARANDILLAS: 0,20 kN/ml

PESO DE RELLENOS: 20.00 kN/m3

COEFICIENTE EMPUJE ACTIVO: 0,44

COEFICIENTE EMPUJE REPOSO: 0,66

NIEVE: 3,96 kN/APOYO

SOBRECARGAS DE USO:
- VERTICAL PASARELA: 67,85 kN/APOYO
- HORIZONTAL TRANSVERSAL PASARELA: 22,50 kN/APOYO
- HORIZONTAL LONGITUDINAL PASARELA: 13,50 kN/APOYO

VIENTO:
- VERTICAL PASARELA: +55,20 kN/APOYO (-13,60 kN/APOYO)
- HORIZONTAL TRANSVERSAL PASARELA: 42,00 kN/APOYO

NOTAS DE MICROPILOTES

- DIÁMETRO DE PERFORACIÓN: 180 mm.
- DIÁMETRO NOMINAL DISEÑO: 171 mm.
- DIÁMETRO ARMADURA TUBULAR: 127 mm.
- ESPESOR ARMADURA TUBULAR: 9 mm.
- LIMITE ELÁSTICO ARM. TUBULAR: 275 MPa
- INYECCIÓN MICROPILOTES TIPO IU
- RESISTENCIA CARACTERÍSTICA LECHADA 25 MPa
- SE CONSIDERA UNA EJECUCIÓN CON NIVEL FREÁTICO PERMANENTEMENTE BAJO LA PUNTA DEL MICROPILOTE Y PERFORACIÓN SIN REVESTIR, SIN EMPLEO DE LODOS (Fe=1.30)
- LOS ELEMENTOS DE UNIÓN DEBERÁN RESISTIR COMO MÍNIMO LO MISMO QUE LA ARMADURA TUBULAR
- COEFICIENTES DE LAS UNIONES DE TUBOS:
  Fuc (Compresión): 1.00
  Fut (Tracción): 1.00
- EL ACABADO DEL HORMIGÓN DE LA CONEXIÓN EN ENCEPADO SERÁ DE RUGOSIDAD ALTA PARA GARANTIZAR SU ADECUADA ADHERENCIA

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

	MATERIAL	CALIDAD	Cmín	ΔCdev	Cnom	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE RESISTENCIA
HORMIGÓN	HORMIGÓN DE LIMPIEZA Y NIVELACIÓN	HL-150/S1/20	–	–	–	ESTADÍSTICO	γ_c = 1.50
	HORMIGÓN EN ALZADOS	HA-30/S2/20/XS1	30	5	35		
	HORMIGÓN EN CIMENTACIÓN	HA-30/S2/20/XC2	30	5	35		
	LECHADA DE INYECCIÓN MICROPILOTES	HM-25/S3/2/XC2	>25	–	–		
ACERO	ACERO EN ARMADURAS PASIVAS	B 500 S	–	–	–	NORMAL	γ_s = 1.15
	ACERO ESTRUCTURAL	S 275 JR	–	–	–	NORMAL	γ_A = 1.10

MATERIAL	NIVEL DE EJECUCIÓN	COEF. MAYORACIÓN
ESTRUCTURA	INTENSO	γ_G = 1.35 γ_Q = 1.50

NOTAS DE CIMENTACIÓN

1.– LOS PARÁMETROS GEOTÉCNICOS DEBERÁN SER COMPROBADOS EN OBRA.
2.– NIVEL DE CIMENTACIÓN SUPERFICIAL E-2: (–2,00 m) NIVEL 3 SUSTRATO ROCOSO PIZARROSO G.M. IV–III
NIVEL DE CIMENTACIÓN PROFUNDA E-1: (–7,40 m) NIVEL 3 SUSTRATO ROCOSO PIZARROSO G.M. IV–III CON EMPOTRAMIENTO MÍNIMO 4–5 m.
3.– TENSIÓN ADMISIBLE ZAPATAS: 2,00 kg/cm2
ROZ. UNIT. FUSTE NIVEL 1 RELLENO 0,03 MPa
ROZ. UNIT. FUSTE NIVEL 3 ROCA 0,15 MPa
4.– PESO ESPECIFICO RELLENOS: 20.00 kN/m2
5.– ÁNGULO ROZAMIENTO INTERNO: 30°
6.– NIVEL FREÁTICO: NO SE HA DETECTADO N.F.
7.– SUELO NO AGRESIVO AL HORMIGÓN
8.– SUELO NO SUSCEPTIBLE DE EXPANSIVIDAD NI COLAPSABLE
9.– EXCAVACIÓN CON MEDIOS CONVENCIONALES
10.– TALUDES DE EXCAVACIÓN: SE RECOMIENDA REALIZAR LA EXCAVACIÓN AL ABRIGO DE ENTIBACIONES (TABLESTACAS) Y GENERACIÓN DE EXPLANADAS DE TRABAJO CON MATERIAL GRUESO CON ADECUADAS PRESTACIONES DE SOPORTE Y DRENAJE
11.– EN EL SUPUESTO DE NO ENCONTRARSE ESTRATO FIRME Y COMPACTO SE CONTINUARÁ LA EXCAVACIÓN HASTA HALLAR ESTRATO FIRME Y HOMOGÉNEO OPTANDO ENTONCES POR POZOS DE CIMENTACIÓN RELLENOS DE HORMIGÓN EN MASA
12.– EN EL CASO DE APARECER ZONAS BLANDAS, TRAS LA INSPECCIÓN DEL FONDO DE LOS VACIADOS, ESTAS SERÁN ATRAVESADAS EVITANDO ASÍ POSIBLES ASIENTOS DIFERENCIALES DE LA CIMENTACIÓN
13.– LA EJECUCIÓN DEL HORMIGÓN DE LIMPIEZA DEBERÁ REALIZARSE DE MANERA RÁPIDA DE FORMA QUE EL TERRENO NO PUEDA VER ALTERADAS SUS CONDICIONES POR LA INTEMPERIE
14.– TODAS LAS CIMENTACIONES PARA CADA UNA DE LAS ESTRUCTURAS DEBERÁN SER REALIZADAS SOBRE EL MISMO NIVEL PARA EVITAR POSIBLES ASIENTOS DIFERENCIALES

CUADRO DE NOTAS GENERALES

1.– LA SOLUCIÓN ESTRUCTURAL PROPUESTA PARA LOS ELEMENTOS CONTENIDOS EN ESTOS PLANOS QUEDA CONDICIONADA A LOS PLANOS DE INSTALACIONES, ARQUITECTURA, SERVICIOS, TOPOGRAFÍA, PARÁMETROS GEOTÉCNICOS, ETC... CONTRASTADOS PREVIO A SU EJECUCIÓN. EN CASO DE DISCREPANCIA, LA DIRECCIÓN DE OBRA DECIDIRÁ EL POSIBLE AJUSTE GEOMÉTRICO Y RECÁLCULO
2.– DOSIFICACIÓN DE LOS HORMIGONES:
EL HORMIGÓN DEBERÁ CUMPLIR CON LOS REQUISITOS DE CÓDIGO ESTRUCTURAL SOBRE EL CONTENIDO DE AGUA Y CEMENTO INDICADOS PARA AMBIENTES XC2/XC3:
– MÁX. RELACIÓN a/c=0,60/0,55
•LECHADA MICROPILOTES 0,40<a/c<0,55
– MÍN. CONTENIDO DE CEMENTO 275/300 kg/m³
– MÍN. RESIST. RECOMENDADA 25/30 N/mm²
3.– TIPO DE CEMENTO RECOMENDADO:
– CEM I / CEM II/A
– EN PRESENCIA DE SULFATOS SE EMPLEARÁ CEM. SULFORRESISTENTE SR
4.– PARA ASEGURAR LOS RECUBRIMIENTOS SE USARÁN SEPARADORES DE MORTERO DE CEMENTO U OTRO SISTEMA ADECUADO SEGUN CÓDIGO ESTRUCTURAL
5.– TABLA DE LONGITUDES DE SOLAPE Y ANCLAJE.

HA-25/30	ANCLAJE (Lb) (cm)		SOLAPE (Ls) (cm)	
Ø	Lbl	Lbll	Ls	Lsll
8	20	29	40	57
10	25	36	50	71
12	30	43	60	86
16	40	57	80	114

6.– SALVO INDICACIÓN EN CONTRA TODAS LAS COTAS EN METROS.

data: Abril 2024

proyecto:

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación: RIBADEO

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · DIRECCIÓN GENERAL DE COSTAS Y MAR

revisión		
R05	-	-
	-	-
R04	-	-
	-	-
R03	-	-
	-	-
R02	-	-
	-	-
R01	-	-
	-	-
R00	Lanzamiento inicial	-
	-	03/2024

escala: **A1: indicadas / 2**
A3: indicadas

plano: **ESTRUCTURAS**
Cimentaciones.
Definición geométrica

nº plano: **PL 12**

nº hoja: **H07**

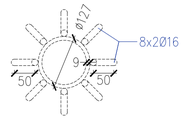
DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MIGUEL ESTEVAN DOLLS
Ingeniero de Caminos, canales y Puertos

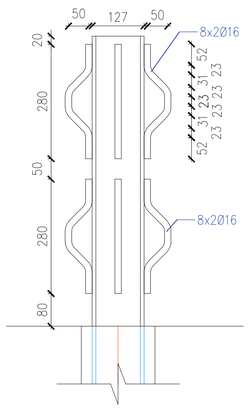
AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W — Firmado digitalmente por ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W — DN: C=ES, O=ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W, C=ES — Fecha: 2024.05.10 08:40:12 +02'00'

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323159E — Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323159E — Fecha: 2024.05.07 14:04:04 +02'00'

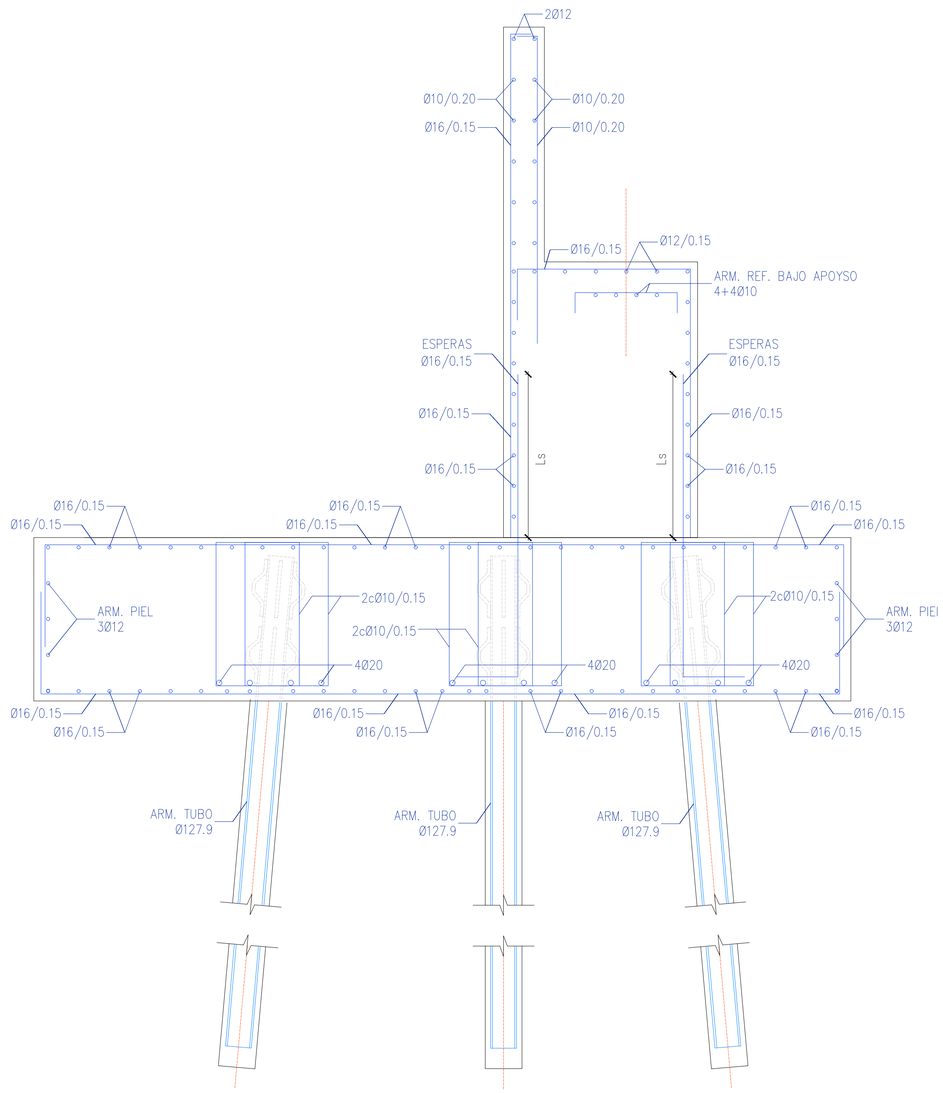
s:_pl12_estructuras_t1_r0.dwg





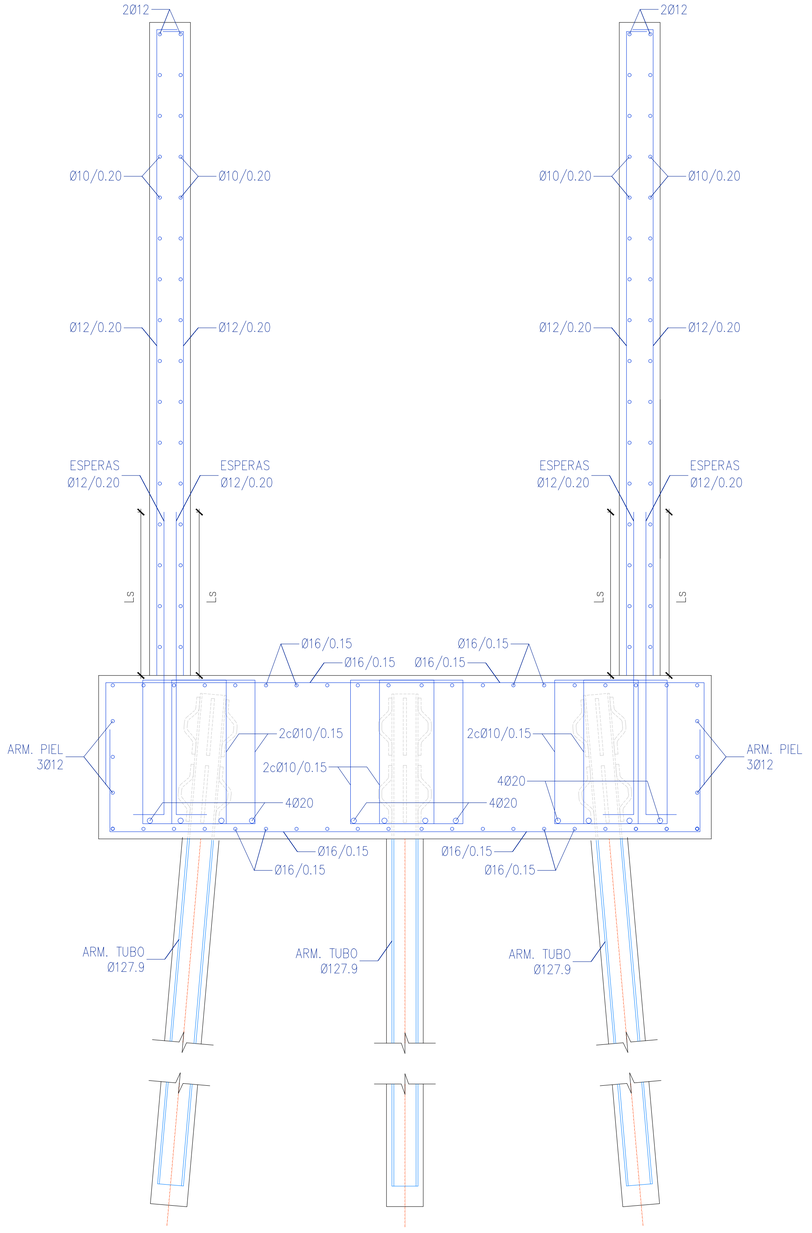
MICROPILOTE. DETALLE.

ESCALA 1/15 (COTAS EN mm)



ESTRIBO E-1 SECCIÓN LONGITUDINAL

ESCALA 1/30



ESTRIBO E-1 SECCIÓN TRANSVERSAL

ESCALA 1/30

NOTAS DE CIMENTACIÓN

1.– LOS PARÁMETROS GEOTÉCNICOS DEBERÁN SER COMPROBADOS EN OBRA.
2.– NIVEL DE CIMENTACIÓN SUPERFICIAL E-2: (−2,00 m) NIVEL 3 SUSTRATO ROCOSO PIZARROSO G.M. IV−III
NIVEL DE CIMENTACIÓN PROFUNDA E-1: (−7,40 m) NIVEL 3 SUSTRATO ROCOSO PIZARROSO G.M. IV−III CON EMPOTRAMIENTO MÍNIMO 4−5 m.
3.– TENSIÓN ADMISIBLE ZAPATAS: 2,00 kg/cm2
ROZ. UNIT. FUSTE NIVEL 1 RELLENO 0,03 MPa
ROZ. UNIT. FUSTE NIVEL 3 ROCA 0,15 MPa
4.– PESO ESPECIFICO RELLENOS: 20.00 kN/m2
5.– ÁNGULO ROZAMIENTO INTERNO: 30°
6.– NIVEL FREÁTICO: NO SE HA DETECTADO N.F.
7.– SUELO NO AGRESIVO AL HORMIGÓN
8.– SUELO NO SUSCEPTIBLE DE EXPANSIVIDAD NI COLAPSABLE
9.– EXCAVACIÓN CON MEDIOS CONVENCIONALES
10.– TALUDES DE EXCAVACIÓN: SE RECOMIENDA REALIZAR LA EXCAVACIÓN AL ABRIGO DE ENTIBACIONES (TABLESTACAS) Y GENERACIÓN DE EXPLANADAS DE TRABAJO CON MATERIAL GRUESO CON ADECUADAS PRESTACIONES DE SOPORTE Y DRENAJE
11.– EN EL SUPUESTO DE NO ENCONTRARSE ESTRATO FIRME Y COMPACTO SE CONTINUARÁ LA EXCAVACIÓN HASTA HALLAR ESTRATO FIRME Y HOMOGÉNEO OPTANDO ENTONCES POR POZOS DE CIMENTACIÓN RELLENOS DE HORMIGÓN EN MASA
12.– EN EL CASO DE APARECER ZONAS BLANDAS, TRAS LA INSPECCIÓN DEL FONDO DE LOS VACIADOS, ESTAS SERÁN ATRAVESADAS EVITANDO ASÍ POSIBLES ASIENTOS DIFERENCIALES DE LA CIMENTACIÓN
13.– LA EJECUCIÓN DEL HORMIGÓN DE LIMPIEZA DEBERÁ REALIZARSE DE MANERA RÁPIDA DE FORMA QUE EL TERRENO NO PUEDA VER ALTERADAS SUS CONDICIONES POR LA INTEMPERIE
14.– TODAS LAS CIMENTACIONES PARA CADA UNA DE LAS ESTRUCTURAS DEBERÁN SER REALIZADAS SOBRE EL MISMO NIVEL PARA EVITAR POSIBLES ASIENTOS DIFERENCIALES

CUADRO DE NOTAS GENERALES

1.– LA SOLUCIÓN ESTRUCTURAL PROPUESTA PARA LOS ELEMENTOS CONTENIDOS EN ESTOS PLANOS QUEDA CONDICIONADA A LOS PLANOS DE INSTALACIONES, ARQUITECTURA, SERVICIOS, TOPOGRAFÍA, PARÁMETROS GEOTÉCNICOS, ETC... CONTRASTADOS PREVIO A SU EJECUCIÓN. EN CASO DE DISCREPANCIA, LA DIRECCIÓN DE OBRA DECIDIRÁ EL POSIBLE AJUSTE GEOMÉTRICO Y RECÁLCULO
2.– DOSIFICACIÓN DE LOS HORMIGONES:
EL HORMIGÓN DEBERÁ CUMPLIR CON LOS REQUISITOS DE CÓDIGO ESTRUCTURAL.
SOBRE EL CONTENIDO DE AGUA Y CEMENTO INDICADOS PARA AMBIENTES XC2/XC3:
– MÁX. RELACIÓN a/c=0,60/0,55
•LECHADA MICROPILOTES 0,40<a/c<0,55
– MÍN. CONTENIDO DE CEMENTO 275/300 kg/m³
– MÍN. RESIST. RECOMENDADA 25/30 N/mm²
3.– TIPO DE CEMENTO RECOMENDADO:
– CEM I / CEM II/A
– EN PRESENCIA DE SULFATOS SE EMPLEARÁ CEM. SULFORRESISTENTE SR
4.– PARA ASEGURAR LOS RECUBRIMIENTOS SE USARÁN SEPARADORES DE MORTERO DE CEMENTO U OTRO SISTEMA ADECUADO SEGUN CÓDIGO ESTRUCTURAL
5.– TABLA DE LONGITUDES DE SOLAPE Y ANCLAJE.

HA−25/30	ANCLAJE (Lb) (cm)		SOLAPE (Ls) (cm)	
Ø	Lbl	Lbll	Ls	Lsll
8	20	29	40	57
10	25	36	50	71
12	30	43	60	86
16	40	57	80	114

6.– SALVO INDICACIÓN EN CONTRA TODAS LAS COTAS EN METROS.

CUADRO DE CARGAS

PESO PROPIO:
– HORMIGÓN: 25,00 kN/m3
– ACERO: 78,50 kN/m3
CARGAS MUERTAS:
– PASARELA: 31,45 kN/APOYO
– BARANDILLAS: 0,20 kN/ml
PESO DE RELLENOS: 20.00 kN/m3
COEFICIENTE EMPUJE ACTIVO: 0,44
COEFICIENTE EMPUJE REPOSO: 0,66
NIEVE: 3,96 kN/APOYO

SOBRECARGAS DE USO:
– VERTICAL PASARELA: 67,85 kN/APOYO
– HORIZONTAL TRANSVERSAL PASARELA: 22,50 kN/APOYO
– HORIZONTAL LONGITUDINAL PASARELA: 13,50 kN/APOYO
VIENTO:
– VERTICAL PASARELA: +55,20 kN/APOYO (−13,60 kN/APOYO)
– HORIZONTAL TRANSVERSAL PASARELA: 42,00 kN/APOYO

NOTAS DE MICROPILOTES

– DIÁMETRO DE PERFORACIÓN: 180 mm.
– DIÁMETRO NOMINAL DISEÑO: 171 mm.
– DIÁMETRO ARMADURA TUBULAR: 127 mm.
– ESPESOR ARMADURA TUBULAR: 9 mm.
– LÍMITE ELÁSTICO ARM. TUBULAR: 275 MPa
– INYECCIÓN MICROPILOTES TIPO IU
– RESISTENCIA CARACTERÍSTICA LECHADA 25 MPa
– SE CONSIDERA UNA EJECUCIÓN CON NIVEL FREÁTICO PERMANENTEMENTE BAJO LA PUNTA DEL MICROPILOTE Y PERFORACIÓN SIN REVESTIR, SIN EMPLEO DE LODOS (Fe=1,30)
– LOS ELEMENTOS DE UNIÓN DEBERÁN RESISTIR COMO MÍNIMO LO MISMO QUE LA ARMADURA TUBULAR
– COEFICIENTES DE LAS UNIONES DE TUBOS:
Fuc (Compresión): 1.00
Fut (Tracción): 1.00
– EL ACABADO DEL HORMIGÓN DE LA CONEXIÓN EN ENCEPADO SERÁ DE RUGOSIDAD ALTA PARA GARANTIZAR SU ADECUADA ADHERENCIA

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

	MATERIAL	CALIDAD	Cmín	ΔCdev	Cnom	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE RESISTENCIA
HORMIGÓN	HORMIGÓN DE LIMPIEZA Y NIVELACIÓN	HL−150/S1/20	–	–	–	ESTADÍSTICO	γ_c = 1.50
	HORMIGÓN EN ALZADOS	HA−30/S2/20/XS1	30	5	35		
	HORMIGÓN EN CIMENTACIÓN	HA−30/S2/20/XC2	30	5	35		
	LECHADA DE INYECCIÓN MICROPILOTES	HM−25/S3/2/XC2	>25	–	–		
ACERO	ACERO EN ARMADURAS PASIVAS	B 500 S	–	–	–	NORMAL	γ_s = 1.15
	ACERO ESTRUCTURAL	S 275 JR	–	–	–	NORMAL	γ_A = 1.10

MATERIAL	NIVEL DE EJECUCIÓN	COEF. MAYORACIÓN
ESTRUCTURA	INTENSO	γ_G = 1.35 γ_Q = 1.50

data: Abril 2024

proyecto: **PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN**

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación: RIBADEO

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DE CALIDAD Y EVALUACIÓN AMBIENTAL

revisión

R05	-	-
R04	-	-
R03	-	-
R02	-	-
R01	-	-
R00	Lanzamiento inicial	-
	-	03/2024

escala: **A1: indicadas / 2**
A3: indicadas

plano: **ESTRUCTURAS**
Cimentaciones.
Definición armaduras

nº plano: **PL 12**

nº hoja: **H08**

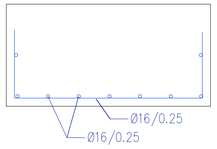
DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MIGUEL ESTEVAN DOLLS
Ingeniero de Caminos, canales y Puertos

ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
Firmado digitalmente por ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, o=FNMT-RCM, ou=CERES, cn=ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
Fecha: 2024.05.10 09:42:42 +02'00'

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº: 17.563

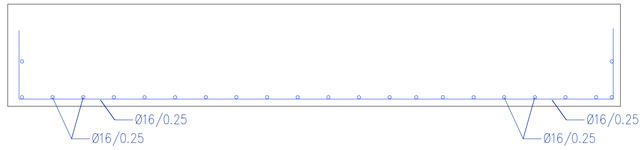
MARTINEZ ESPIÑEIRA - JESUS ANGEL - 33523250E
Firmado digitalmente con el DNIe por MARTINEZ ESPIÑEIRA - JESUS ANGEL - 33523250E
Fecha: 2024.05.10 09:43:07 +02'00'

sv_PlEc_estructuras_s1_r00.dwg



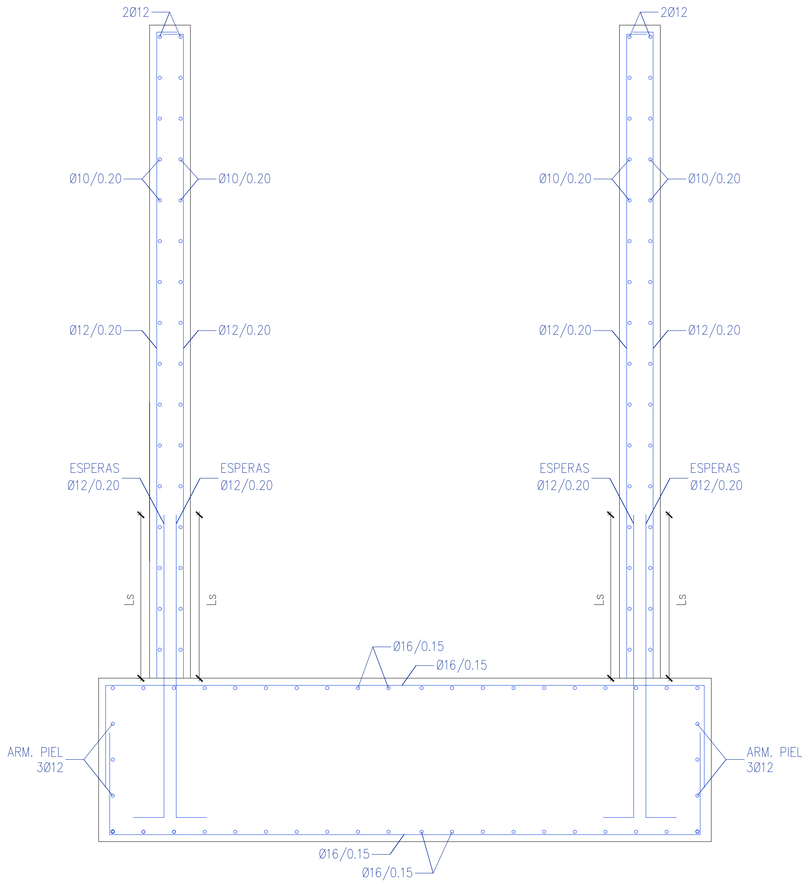
ZAPATA P-8,5 M (SECCIÓN TRANSVERSAL)

ESCALA 1/30



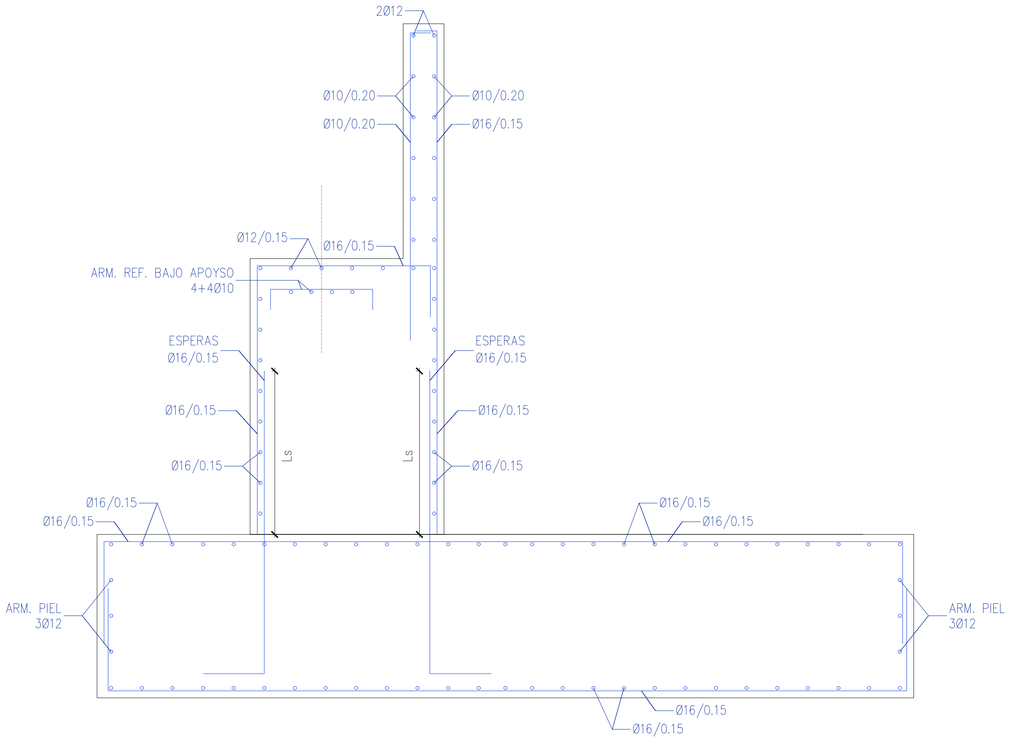
ZAPATA P-8,5 M (SECCIÓN LONGITUDINAL)

ESCALA 1/30



ESTRIBO E-2 SECCIÓN TRANSVERSAL

ESCALA 1/30



ESTRIBO E-2 SECCIÓN LONGITUDINAL

ESCALA 1/30

CUADRO DE CARGAS

PESO PROPIO:
- HORMIGÓN: 25,00 kN/m3
- ACERO: 78,50 kN/m3

CARGAS MUERTAS:
- PASARELA: 31,45 kN/APOYO
- BARANDILLAS: 0,20 kN/ml

PESO DE RELLENOS: 20.00 kN/m3

COEFICIENTE EMPUJE ACTIVO: 0,44

COEFICIENTE EMPUJE REPOSO: 0,66

NIEVE: 3,96 kN/APOYO

SOBRECARGAS DE USO:
- VERTICAL PASARELA: 67,85 kN/APOYO
- HORIZONTAL TRANSVERSAL PASARELA: 22,50 kN/APOYO
- HORIZONTAL LONGITUDINAL PASARELA: 13,50 kN/APOYO

VIENTO:
- VERTICAL PASARELA: +55,20 kN/APOYO (−13,60 kN/APOYO)
- HORIZONTAL TRANSVERSAL PASARELA: 42,00 kN/APOYO

NOTAS DE MICROPILOTES

- DIÁMETRO DE PERFORACIÓN: 180 mm.
- DIÁMETRO NOMINAL DISEÑO: 171 mm.
- DIÁMETRO ARMADURA TUBULAR: 127 mm.
- ESPESOR ARMADURA TUBULAR: 9 mm.
- LIMITE ELÁSTICO ARM. TUBULAR: 275 MPa
- INYECCIÓN MICROPILOTES TIPO IU
- RESISTENCIA CARACTERÍSTICA LECHADA 25 MPa
- SE CONSIDERA UNA EJECUCIÓN CON NIVEL FREÁTICO PERMANENTEMENTE BAJO LA PUNTA DEL MICROPILOTE Y PERFORACIÓN SIN REVESTIR, SIN EMPLEO DE LODOS (Fe=1.30)
- LOS ELEMENTOS DE UNIÓN DEBERÁN RESISTIR COMO MÍNIMO LO MISMO QUE LA ARMADURA TUBULAR
- COEFICIENTES DE LAS UNIONES DE TUBOS:
  Fuc (Compresión): 1.00
  Fut (Tracción): 1.00
- EL ACABADO DEL HORMIGÓN DE LA CONEXIÓN EN ENCEPADO SERÁ DE RUGOSIDAD ALTA PARA GARANTIZAR SU ADECUADA ADHERENCIA

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

	MATERIAL	CALIDAD	Cmín	ΔCdev	Cnom	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE RESISTENCIA
HORMIGÓN	HORMIGÓN DE LIMPIEZA Y NIVELACIÓN	HL−150/S1/20	–	–	–	ESTADÍSTICO	χ_c = 1.50
	HORMIGÓN EN ALZADOS	HA−30/S2/20/XS1	30	5	35		
	HORMIGÓN EN CIMENTACIÓN	HA−30/S2/20/XC2	30	5	35		
	LECHADA DE INYECCIÓN MICROPILOTES	HM−25/S3/2/XC2	>25	–	–		
ACERO	ACERO EN ARMADURAS PASIVAS	B 500 S	–	–	–	NORMAL	χ_S = 1.15
	ACERO ESTRUCTURAL	S 275 JR	–	–	–	NORMAL	χ_A = 1.10

MATERIAL	NIVEL DE EJECUCIÓN	COEF. MAYORACIÓN
ESTRUCTURA	INTENSO	χ_G = 1.35 χ_Q = 1.50

NOTAS DE CIMENTACIÓN

1.– LOS PARÁMETROS GEOTÉCNICOS DEBERÁN SER COMPROBADOS EN OBRA.
2.– NIVEL DE CIMENTACIÓN SUPERFICIAL E−2: (−2,00 m) NIVEL 3 SUSTRATO ROCOSO PIZARROSO G.M. IV−III
NIVEL DE CIMENTACIÓN PROFUNDA E−1: (−7,40 m) NIVEL 3 SUSTRATO ROCOSO PIZARROSO G.M. IV−III CON EMPOTRAMIENTO MÍNIMO 4−5 m.
3.– TENSIÓN ADMISIBLE ZAPATAS: 2,00 kg/cm2
ROZ. UNIT. FUSTE NIVEL 1 RELLENO 0,03 MPa
ROZ. UNIT. FUSTE NIVEL 3 ROCA 0,15 MPa
4.– PESO ESPECIFICO RELLENOS: 20.00 kN/m2
5.– ÁNGULO ROZAMIENTO INTERNO: 30°
6.– NIVEL FREÁTICO: NO SE HA DETECTADO N.F.
7.– SUELO NO AGRESIVO AL HORMIGÓN
8.– SUELO NO SUSCEPTIBLE DE EXPANSIVIDAD NI COLAPSABLE
9.– EXCAVACIÓN CON MEDIOS CONVENCIONALES
10.– TALUDES DE EXCAVACIÓN: SE RECOMIENDA REALIZAR LA EXCAVACIÓN AL ABRIGO DE ENTIBACIONES (TABLESTACAS) Y GENERACIÓN DE EXPLANADAS DE TRABAJO CON MATERIAL GRUESO CON ADECUADAS PRESTACIONES DE SOPORTE Y DRENAJE
11.– EN EL SUPUESTO DE NO ENCONTRARSE ESTRATO FIRME Y COMPACTO SE CONTINUARÁ LA EXCAVACIÓN HASTA HALLAR ESTRATO FIRME Y HOMOGÉNEO OPTANDO ENTONCES POR POZOS DE CIMENTACIÓN RELLENOS DE HORMIGÓN EN MASA
12.– EN EL CASO DE APARECER ZONAS BLANDAS, TRAS LA INSPECCIÓN DEL FONDO DE LOS VACIADOS, ESTAS SERÁN ATRAVESADAS EVITANDO ASÍ POSIBLES ASIENTOS DIFERENCIALES DE LA CIMENTACIÓN
13.– LA EJECUCIÓN DEL HORMIGÓN DE LIMPIEZA DEBERÁ REALIZARSE DE MANERA RAPIDA DE FORMA QUE EL TERRENO NO PUEDA VER ALTERADAS SUS CONDICIONES POR LA INTEMPERIE
14.– TODAS LAS CIMENTACIONES PARA CADA UNA DE LAS ESTRUCTURAS DEBERÁN SER REALIZADAS SOBRE EL MISMO NIVEL PARA EVITAR POSIBLES ASIENTOS DIFERENCIALES

CUADRO DE NOTAS GENERALES

1.– LA SOLUCIÓN ESTRUCTURAL PROPUESTA PARA LOS ELEMENTOS CONTENIDOS EN ESTOS PLANOS QUEDA CONDICIONADA A LOS PLANOS DE INSTALACIONES, ARQUITECTURA, SERVICIOS, TOPOGRAFÍA, PARÁMETROS GEOTÉCNICOS, ETC... CONTRASTADOS PREVIO A SU EJECUCIÓN. EN CASO DE DISCREPANCIA, LA DIRECCIÓN DE OBRA DECIDIRÁ EL POSIBLE AJUSTE GEOMÉTRICO Y RECÁLCULO
2.– DOSIFICACIÓN DE LOS HORMIGONES:
EL HORMIGÓN DEBERÁ CUMPLIR CON LOS REQUISITOS DE CÓDIGO ESTRUCTURAL SOBRE EL CONTENIDO DE AGUA Y CEMENTO INDICADOS PARA AMBIENTES XC2/XC3:
- MÁX. RELACIÓN a/c=0,60/0,55
*LECHADA MICROPILOTES 0,40<a/c<0,55
- MÍN. CONTENIDO DE CEMENTO 275/300 kg/m³
- MÍN. RESIST. RECOMENDADA 25/30 N/mm²
3.– TIPO DE CEMENTO RECOMENDADO:
- CEM I / CEM II/A
- EN PRESENCIA DE SULFATOS SE EMPLEARÁ CEM. SULFORRESISTENTE SR
4.– PARA ASEGURAR LOS RECUBRIMIENTOS SE USARÁN SEPARADORES DE MORTERO DE CEMENTO U OTRO SISTEMA ADECUADO SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL
5.– TABLA DE LONGITUDES DE SOLAPE Y ANCLAJE.

HA−25/30	ANCLAJE (Lb) (cm)		SOLAPE (Ls) (cm)	
Ø	Lbl	Lbll	Ls	Lsll
8	20	29	40	57
10	25	36	50	71
12	30	43	60	86
16	40	57	80	114

6.– SALVO INDICACIÓN EN CONTRA TODAS LAS COTAS EN METROS.

data: Abril 2024

proyecto:
PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN
"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación: RIBADEO

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · DIRECCIÓN GENERAL DE COSTAS Y DEL MAR

revisión

R05	-	-
	-	-
R04	-	-
	-	-
R03	-	-
	-	-
R02	-	-
	-	-
R01	-	-
	-	-
R00	Lanzamiento inicial	-
	-	03/2024

escala:
A1: indicadas / 2
A3: indicadas

plano:
ESTRUCTURAS
Cimentaciones.
Definición armaduras

nº plano: **PL 12**

nº hoja: **H09**

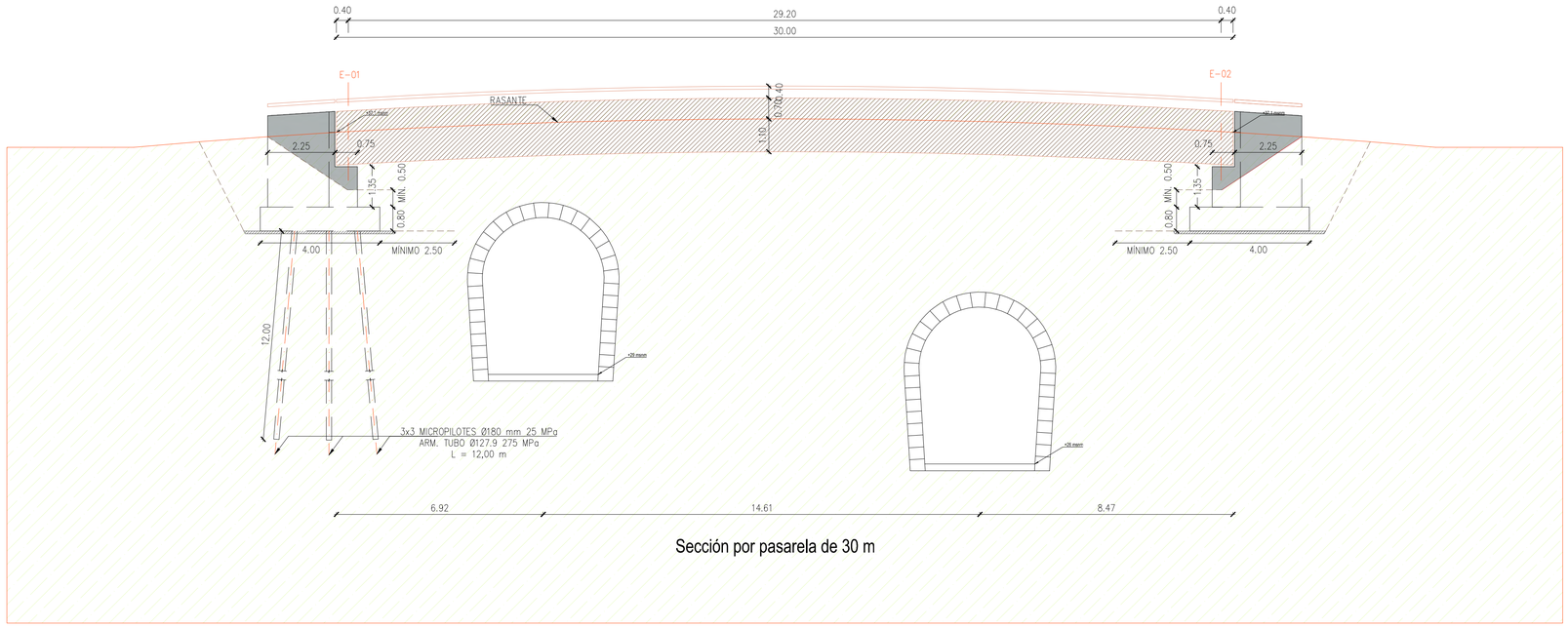
ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
Firmado digitalmente por: ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
DN: CN = ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W C = ES
Fecha: 2024.05.10 16:46:34 +02'00'

DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MIGUEL ESTEVAN DOLLS
Ingeniero de Caminos, canales y Puertos

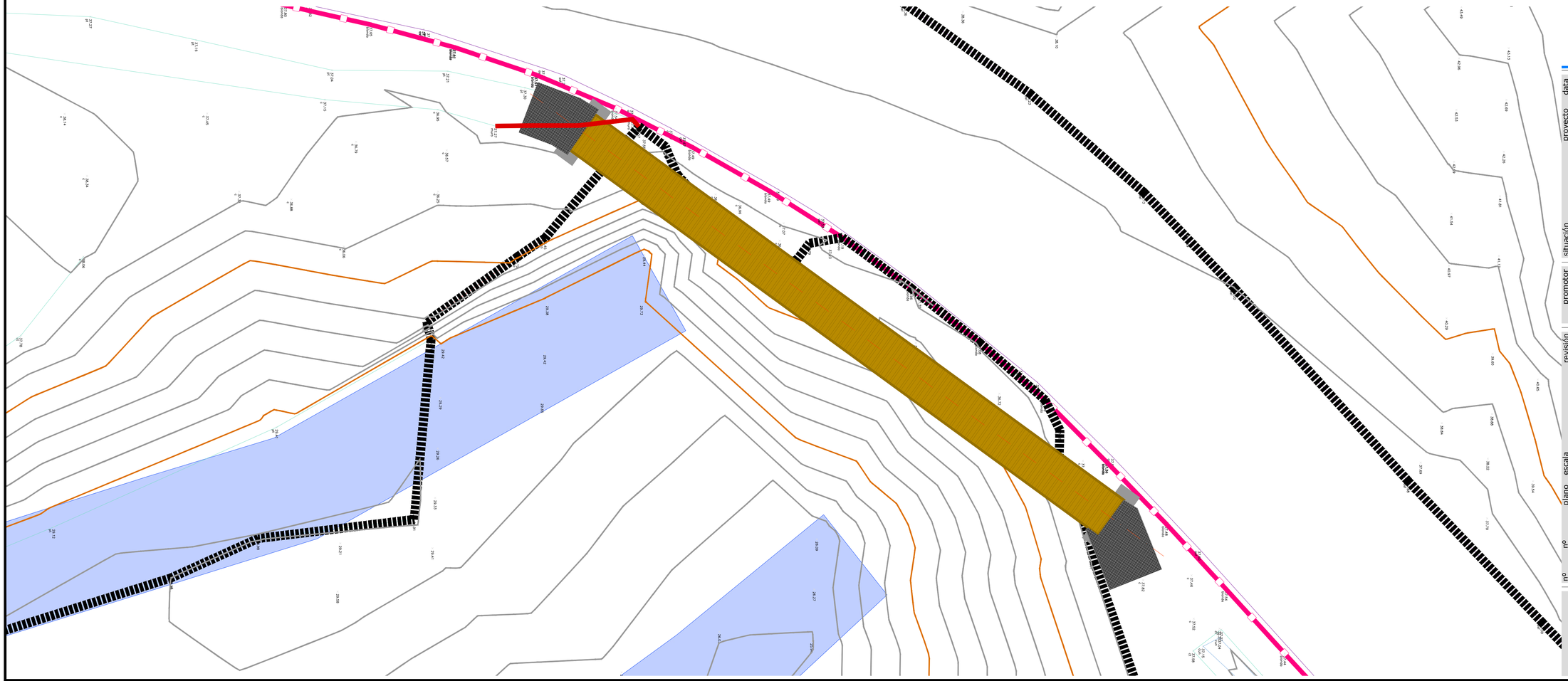
AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº: 17.563

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323359E
Firmado digitalmente con certificado de usuario de la FNMT-RCM - 33323359E
Fecha: 2024.05.10 16:46:34 +02'00'

s:\pl2_estructuras_dwg



Sección por pasarela de 30 m



data: Abril 2024

proyecto

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación: RIBADEO

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión

R05	-	-
R04	-	-
R03	-	-
R02	-	-
R01	-	-
R00	Lanzamiento inicial	03/2024

escala: **A1: 1/50**
A3: 1/100

plano: **ESTRUCTURAS**
Afección a túneles

nº plano: **PL 12**

nº hoja: **H10**

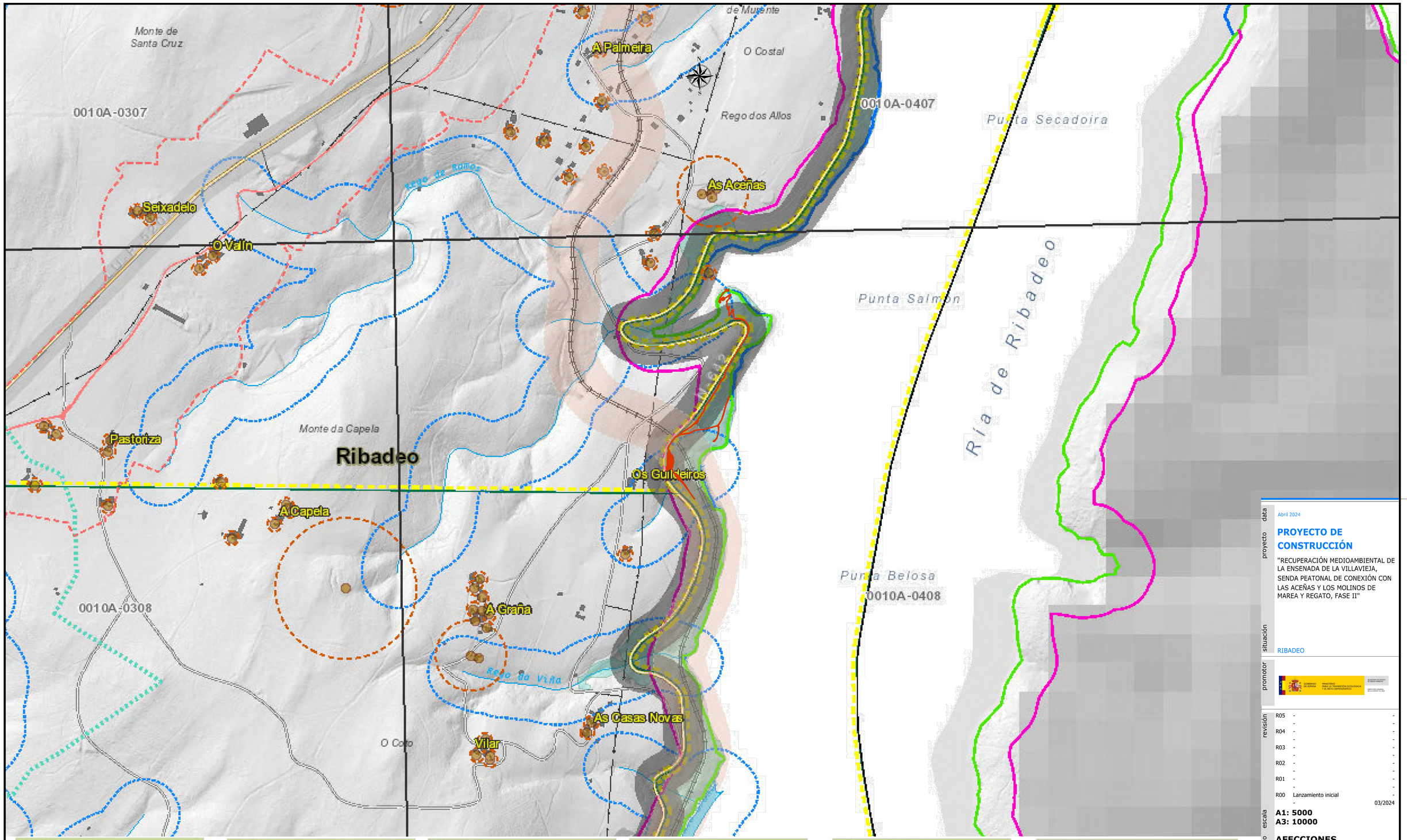
DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MIGUEL ESTEVAN DOLLS
Ingeniero de Caminos, canales y Puertos

ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
Firmado digitalmente por ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
DN: CN = ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W, C = ES
Fecha: 2024.05.10 13:48:40 +02'00'

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº: 17.563

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323250E
Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323250E
Fecha: 2024.05.07 14:02:56 +02'00'

Este documento es propiedad de TYPSA y no puede ser reproducido, ni total ni parcialmente, ni facilitado a terceros sin el permiso escrito de su propietario.



PATRIMONIO NATURAL

- Parques nacionais
- Parques naturais
- Monumentos naturais
- Zonas húmidas protexidas
- Paisaxes protexidas
- RN2000 (ZEPVN)
- RN2000 (ZEC)
- RN2000 (ZEPA)
- Plans de recuperación-conservación (áreas de presenza-críticas)

COSTAS

- Límite DPMT aprobado
- Límite DPMT en tramitación
- Límite Ribera del mar
- Límite SP aprobada
- Límite SP en tramitación
- Servidume de protección en islotes

AUGAS

- Policía de canles
- Zonas de fluxo preferente

TRANSPORTE

- Estradas. Autoestradas-autovías
- Estradas. Vías para automóbiles
- Estradas. Convencionais
- Estradas rede estatal. Área
- Estradas rede galega. Área
- Estradas rede provincial. Área
- Ferrocarril. Área
- Proxectos viarios aprobados (AXI)

PATRIMONIO CULTURAL

- BIC. Elementos
- BIC. Área integral
- BIC. Contorno protección
- BIC. Área de amortecemento
- BIC. Camiños de Santiago. Principal
- BIC. Camiños de Santiago. Arqueoloxico
- BIC. Camiños de Santiago. Complementario
- Catálogo. Elementos
- Catálogo. Contorno protección
- Plans especiais protección

PATRIMONIO CULTURAL

- Plans especiais protección
- Camiños de Santiago delimitados. Ámbito
- Camiños de Santiago delimitados. Principal
- Camiños de Santiago delimitados. Arqueolóxico
- Camiños de Santiago delimitados. Complementario
- Camiños de Santiago. Área de amortecemento
- Camiños de Santiago. Sen delimitar

PATRIMONIO NATURAL

- EPIN
- ENIL
- Árbores senlleiras
- Formacións senlleiras
- Reservas da biosfera
- Zonas protección avifauna
- Áreas prioritarias avifauna

data: Abril 2024

proyecto:

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación: RIBADEO

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión:

R05	-	-	-
R04	-	-	-
R03	-	-	-
R02	-	-	-
R01	-	-	-
R00	Lanzamiento inicial	-	03/2024

escala: A1: 5000
A3: 10000

plano: AFECCIONES AMBIENTALES

nº plano: PL 13

nº hoja: H02

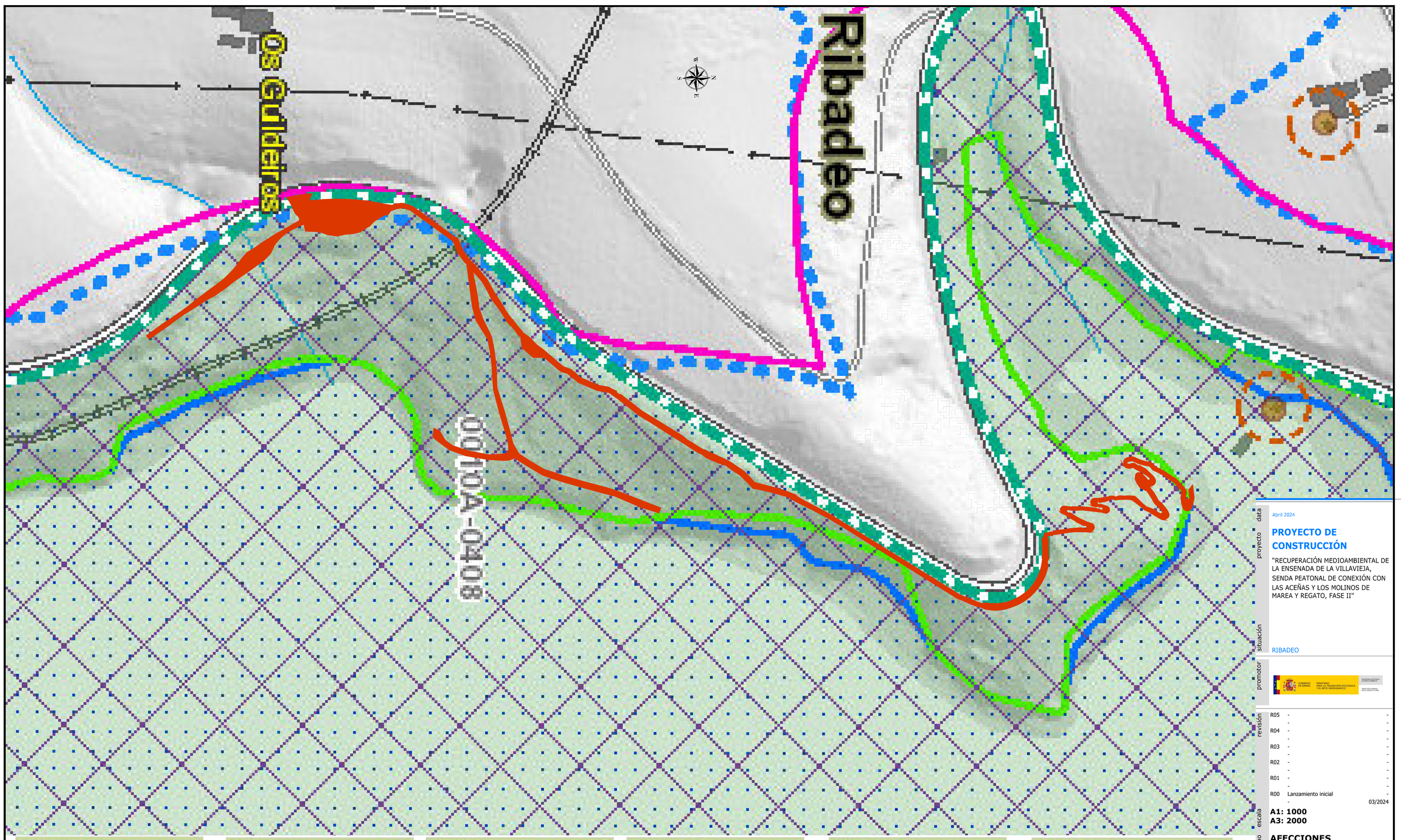
DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MIGUEL ESTEVAN DOLLS
Ingeniero de Caminos, canales y Puertos

ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
Firmado digitalmente por ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
DN: CN = ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W, C = ES
Fecha: 2024.06.10 08:52:20 +02'00'

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33123190E
Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33123190E
Fecha: 2024.06.07 13:52:04 +02'00'

Exp_0010A_01_PL13_A1



PATRIMONIO NATURAL

- Parques nacionais
- Parques naturais
- Monumentos naturais
- Zonas húmidas protexidas
- Paisaxes protexidas
- RN2000 (ZEPVN)
- RN2000 (ZEC)
- RN2000 (ZEPA)
- Plans de recuperación-conservación (áreas de presenza-críticas)

COSTAS

- Límite DPMT aprobado
- Límite DPMT en tramitación
- Límite Ribera del mar
- Límite SP aprobada
- Límite SP en tramitación
- Servidume de protección en islotes

AUGAS

- Policía de canles
- Zonas de fluxo preferente

TRANSPORTE

- Estradas. Autoestradas-autovías
- Estradas. Vías para automóbiles
- Estradas. Convencionais
- Estradas rede estatal. Área
- Estradas rede galega. Área
- Estradas rede provincial. Área
- Ferrocarril. Área
- Proxectos viarios aprobados (AXI)

PATRIMONIO CULTURAL

- BIC. Elementos
- BIC. Área integral
- BIC. Contorno protección
- BIC. Área de amortecemento
- BIC. Camiños de Santiago. Principal
- BIC. Camiños de Santiago. Arqueoloxico
- BIC. Camiños de Santiago. Complementario
- Catálogo. Elementos
- Catálogo. Contorno protección
- Plans especiais protección

PATRIMONIO CULTURAL

- Plans especiais protección
- Camiños de Santiago delimitados. Ámbito
- Camiños de Santiago delimitados. Principal
- Camiños de Santiago delimitados. Arqueolóxico
- Camiños de Santiago delimitados. Complementario
- Camiños de Santiago. Área de amortecemento
- Camiños de Santiago. Sen delimitar

PATRIMONIO NATURAL

- EPIN
- ENIL
- Árbores senlleiras
- Formacións senlleiras
- Reservas da biosfera
- Zonas protección avifauna
- Áreas prioritarias avifauna

data: Abril 2024

proyecto:

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación: RIBADEO

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión:

R05	-	-	-
R04	-	-	-
R03	-	-	-
R02	-	-	-
R01	-	-	-
R00	Lanzamiento inicial	-	03/2024

escala: **A1: 1000**
A3: 2000

plano: **AFECCIONES AMBIENTALES**

nº plano: **PL 13**

nº hoja: **H02**

DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MIGUEL ESTEVAN DOLLS
Ingeniero de Caminos, canales y Puertos

ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
Firmado digitalmente por ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
DN: c=ES, o=ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
Fecha: 2024.05.10 16:59:26 +02'00'

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33532308E
Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33532308E
Fecha: 2024.05.10 16:59:26 +02'00'

dwg_01_cc_pl13_s5

Muro a demoler

data: Abril 2024

proyecto:

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación: RIBADEO

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA · CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL CANTÁBRICO

revisión:

R05	-	-
	-	-
R04	-	-
	-	-
R03	-	-
	-	-
R02	-	-
	-	-
R01	-	-
	-	-
R00	Lanzamiento inicial	-
	-	03/2024

escala:
A1: 100
A3: 200

plano: **Demoliciones**

nº plano: **PL 14**

nº hoja: **H01**

DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MIGUEL ESTEVAN DOLLS
Ingeniero de Caminos, canales y Puertos

ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL 21486644T

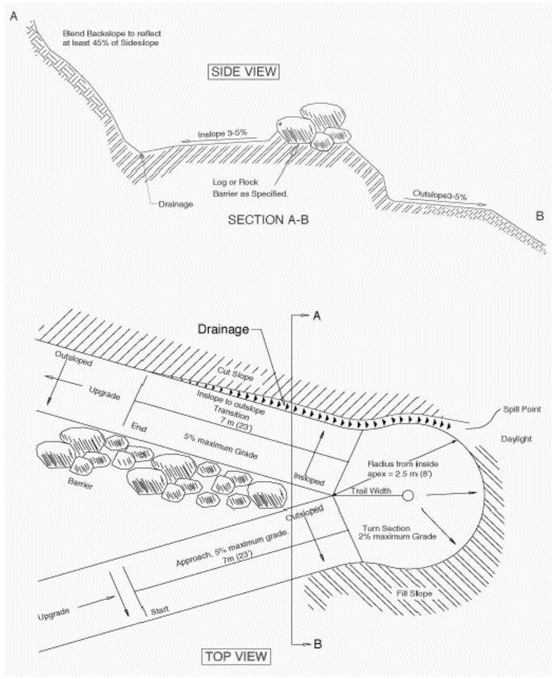
Firmado digitalmente por ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486644T
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES, serialNumber=IDCES-21486644T, sn=ESTEVAN DOLS, givenName=JOSE MIGUEL, cn=ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486644T
Fecha: 2024.05.10 18:04:47 +02'00'

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

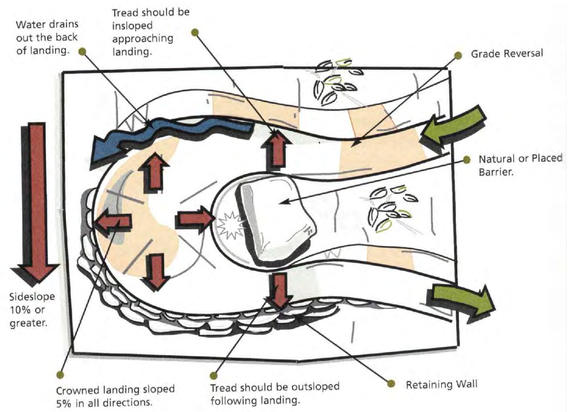
MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33325109E

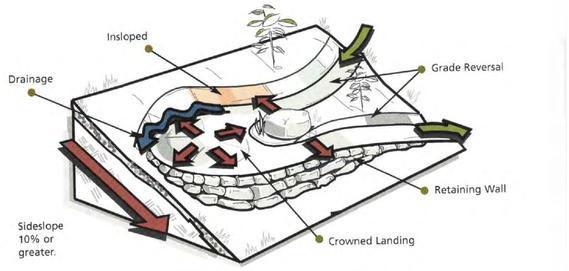
Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33325109E
Fecha: 2024.05.10 18:04:47 +02'00'

SECCIÓN Y PLANTA ESQUEMÁTICA DE GIRO EN SARTÉN
Fuente: IMBA

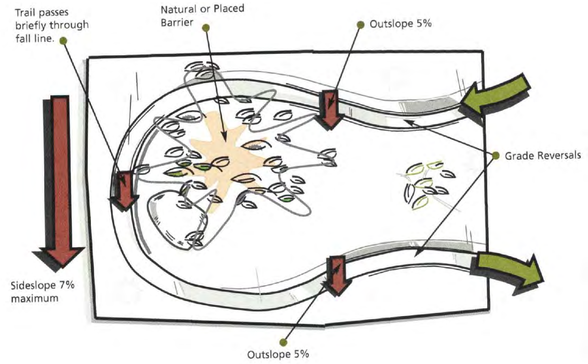


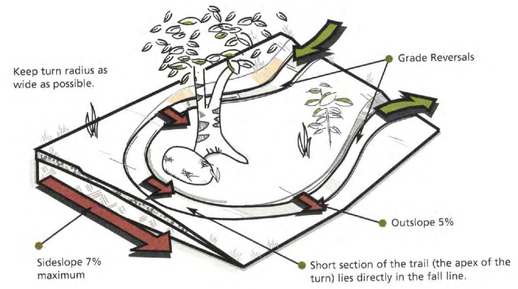
ESQUEMA DEL DRENAJE EN UN GIRO EN SARTÉN
Fuente: IMBA



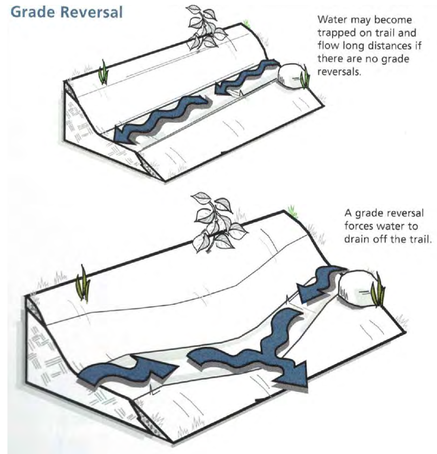


ESQUEMA DE DRENAJE EN GIRO EN REDONDO
Fuente: IMBA

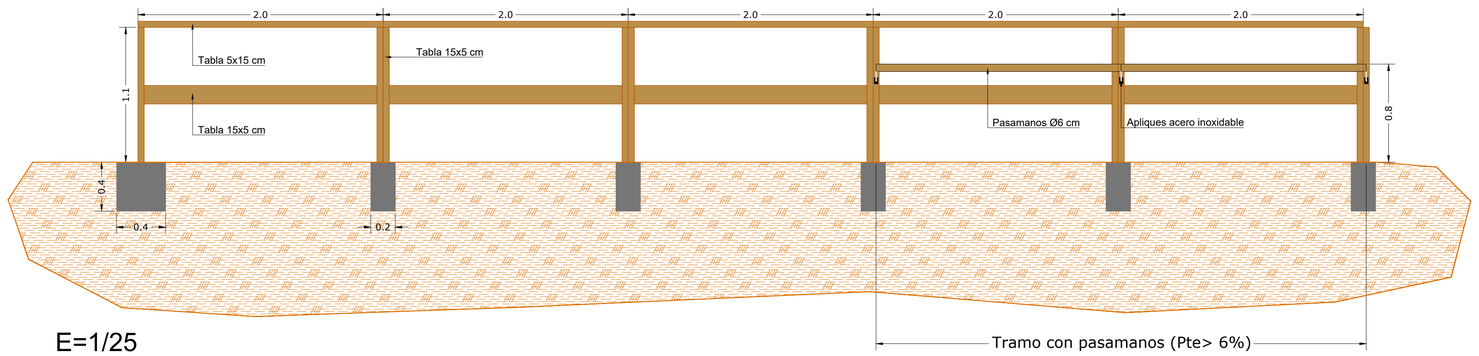




TRAZADO ONDULANTE EN PENDIENTES
Fuente: IMBA



BARANDILLA EN SENDA



E=1/25

proyecto
data: Abril 2024

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación: RIBADEO

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión

R05	-	-
R04	-	-
R03	-	-
R02	-	-
R01	-	-
R00	Lanzamiento inicial	-
	-	03/2024

escala: **A1: Indicadas**
A3: Indicadas

plano: **DETALLES**

nº plano: **PL 15**

nº hoja: **H01**

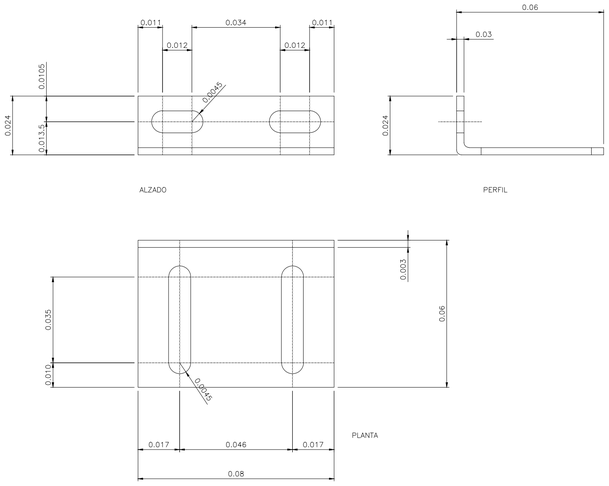
DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MIGUEL ESTEVAN DOLLS
Ingeniero de Caminos, canales y Puertos

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
Firmado digitalmente por ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
DN: C=ES, O=ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL, SN=DOLS JOSE MIGUEL, G=ESTEVAN, CN=ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
Fecha: 2024.05.10 17:01:11 +02'00'

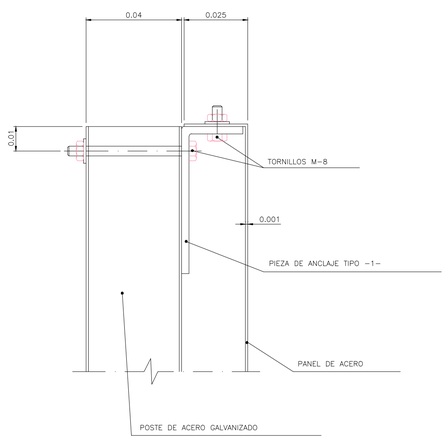
MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323159E
Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323159E
Fecha: 2024.05.07 13:52:09 +02'00'

v1_cota_anchura_1.dwg



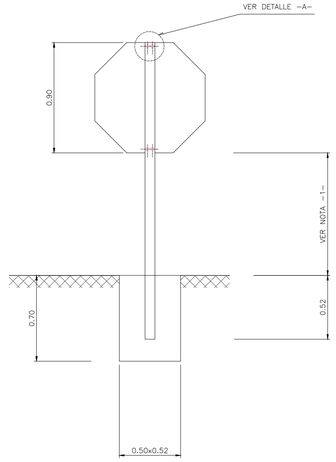
DETALLE DE CHAPA DE ANCLAJE TIPO -I-

MEDIDAS EN cm

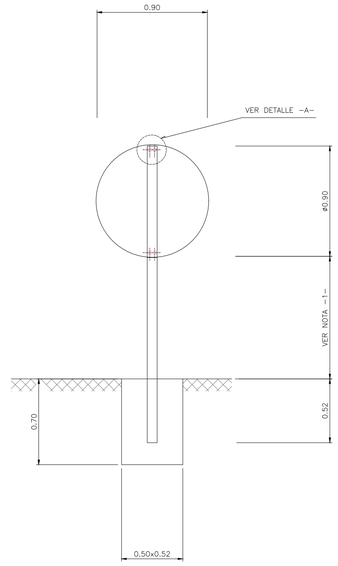


DETALLE -A-

MEDIDAS EN cm



DETALLE DE SEÑAL OCTOGONAL



DETALLE DE SEÑAL CIRCULAR

NOTAS

1.– LA ALTURA DE SEÑALES SERA DE 2.00 M.
Y DE 1.80M. EN RAMALES

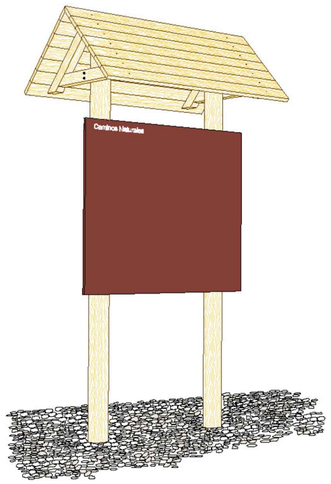
2.– TODOS LOS MATERIALES SON DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE

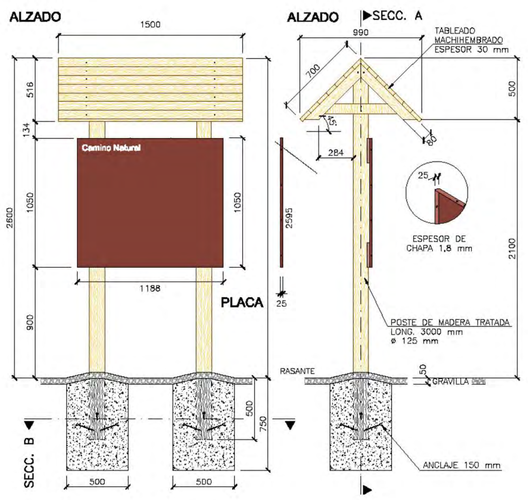
3.– LAS PLACAS DE SENALES EN ACERO PREGALVANIZADO, EN RELIEVE EN ORLA Y VACIADO EL SOMBREADO.

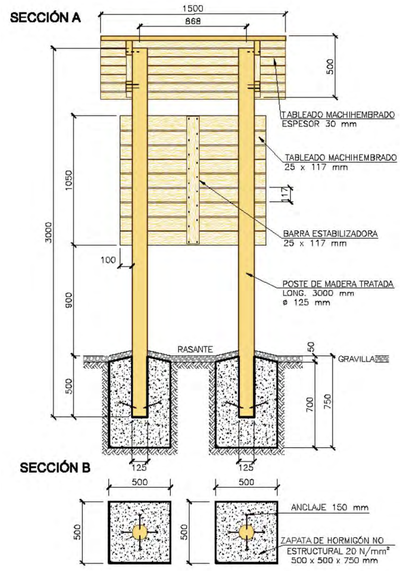
4.– TORNILLERIA Y ARANDELAS EN ACERO INOXIDABLE, CONVENIENTE QUE LAS PIEZAS DE ANCLAJE TAMBIEN.

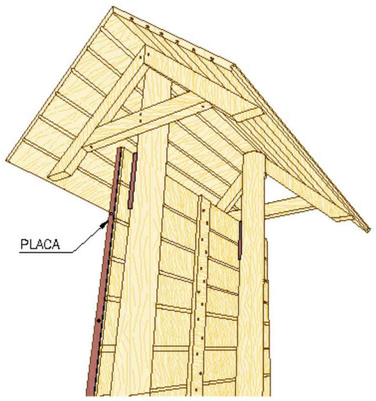
5.– LAS SEÑALES SERAN REFLEXIVAS DE NIVEL 2

PANEL DE INTERPRETACIÓN









data: Abril 2024

proyecto:

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

"RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II"

situación: RIBADEO

promotor: GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE · DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

revisión:

R05	-	-	-
	-	-	-
R04	-	-	-
	-	-	-
R03	-	-	-
	-	-	-
R02	-	-	-
	-	-	-
R01	-	-	-
	-	-	-
R00	Lanzamiento inicial		-
	-		03/2024

escala: **A1: 1/25**
A3: 1/50

plano: **DETALLES**

nº plano: **PL 15**

nº hoja: **H02**

DIRECTOR DEL PROYECTO:
JOSÉ MIGUEL ESTEVAN DOLS
Ingeniero de Caminos, canales y Puertos

ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
Firmado digitalmente por ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
NO. CN = ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W C = ES
Fecha: 2024.05.10 17:03:45 +02'00'

AUTOR DEL PROYECTO:
JESUS ANGEL MARTINEZ ESPIÑEIRA
Ing. Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº : 17.563

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33325350E
Firmado digitalmente con AUTENTIA PERSONAL - MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33325350E
Fecha: 2024.05.07 14:09:36 +02'00'

scripts_detalles_1.dwg

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR



D3 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Proyecto

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II

• Promotor
Dirección General de la Costa y el Mar

• Fecha
Abril de 2024

• Autor
Jesús Ángel Martínez Espiñeira
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. Col. 17.563

ÍNDICE

1. CONDICIONES GENERALES 5
   1.1. ÁMBITO DE APLICACIÓN 5
   1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 5
      1.2.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO 6
      1.2.2. PAVIMENTOS 6
      1.2.3. DRENAJE 6
      1.2.4. PASARELAS DE MADERA 6
      1.2.5. MOBILIARIO URBANOY PROTECCIONES 7
      1.2.6. TRATAMIENTO AMBIENTAL 7
      1.2.7. VARIOS 7
      1.2.8. GESTIÓN DE RESIDUOS 7
      1.2.9. SEGURIDAD Y SALUD 7
   1.3. COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE LOS DISTINTOS DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO 8
   1.4. REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN Y EL CONTRATISTA 8
      1.4.1. Ingeniero Director de las obras (o Técnico correspondiente) 8
      1.4.2. Inspección de las Obras 8
      1.4.3. Representante del Contratista 8
   1.5. ALTERACIÓN Y/O LIMITACIONES DEL PROGRAMA DE TRABAJOS 8
   1.6. DISPOSICIONES APLICABLES 8
      1.6.1. Disposiciones Generales 8
      1.6.2. Disposiciones Técnicas Particulares 10
      1.6.3. Condiciones Especiales 11
      1.6.4. Documentación Complementaria 11
      1.6.5. Confrontación de Planos y Medidas 11
   1.7. DISPOSICIONES GENERALES 11
      1.7.1. Plazo de Ejecución 11
      1.7.2. Plazo de Garantía 11
      1.7.3. Recepción 12
      1.7.4. Ensayos y Pruebas 12
      1.7.5. Replanteo 12

1.7.6. Programa de Trabajos 12
1.7.7. Normas de Seguridad 12
1.7.8. Relaciones Legales y Responsabilidades con el Público 12
1.7.9. Subcontratista 12
1.7.10. Modificaciones del Proyecto 13
1.7.11. Certificación y Abono de las Obras 13
1.7.12. Obras Incompletas o Defectuosas 13
1.7.13. Conservación de las Obras 13
1.7.14. Permisos y Licencias 13
1.7.15. Gastos de Carácter General a Cargo del Contratista 13
1.7.16. Rescisión 13
1.7.17. Personal de Obra 14
1.7.18. Trabajos No Previstos 14
1.7.19. Relaciones Valoradas y Certificaciones Mensuales 14
1.7.20. Facilidad para la Inspección 14
1.7.21. Medidas de Seguridad 14
1.7.22. Obligación del Contratista en Casos No Expresados Terminantemente 14
1.7.23. Correspondencia Dirección de la Obra-Contratista 14

2. CONDICIONES DE LOS MATERIALES 15
2.1. MATERIALES EN GENERAL 15
2.2. CANTERAS 15
2.3. DEMOLICIONES 15
2.4. EXCAVACIÓN 15
2.5. GEOTEXTILES 15
2.5.1. Definición. 15
2.5.2. Características Técnicas. 16
2.5.3. Control de Recepción. 16
2.6. ZAHORRA ARTIFICIAL 16
2.7. AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES 16
2.8. CEMENTO 17
2.9. ÁRIDOS PARA HORMIGONES 17
2.9.1. Definición. 17
2.9.2. Características Técnicas. 17
2.10. BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ARMADO 19
2.10.1. Definición y Clasificación. 19
2.10.2. Características Técnicas 19
2.10.3. Control de Recepción. 19
2.11. HORMIGONES 20
2.12. MATERIALES AUXILIARES DE HORMIGONES 20
2.12.1. Productos para Curado de Hormigones 20
2.12.2. Desencofrantes 20
2.13. MORTEROS DE CEMENTO 20
2.13.1. Definición y Clasificación. 20
2.13.2. Materiales. 20
2.13.3. Características Técnicas 20
2.13.4. Control de Recepción. 20
2.14. MADERAS 20
2.15. PIEZAS DE GRANITO 21
2.16. ARQUETAS 21
2.17. TUBOS DE PVC 21
2.18. MATERIALES PARA SENDAS PEATONALES 21
2.19. ELEMENTOS DE MADERA PARA MOBILIARIO URBANO 22
2.20. TABIQUERÍAS 22
2.21. ALICATADOS 22
2.22. OTROS MATERIALES 23
2.23. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA 23

3. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 23
3.1. REPLANTEO 23
3.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 24
3.2.1. Condiciones Generales 24
3.2.2. Maquinaria 24
3.3. OBRAS MAL EJECUTADAS 24
3.4. OBRAS NO DETALLADAS 24
3.5. LIMPIEZA DE LA OBRA 24
3.6. EVITACIÓN DE CONTAMINACIONES 24

3.7. LUGAR DE ACOPIOS 24
3.8. FACILIDADES A LA INSPECCIÓN 24
3.9. CONSTRUCCIONES AUXILIARES 25
3.10. INSTALACIONES PROVISIONALES 25
3.11. RETIRADA DE LOS MEDIOS AUXILIARES 25
3.12. EJECUCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS 25
3.13. ENSAYOS 25
3.14. SEÑALIZACIÓN Y PRECAUCIONES 25
3.15. PRECAUCIONES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 25
3.15.1. Lluvias 25
3.15.2. Heladas 25
3.15.3. Incendios 25
3.16. SUB-CONTRATISTA O DESTAJISTA 26
3.17. HALLAZGOS ARQUEOLÓGICOS 26
3.18. DESPEJE Y DESBROCE 26
3.19. DEMOLICIONES 26
3.20. TALAS Y DESBROCES PARA ELIMINACIÓN DE ESPECIES INVASORAS 26
3.21. EXCAVACIÓN 26
3.22. TERRAPLÉN 27
3.23. ESCOLLERA 27
3.24. SUELO SELECCIONADO 27
3.25. ZAHORRA ARTIFICIAL 27
3.26. ACERO CORRUGADO EN ARMADURAS 27
3.26.1. Definición 27
3.26.2. Materiales 27
3.26.3. Forma y Dimensiones 27
3.26.4. Colocación 27
3.26.5. Control de Calidad 27
3.27. HORMIGONES 27
3.27.1. Equipo Necesario para la Ejecución de las Obras 27
3.27.2. Fabricación del Hormigón 28
3.27.3. Puesta en Obra del Hormigón 28
3.27.4. Limitaciones de la Ejecución 28
3.27.5. Paramentos de Hormigón 28
3.27.6. Ensayos 28
3.27.7. Control de la Resistencia del Hormigón 29
3.28. ENCOFRADOS 29
3.28.1. Encofrado 29
3.28.2. Desencofrado 29
3.29. MORTEROS DE CEMENTO 29
3.29.1. Definición y Alcance. 29
3.29.2. Materiales 29
3.29.3. Ejecución de las Obras. 30
3.29.4. Control de Calidad 30
3.30. EXCAVACIÓN EN ZANJAS PARA CONDUCCIONES 30
3.31. RELLENO DE ZANJAS PARA CONDUCCIONES 30
3.32. GEOTEXTIL 30
3.33. TUBO DREN 30
3.34. TUBO PVC SN-8 31
3.35. TUBOS DE HORMIGÓN ARMADO 31
3.36. COLOCACIÓN DE TUBERÍAS 31
3.37. CUNETA DE HORMIGÓN 31
3.38. HORMIGONES EN POZOS, SUMIDEROS , BOQUILLAS, ALETAS Y ARQUETAS. 31
3.39. CÉSPED ARMADO 31
3.40. PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL 31
3.40.1. LOSAS PIZARRA 31
3.40.2. COSTALES GRANITO 32
3.40.3. ADQUIÍN DE GRANITO 32
3.41. MICROPILOTES 32
3.41.1. CONDICIONES GENERALES 32
3.41.2. MATERIALES 32
3.41.3. EQUIPOS 33
3.41.4. EJCUCIÓN 33
3.41.5. CONTROL DE CALIDAD 34
3.42. MADERA LAMINADA 34

3.43. MADERA PINO SILVESTRE 34
3.44. MURO DE MAMPOSTERÍA 34
3.44.1. Materiales 34
3.44.2. Ejecución de las obras 34
3.44.3. Director de las Obras. 35
3.44.4. Control de calidad 35
3.45. PLANTACIONES 35
3.45.1. Preparación de zonas verdes. 35
3.45.2. Hoyos para plantaciones. 35
3.45.3. Plantaciones. 35
3.45.4. Superficies encespedadas. 36
3.45.5. Conservación, mantenimiento y explotación de zonas verdes. 37
3.46. ALBAÑILERÍA 40
3.47. OBRAS NO ESPECIFICADAS 41
4. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS 41
4.1. NORMAS GENERALES 41
4.2. MODO DE ABONAR LAS OBRAS CONCLUÍDAS. LAS INCOMPLETAS Y LAS DEFECTUOSAS 41
4.3. OBRA EN EXCESO 42
4.4. CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE MEDICIÓN DE LAS OBRAS 42
4.5. TRANSPORTE 42
4.6. REPLANTEOS 42
4.7. MEDICIÓN Y ABONO 42
5. DISPOSICIONES GENERALES 44
5.1. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES 44
5.2. TRABAJOS PREPARATORIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 44
5.3. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO 44
5.4. FIJACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS PUNTOS DE REPLANTEO 44
5.5. PROGRAMACIÓN DE LOS TRABAJOS 44
5.6. PLAZO DE EJECUCIÓN 45
5.7. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS 45
5.8. EQUIPOS Y MAQUINARIA 45
5.9. ENSAYOS 45
5.10. MATERIALES 45
5.11. ACOPIOS 46
5.12. TRABAJOS NOCTURNOS 46
5.13. ACCIDENTES DE TRABAJO 46
5.14. DESCANSO EN DÍAS FESTIVOS 46
5.15. TRABAJOS DEFECTUOSOS Y NO AUTORIZADOS 46
5.16. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS 46
5.17. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 46
5.18. DAÑOS Y PERJUICIOS 47
5.19. OBJETOS ENCONTRADOS 47
5.20. EVITACIÓN DE CONTAMINACIONES 47
5.21. PERMISOS Y LICENCIAS 47
5.22. PERSONAL DEL CONTRATISTA 47
5.23. MEDICIÓN DE LAS OBRAS 47
5.24. ABONO DE LAS OBRAS. CERTIFICACIONES 47
5.24.1. Anualidades. 48
5.24.2. Precios Unitarios. 48
5.24.3. Partidas Alzadas. 48
5.24.4. Materiales Acopiados 48
5.24.5. Instalaciones y Equipos de Maquinaria. 48
5.25. RECEPCIONES, GARANTÍAS Y OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA 48
5.26. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS 48
5.27. PLAZO DE GARANTÍA 48
5.28. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA 49
5.29. SEGURO A SUSCRIBIR POR EL CONTRATISTA 49
5.30. PRESCRIPCIONES PARTICULARES 49
5.31. INSPECCIÓN Y VIGILANCIA DE LAS OBRAS 49
5.32. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 49
5.33. MODIFICACIONES EN LAS OBRAS PROYECTADAS 50

1. CONDICIONES GENERALES

1.1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares comprende las que son preceptivas para la ejecución de las obras de " PROYECTO DE RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II, TM RIBADEO (LUGO)."

1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras se inician en la orilla sur de la ensenada de As Aceñas, dejando atrás los molinos de mareas recuperados por la Dirección General de Costas en el años 2.010. Al pie del monte que forma Punta Salmón se encuentra el PK 0+000 del presente trazado que dará lugar a la prolongación del sendero que viene desde Ribadeo pasando por la ensenada de Vilavella.

El trazado se apoya en todo su recorrido en caminos existentes con el objeto de minimizar las acciones sobre el medio, al encontrarnos en espacios protegidos bajo el paraguas de la Red Natura 2000.

El nuevo trazado inicia el recorrido con una subida hacia la carretera N-642 por la ladera norte del monte que forma punta Salmón, salvando un desnivel de 25 m en poco más de 120 m, se realizarán pequeñas adaptaciones de dicho camino existente mediante zigzags para rebajar la fuerte pendiente actual, cercana al 20 %. Con la intención de facilitar el uso de la senda por la mayor cantidad de personas posible, se diseña el perfil longitudinal de forma que la s pendientes no sean nunca mayores del 10%.

Una vez en las inmediaciones de la carretera N-642, en el PK 5+940 de la misma, el sendero discurre por su margen izquierdo (pegado a la costa) a lo largo de más de medio kilómetro hasta llegar a una pequeña explanada que servirá como área de descanso y aparcamiento de vehículos, para a continuación bajar de nuevo por un camino existente hasta el trazado del antiguo ferrocarril donde remata la actuación.

La senda cuenta en todo su recorrido con parámetros compatibles con la legislación de accesibilidad, siendo su ancho mínimo de 1,80 m en los tramos salvados mediante pasarelas de madera, 2 m de la zona de subida desde los molinos de marea, a fin de minimizar la afección y 2,5 m en el resto.

Estas pasarelas citadas anteriormente son tres:

Una pequeña pasarela de 8,0 m de luz para salvar una ODT en el desembarque de la senda en los terrenos adyacentes a la N-550.

Una senda en ménsula, anclada al muro que sustenta la N-642 con una longitud de 50 m.

Y finalmente, una pasarela en arco de 30 m de luz que salva las embocaduras de los túneles de la vía férrea.

Está ultima nos deja directamente en el área de descanso y aparcamiento que dará servicio a este nuevo tramo, a la que se accederá con vehículo a través del acceso ya existente desde la N-642.

La senda finaliza conectándose con la plataforma del viejo ferrocarril después de recorrer los último 120 m del trazado de este proyecto, realizándose en esta zona un pequeño terraplenado, de nuevo, para reducir las fuertes pendientes actuales.

Los pavimentos utilizados son terrizos y en el área de descanso se da continuidad a los pavimentos pétreos utilizados en la primera fase, por su acierto y con el objeto de dar continuidad y homogeneizar las actuaciones:

Los Trabajos son:

1.2.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Recogemos en este primer capítulo los trabajos iniciales de desbroce del terreno, tanto mecánico, como manual, este segundo se contempla para la realización de las tareas en zonas de difícil acceso para la maquinaria, las zonas de bionda, etc. Las tareas de desbroce se completan con posibles talas y destoconado.

Ya desbrozado el terreno procedemos a la realización de las tareas de excavación y terraplenado de la nueva senda, los mayores volúmenes se producen en el tramo inicial de subida, entre el inicio de la senda (muiños de marea) y la N-642, donde trataremos de suavizar la fuerte pendiente existente actualmente mediante pequeños zigzags y en el tramo final entre el área de descanso y el camino que forma la explanada de la línea de ferrocarril en desuso donde se forma un terraplén suavizando de nuevo la actual pendiente, que es excesiva.

Se recoge la unidad de escollera en la base del terraplén del último tramo antes nombrado, para evitar un excesivo derrame de las tierras y ocupación del terraplén en planta.

Se procederá finalmente al cajeado de la senda con la profundidad necesaria para alojar el paquete de firmes.

1.2.2. PAVIMENTOS

Una vez finalizados los trabajos de movimiento de tierras y acondicionamiento del terreno procedemos a ejecutar los distintos tipos de pavimentos.

El principal y que ocupa la mayor parte de la longitud de la senda es un pavimento terrizo y drenante formado por una capa base de 20 cm de zahorra artificial y 10 cm de suelo tipo jabre estabilizado con un 6% de cemento blanco.

Solamente en el área de descanso-aparcamiento utilizamos pavimentos nobles, los mismos pavimentos existentes en la fase anterior del sendero, dando continuidad y homogeneizando ambas actuaciones, estos están formados por la combinación de costeros de granito y pizarra sobre 20 cm de hormigón.

El pavimento de adoquín de granito (10x20x8), también sobre base de hormigón se utiliza para realizar la transición entre la senda (acabada en jabre) y las pasarelas de madera o el pavimento noble del área de descanso.

Se completa este capítulo con los pavimentos del aparcamiento, nos decantamos por un firme de hormigón desactivado para el acceso y calle del área de estacionamiento, 15 cm de HA-25 dotado de mallazo sobre 20 cm de zahorra artificial, y utilizamos un pavimento drenante para las zonas de estacionamiento, césped armado de 15 cm de espesor que también descansa sobre la capa base de 20 cm de zahorra artificial.

1.2.3. DRENAJE

Recogemos aquí la obra de drenaje transversal que debemos situar bajo el terraplén del último tramo, formada por tubos de hormigón prefabricado de 1200 mm de diámetro y las correspondientes aletas.

Ya que la senda ocupa zonas por las que actualmente discurren cunetas de la carretera nacional se procede canalizarlas mediante tubo de PVC de 400 mm de diámetro SN-8.

1.2.4. PASARELAS DE MADERA

La senda necesita de tres estructuras para salvar distintos elementos a lo largo de su recorrido, estas se realizaran en madera natural, y son las siguientes:

Una pequeña pasarela de 8,0 m de luz para salvar una ODT en el desembarque de la senda en los terrenos adyacentes a la N-550.

Una senda en ménsula, anclada al muro que sustenta la N-642 con una longitud de 50 m.

Y finalmente, una pasarela de 30 m de luz que salva las embocaduras de los túneles de la vía férrea.

- Pasarela de madera de 8 m de longitud y 1,80 m de ancho:

  Pasarela de madera, de tipología recta, con una longitud de 8,0 metros de largo y 1,80 metros de ancho libre. La pasarela estará ejecutada con madera aserrada estructural de pino con clase resistente C24, según UNE-EN 338:2016 y madera laminada con clase resistente GL24h, según UNE-EN 14080:2013. Toda la madera estará tratada en autoclave (tratamiento profundo) con protector preventivo para una clase de uso 4, según UNE-EN335.

  La pasarela de madera estará anclada sobre cargaderos resistentes y estables. Dichos anclajes estarán fijos con tacos químicos (varillas rocadas y resina) a la cimentación.

- Pasarela en ménsula de 50 m de longitud y 1,80 m de ancho:

  Paseo de madera, de tipología en ménsula, con una longitud aproximada de 50 metros de largo y 1,80 metros de ancho libre. La pasarela estará ejecutada con madera aserrada estructural de pino con clase

resistente C24, según UNE-EN 338:2016. Toda la madera estará tratada en autoclave (tratamiento profundo) con protector preventivo para una clase de uso 4, según UNE-EN335.

El paseo de madera estará anclado en roca, mediante un sistema de tablero en ménsula. Dichos anclajes estarán fijos con tacos químicos (varillas rocadas y resina) a la cimentación/roca.

- Pasarela de 30 de longitud y 1,80 m de ancho:

Pasarela de madera, de tipología curva, con una pendiente del 6% para movilidad. La pasarela estará ejecutada con madera aserrada estructural de pino con clase resistente C24, según UNE-EN 338:2016 y madera laminada con clase resistente GL24h, según UNE-EN 14080:2013. Toda la madera estará tratada en autoclave (tratamiento profundo) con protector preventivo para una clase de uso 4, según UNE-EN335.

La pasarela de madera estará anclada sobre cargaderos resistentes y estables. Dichos anclajes estarán fijos con tacos químicos (varillas rocadas y resina) a la cimentación.

Cimentación en este último caso especial, realizado el correspondiente estudio geotécnico nos arroja las siguientes conclusiones para los estribos de esta pasarela:

ESTRIBO E-1: Cimentación profunda mediante micropilotes, empotrados en el nivel de rechazo relativo a un sustrato rocoso pizarroso GM IV-III, localizado a partir de -7,40 metros de profundidad y con un empotramiento mínimo de 4-5 metros en este nivel, con lo cual la profundidad de estos micros oscilaría entre los 11,50-12,00 metros de profundidad contando desde los encepados. Se recomiendan micropilotes tipo IU de ø150-180 mm, con armadura 88.9x9-127x9 mm, empotrado 4,00 m. en el sustrato rocoso de compacidad muy densa con cargas nominales de 30-40 Tn y una longitud de al menos 11,50 m.

ESTRIBO E-2: Cimentación superficial directa mediante zapatas aisladas apoyadas en caso necesario sobre pozos de hormigón ciclópeo calculadas para una tensión admisible del terreno de 2,00 Kg/cm2 a profundidades de -2,00 metros respecto a la rasante actual del terreno, asegurando el empotramiento en el sustrato rocoso pizarroso GM IV-III

1.2.5. MOBILIARIO URBANOY PROTECCIONES

Las protecciones a la caída de los senderistas o peatones se realizan con la instalación de barandilla de madera en los lugares necesarios, tratada en autoclave (tratamiento profundo) con protector preventivo para una clase de uso 4, según UNE-EN335 y fijada al terreno mediante dados de cimentación de hormigón.

De nuevo para dar continuidad y homogeneidad a las actuaciones se realiza un murete o petril en el área de descanso y aparcamiento, así protegemos la zona con este elemento formado por un muro de 50 cm de espesor y altura de 40 cm a partir del suelo terminado, formado por dos hojas de taco de pizarra gris espesor>12 cm tomadas con mortero de cemento y arena, relleno de hormigón HA 25 armado con acero, sobre el que descansa una albardilla de pizarra regular de sección 50x6 cm y de longitud 120 cm para coronación del murete de espesor 50 cm, colocada a paño sin vuelos.

Bancos de granito, conjuntos de mesas y bancos también de granito, paneles informativos, papeleras de madera, pilotes de madera de 16 cm de diámetro completan el presente capítulo.

1.2.6. TRATAMIENTO AMBIENTAL

Recordamos que durante el 2019 y 2020 el Ayuntamiento ha llevado a cabo en los terrenos por los que discurre la senda la eliminación de la masa arbórea de eucaliptos y sustitución por especies autóctonas frondosas.

Con el fin de reforzar los trabajos ya realizados por el ayuntamiento de Ribadeo recogemos en este capítulo la erradicación de especies invasoras mediante medios mecánicos y manuales.

Se recoge también el tratamiento necesario para revegetar los taludes una vez finalizados los trabajos de movimiento de tierras, así se recoge la realización de una hidrosiembra en los taludes del terraplén de final del tramos y una siembra manual para la zona de subida desde el molino de mareas, que presenta un pero acceso para la maquinaria.

El ajardinamiento del área de descanso y aparcamiento mediante el suministro y extendido de tierra vegetal, la plantación de pradera atlántica y de robles.

1.2.7. VARIOS

El cartel informativo de las obras, placa conmemorativa, reportaje fotográfico y la partida alzada para limpieza y terminación de las obras conforma este capítulo.

1.2.8. GESTIÓN DE RESIDUOS

Con el objeto de dar cumplimiento a la ley 7/2022 de 8 de abril de residuos y suelos contaminados para una economía circular, así como la Decisión (2014/955/UE) de la Comisión Europea que modifica la Decisión 2000/532/ por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (en adelante, RCD), en el que se especifican las obligaciones del productor de RCD (artículo 4), se incluye en el Anejo correspondiente una estimación de la cantidad de residuos generados, las medidas de prevención de residuos adoptadas, así como las de reutilización, valoración y separación de los mismos

1.2.9. SEGURIDAD Y SALUD

El Estudio de Seguridad y Salud tiene como objetivo establecer las directrices respecto a la prevención de riesgos de accidentes laborales, de enfermedades profesionales y de daños a terceros. También se estudian las instalaciones de sanidad, higiene y bienestar durante las obras. Servirá como directrices básicas a la Empresa Constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se implanta la

obligatoriedad de la inclusión de un Estudio o un Estudio Básico de Seguridad y Salud, en los proyectos de edificación y obras públicas.

En este capítulo se ha incluido una partida presupuestaria para la Seguridad y Salud en la obra.

En el Anejo correspondiente del presente documento, se desarrolla un Estudio de Seguridad y Salud asociado a las obras

1.3. COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE LOS DISTINTOS DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO

En caso de incompatibilidades y/o contradicciones entre los Documentos del presente proyecto, se tendrán en cuenta las siguientes especificaciones:

Supuesto exista incompatibilidad entre los documentos que componen el Proyecto, prevalecerá el Documento Nº 2 "Planos" sobre todos los demás, por lo que respecta a dimensionamiento y características geométricas.

El Documento Nº 3 "Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares", tendrá prelación sobre el resto de los documentos en lo referente a: materiales a emplear, ejecución, medición y valoración de las obras.

El Cuadro de Precios Nº 1, tendrá preferencia sobre cualquier otro documento, en todo lo relativo a los precios de las unidades de obra que componen el Proyecto.

Todo aquello mencionado en el Documento Nº 3 "Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares" y omitido en el Documento Nº 2 "Planos" o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que las unidades de obra estén perfectamente definidas en uno u otro extremo y tengan precios asignados en el Presupuesto.

Las omisiones en Planos y Pliego de Prescripciones, o las descripciones erróneas en los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas, o que, por uso y costumbre, deban ser realizados, no solo no eximirán al Contratista de la obligación de ejecutar tales detalles sino que, por el contrario, deberán ser ejecutadas como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

1.4. REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN Y EL CONTRATISTA

1.4.1. Ingeniero Director de las obras (o Técnico correspondiente)

La Administración designará al Ingeniero Director o técnico correspondiente de las obras que por sí o por aquellos que actúen en su representación, será responsable de la inspección y vigilancia de la ejecución del Contrato y asumirá la representación de la Administración frente al Contratista.

1.4.2. Inspección de las Obras

El Contratista proporcionará al Ingeniero Director (o técnico correspondiente), o a sus subalternos o delegados, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego de Prescripciones Técnicas, permitiendo y facilitando el acceso a todas las partes de las obras.

1.4.3. Representante del Contratista

Una vez adjudicadas definitivamente las obras, el Contratista designará una persona que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten y que actúe como representante suyo ante la Administración a todos los efectos que se requieran, durante la ejecución de las obras. Dicho representante, deberá residir en un punto próximo a los trabajos y no podrá ausentarse sin ponerlo en conocimiento del Ingeniero Director de las Obras (o técnico correspondiente).

1.5. ALTERACIÓN Y/O LIMITACIONES DEL PROGRAMA DE TRABAJOS

Cuando del Programa de Trabajos, se deduzca la necesidad de modificar cualquier condición contractual, dicho programa deberá ser redactado contradictoriamente por el Contratista y el Ingeniero Director de las Obras o técnico correspondiente, acompañándose la correspondiente propuesta de modificación para su tramitación reglamentaria.

1.6. DISPOSICIONES APLICABLES

Se recogen en este capítulo todas aquellas disposiciones que, guardando relación con las obras del proyecto, sus instalaciones o los trabajos previos para realizarlas, han de regir en compañía del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

1.6.1. Disposiciones Generales

A este respecto se considerarán las siguientes disposiciones:

- Ley 22/1988, de 28 de julio. Ley de Costas.
- Real Decreto 1471/1989, de 1 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento General para Desarrollo y Ejecución de la Ley de Costas.
- Ley de Contratos de Trabajo y Disposiciones vigentes, que regulen las relaciones patrono-obrero, así como cualquier otra de carácter oficial que se dicte.
- Ley de Ordenación y Defensa de la Industria Nacional.
- Ley 13/2003, de 23 de Mayo, reguladora del Contrato de Concesión de Obras Públicas.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de Octubre por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Ley de 30/07, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de Agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN. "REBT"
- DECRETO 842/2002, de 2-AGO, del Ministerio de Ciencia y Tecnología
- B.O.E.: 18-SEP-02
- Normas UNE.
- Ley 8/1997, del 20 de agosto, de Accesibilidad y Supresión de Barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia.
- Decreto 35/2000, del 28 de Enero, en el que se aprueba el Reglamento de desarrollo y ejecución de la Ley de Accesibilidad y Supresión de Barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia.
- Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación, y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.
- Ley 38/72, de protección del Medio Ambiente Atmosférico. Estatal
- Decreto 833/75, por el que se desarrolla la Ley 38/72 de protección del Medio Ambiente Atmosférico. Estatal
- Real Decreto 1613/1985, por el que se modifica el D. 833/75, normas para la calidad del aire SO2 y Partículas. Estatal.
- Directiva 85/337 CEE, de 27 de junio de 1.985, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- La Directiva 97/11 CE, de 3 de marzo de 1.997, no complementa a la Directiva del 85, sino que la modifica, por lo tanto se integra en la anterior.
- Real Decreto 117/2003 sobre limitación de emisiones de compuestos orgánicos volátiles debido al uso de disolventes en determinadas actividades.
- Ley 8/2002 sobre protección del medio ambiente atmosférico de Galicia.
- R.D.Leg 1302/1986, Evaluación de Impacto Ambiental.
- Real Decreto 1131/1988, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del RDL 1302/1986, norma estatal de desarrollo con carácter supletorio.
- Real Decreto-Ley 9/2000, de 6 de Octubre, de modificación del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Ley 6/2001, modificación del Real Decreto Legislativo 1302/1986 de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Decreto 442/1990, de 13 de septiembre, de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Decreto 2414/1961, aprobación del Reglamento RAMINP (Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas).
- Ley 1/1995, de 2 de enero, de Protección Ambiental de Galicia.
- Decreto 327/1991, de 4 de octubre, de Evaluación de Efectos Ambientales para Galicia.
- Resolución de 23 de enero de 2004, de la Secretaría General de Medio ambiente, por la que se corrigen errores en la de 31 de octubre de 2003, por la que se formula declaración de impacto ambiental sobre el proyecto de transferencias autorizadas por el art. 13 de la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional, de la Secretaría de Estado de aguas y costas.
- Directiva 2001/100/CE, por la que se modifica Directiva 70/220/CEE relativa a medidas contra contaminación atmosférica acusada por las emisiones de los vehículos a motor.
- Ley 37/2003, de 17 de Noviembre, del ruido.
- Ley 7/1997 (Galicia), de Protección contra la contaminación acústica.
- Decreto 150/1999 (Galicia), por el que se aprueba el Reglamento de protección contra la contaminación acústica.
- Decreto 212/2002, Emisiones Sonoras Máquinas al aire libre.
- Decreto 320/2002 por el que se aprueba el Reglamento que establece las ordenanzas tipo sobre protección contra la contaminación acústica.
- Ley 10/1998, de Residuos.
- Ley 10/1997, de Residuos Sólidos Urbanos de Galicia.
- Decreto 154/1988 Catálogo de Residuos de Galicia.
- Resolución 14 junio 2001, por la que se aprueba el Plan de Residuos de Construcción y Demolición 2001/2006.
- Corrección de errores de la Resolución 14 junio 2001, por la que se aprueba el Plan de Residuos de Construcción y Demolición 2001/2006.
- Decreto 352/2002 de Galicia que regula la producción de residuos de construcción y demolición.
- Real Decreto 105/08, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición

- Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001 de eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Orden MAN/304/2002. Operaciones de valorización y eliminación de residuos y corrección de errores de la misma.
- Ley 8/1995, de 30 de octubre, de Patrimonio Cultural de Galicia.
- Ley 9/2002, de 30 de diciembre, de Ordenación Urbanística e Protección do Medio Rural de Galicia.
- Ley 15/2004, de 29 de diciembre, de modificación de la ley 9/2002, de 30 de diciembre, de Ordenación Urbanística e Protección do Medio Rural de Galicia.
- Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado.

1.6.2. Disposiciones Técnicas Particulares

Se agrupan en este apartado las disposiciones siguientes:

- Orden Circular 314/90 TyP, de 28 de agosto, sobre normalización de los estudios geológicos-geotécnicos a incluir en anteproyectos y proyectos.
- Órdenes Ministeriales y Ordenes Circulares, en las que se modifican, complementan o rectifican determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carretera y Puentes, PG-3/75, a las que se hará referencia concreta en los respectivos artículos del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- Instrucción 5.1.-IC sobre drenaje, aprobada por Orden Ministerial de 21 de junio de 1965 (BOE del 17 de septiembre), vigente en la parte no modificada por la Instrucción 5.2.-IC sobre drenaje superficial, aprobada por Orden Ministerial de 14 de mayo de 1.990 (BOE del 23).
- Instrucción 5.2.-IC sobre drenaje superficial, aprobada por Orden Ministerial de 14 de mayo de 1990 (BOE del 23).
- Las precipitaciones máximas en 24 horas y sus periodos de retorno en España (Ministerio de Medio Ambiente 1998/99).
- Mapa para el cálculo de máximas precipitaciones diarias en la España peninsular.
- Cálculo hidrometeorológico de caudales máximos en pequeñas cuencas naturales (mayo 1987).
- Pliego General de Condiciones Facultativas de Tuberías para Saneamiento. Orden del MOPU 15.09.86.
- Pliego General de Condiciones Facultativas de Tuberías para Abastecimiento de Aguas. Orden del MOPU 28.07.74 (B.O.E. 2 y 3 de Octubre de 1.974).
- RC-08. Real Decreto 1797/2003, de 26 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción para la Recepción de Cementos.
- Recomendaciones prácticas para una buena protección del hormigón,
- Normas sismorresistentes NCSE-02 y NCSP-07.
- CEI Normas de la Comisión Electrotécnica Internacional
- MELC Métodos de ensayo del Laboratorio Central de Ensayos de Materiales
- NELF Normas de ensayo de Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- OTC Ordenanza de trabajo para la Industria de la construcción, Orden de 28 de Agosto 1970 y modificaciones posteriores del Ministerio de Trabajo.
- Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas, aprobado por Decreto 2414/61 de 30 de noviembre y sus modificaciones posteriores.
- Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por Real Decreto 849/86 de 11 de abril.
- Instrucción 8.3-IC sobre señalización de obras, aprobada por Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987 (BOE del 18 de septiembre) sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado. Esta orden ha sido modificada parcialmente por Real Decreto 208/1989, de 3 de febrero (BOE del 1 de marzo), por el que se añade el artículo 21 bis y 7 se modifica la redacción del artículo 171.b) A del Código de la Circulación.
- Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/1982 de 26 de junio.
- Reglamento de Asociación Internacional de Ensayos de Semillas, de 1960.
- Reglamento General sobre Producción de Semillas (Real Decreto 646/1986 de 21 de marzo).
- Ordenes relativas a Registros de Producción de Semillas.
- Reglamentos Generales de Control y Certificación de Semillas.
- Real Decreto Legislativo 1/1992, de 26 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley sobre el Régimen del Suelo y Ordenación Urbana y posteriores modificaciones.
- EHE-08 (Instrucción de Hormigón Estructural), aprobado por R.D. 1247/2008 de 22 de Agosto.
- Instrucción E.M.-62 para Estructuras de Acero.
- Norma Básica de la Edificación NBE-EA-95 "Estructuras de acero en la edificación". Real Decreto 1829/1995, del MOPTMA, de 10 de Noviembre de 1995. B.O.E. de 18 de Enero de 1996.
- Normas de ensayo del Laboratorio del Transporte y la Mecánica del Suelo, del Centro de Experimentación del Ministerio de Obras Públicas.
- Métodos de ensayo del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento.
- Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales. B.O.E. de 10 de Noviembre de 1.995.

- Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en obras de construcción.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la ley 31/95 de prevención de riesgos laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Pliego de Condiciones Particulares y Económicas de la adjudicación.
- El Técnico Director de las obras decidirá sobre las discrepancias que pudieran existir entre las disposiciones referidas, determinando cual será de aplicación en cada caso.
- La cantidad asignada a los ensayos de control de calidad de las unidades de obra será del 1% del Presupuesto de Ejecución Material.
- En el supuesto de indeterminación de las disposiciones legales, la superación de las pruebas corresponderá a un ensayo o estudio, que habrá de ser satisfactorio a criterio de cualquiera de los laboratorios correspondientes al Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas o del Instituto "Eduardo Torroja" de la Construcción y del Cemento.

En todo caso, deberá entenderse que las condiciones exigidas en el presente Pliego son mínimas.

Todos estos documentos obligarán en su redacción original con las modificaciones posteriores, declaradas de aplicación obligatoria, a que se declaren como tales durante el plazo de ejecución de las obras de este Proyecto.

El Contratista está obligado a la plena observación de las anteriores instrucciones, Pliegos o Normas, así como de las que, según el criterio del Director de Obra, tengan aplicación en los trabajos a realizar, que hayan sido publicadas en el B.O.E.

Cuando entre las condiciones especificadas en los documentos antes citados se produzca alguna discrepancia, se aplicarán, en primer lugar, las establecidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto, las más restrictivas de las establecidas en los Pliegos antes citados o, a falta de ellas, las que determine el Director de Obra. En cualquier caso, éste podrá determinar condiciones que modifiquen, completen o supriman las establecidas en los Pliegos y Normas antes citados, incluidas las especificaciones en el presente Pliego.

De todos los pliegos, normas e instrucciones que se han citado, o en los que se citen más adelante en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, la versión aplicable será la vigente en el momento de ejecutar la obra.

1.6.3. Condiciones Especiales

Deberá mantenerse la vialidad peatonal y automovilística durante la ejecución de las obras y se repondrán de forma transitoria y definitiva todo tipo de servicios y servidumbres.

1.6.4. Documentación Complementaria

El presente Pliego quedará completado con las condiciones económicas que puedan fijarse en el anuncio del Concurso, en las Bases de Ejecución de las obras o en el Contrato de Escritura.

Las condiciones del Pliego, pues, serán preceptivas en tanto no sean anuladas o modificadas, en forma expresa, por la documentación anteriormente citada.

1.6.5. Confrontación de Planos y Medidas

Una vez recibidos por el Contratista los planos definitorios de las obras, éste deberá informar, a la mayor brevedad posible, a la Dirección de la Obra, sobre cualquier error o contradicción que hubiera podido encontrar en aquellos.

Cualquier error que pueda cometerse durante la ejecución de las obras, debido a negligencia en el desarrollo de la labor de confrontación, será imputable al Contratista.

1.7. DISPOSICIONES GENERALES

1.7.1. Plazo de Ejecución

El Plazo de Ejecución de las obras será de NUEVE (9) MESES.

1.7.2. Plazo de Garantía

El Plazo de Garantía de las obras será de UN (1) AÑO.

Durante el Plazo de Garantía, la conservación de las obras será por cuenta del Contratista, debiendo entenderse que los gastos que origine estén incluidos en los precios de las distintas unidades de obra y partidas alzadas.

1.7.3. Recepción

Terminado el Plazo de Ejecución se procederá al reconocimiento de las obras y, si procede, a su recepción, de acuerdo con lo dispuesto en el Reglamento General de Contratación vigente.

1.7.4. Ensayos y Pruebas

Los ensayos se efectuarán y supervisarán con arreglo a las Normas de Ensayos aprobadas por el Ministerio de Obras Públicas y en defecto la NLT, por Laboratorios de Obras homologados. Cualquier tipo de ensayo que no esté incluido en dichas normas deberá realizarse con arreglo a las instrucciones que dicte el Director de las Obras.

Antes de verificarse la recepción y siempre que sea posible, se someterán todas las obras a pruebas de resistencia, estabilidad e impermeabilidad, y se procederá a la toma de muestras para la realización de ensayos, todo ello con arreglo al programa que redacte la Dirección de la obra.

Todas las pruebas y ensayos serán de cuenta del contratista, y se entiende que no estarán verificados totalmente hasta que den resultados satisfactorios, con arreglo a las condiciones del presente Pliego.

Los asientos o averías, accidentes o daños que se produzcan en estas pruebas y procedan de la mala construcción o falta de precauciones, serán corregidos por el contratista a su cargo.

1.7.5. Replanteo

Antes del comienzo de las obras, el Ingeniero Director procederá a la comprobación sobre el terreno de los puntos básicos del Replanteo de las mismas, haciéndose cargo el Contratista de las marcas de referencia que se materialicen sobre el terreno.

Se levantará Acta de los resultados, “Acta de Inicio de Obras”, que firmarán el Ingeniero Director y el Contratista.

Serán de cuenta del Contratista los gastos que origine el Replanteo de las Obras.

1.7.6. Programa de Trabajos

El Contratista someterá a la aprobación de la Administración en el plazo máximo de un (1) mes, a contar desde la autorización del comienzo de las obras, un programa de trabajos en el que se especifiquen los plazos parciales y fechas de terminación de las distintas clases de obra compatibles con las anualidades fijadas y plazo total de ejecución por parte del Contratista.

Este plan, una vez aprobado por la Administración, se incorporará al Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto y adquirirá por tanto, carácter contractual.

El Contratista presentará, asimismo, una relación completa de los servicios y maquinaria que se compromete a utilizar en cada una de las etapas del plan. Los medios propuestos quedarán adscritos a la obra, sin que, en ningún caso, el Contratista pueda retirarlos sin autorización de la Dirección de la obra.

Asimismo, el Contratista deberá aumentar los medios auxiliares y personal técnico, siempre que la Dirección de la Obra compruebe que ello es preciso para el desarrollo de las obras en los plazos previstos.

La aceptación del plan y de la relación de medios auxiliares propuestos no implicará exención alguna de responsabilidad para el Contratista, en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

1.7.7. Normas de Seguridad

El Contratista deberá cumplir todas las Normas vigentes relativas a Seguridad y Salud en el Trabajo. En el Anejo de: "Estudio de Seguridad y Salud" se recogen unas directrices básicas para el cumplimiento por la Empresa Constructora de sus obligaciones en esta materia.

1.7.8. Relaciones Legales y Responsabilidades con el Público

El Contratista deberá obtener a su costa todos los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a la expropiación, si la hubiere, de las zonas de ubicación de las obras.

Será responsable el Contratista, hasta la recepción de las obras, de los daños y perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización de las obras.

El Contratista estará obligado al cumplimiento de lo establecido en la Ley de Contrato de Trabajos, en las Reglamentaciones de Trabajo y Disposiciones Reguladoras de los Seguros Sociales y Accidentes.

1.7.9. Subcontratista

Se cumplirá la Ley 32/206 reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 del 19 de Octubre de 2006).

La subcontrata de cualquier parte de la obra requerirá la autorización previa del Ingeniero Director, quien está facultado para decidir su exclusión.

En todo caso, el Contratista será el responsable ante la Administración de todas las actividades del destajista y del cumplimiento de las condiciones contractuales.

1.7.10. Modificaciones del Proyecto

El Ingeniero Director de las Obras podrá introducir en el Proyecto, antes de empezar las obras o durante su ejecución, las modificaciones que sean precisas para la normal construcción de las mismas, aunque no se hayan previsto en el Proyecto y siempre que lo sean sin separarse de su espíritu y recta interpretación. También podrá introducir aquéllas modificaciones que produzcan aumento o disminución y aún supresión de las cantidades de obra, marcadas en el Presupuesto, o sustitución de una clase de fábrica por otra, siempre que ésta sea de las comprendidas en el Contrato.

Todas estas modificaciones serán obligatorias para el Contratista siempre que, a los precios del contrato, sin ulteriores revisiones, no alteren el Presupuesto de Adjudicación en más de un veinte por ciento (20%), tanto por exceso como por defecto.

En este caso, el Contratista no tendrá derecho a ninguna variación en los precios, ni a indemnización de ningún género por supuestos perjuicios que le puedan ocasionar las modificaciones en el número de unidades de obra o en el plazo de ejecución.

1.7.11. Certificación y Abono de las Obras

Las obras serán medidas, y valoradas, mensualmente.

Las valoraciones efectuadas servirán de base para la redacción de certificaciones mensuales.

Todos los abonos que se efectúen son a buena cuenta, y las certificaciones no suponen aprobación, ni recepción de las obras que comprenden.

Mensualmente se llevará a cabo una liquidación, en la cual se abonarán las certificaciones, descontando el importe de los cargos que el Ingeniero Director de las Obras tenga contra el Contratista.

1.7.12. Obras Incompletas o Defectuosas

Para el abono de cualquier obra incompleta o defectuosa, pero aceptable a juicio del Ingeniero Director, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que estando dentro del plazo de ejecución, prefiera terminar la obra con arreglo a las condiciones del Pliego sin exceder dicho plazo.

Las obras defectuosas y no aceptables a juicio del Ingeniero Director, serán demolidas y rehechas por el Contratista, sin que ello implique aumento alguno del coste o plazo de la obra.

1.7.13. Conservación de las Obras

El Contratista está obligado a conservar por su cuenta, hasta que sean recibidas, todas las obras que integran el Proyecto.

Asimismo, queda obligado a la conservación de las obras durante un plazo de garantía de dos (2) años, a partir de la recepción.

1.7.14. Permisos y Licencias

El Contratista deberá obtener todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de los necesarios para la obtención de los terrenos ocupados por las obras.

1.7.15. Gastos de Carácter General a Cargo del Contratista

Serán de cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de las mismas, los de construcciones auxiliares, los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales; los de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento, explosivos y carburantes; los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras; los de construcción y conservación de caminos provisionales para desvío del tráfico y servicios de las obras no comprendidos en Proyecto, desagües, señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras; los de retirada, al fin de la obra, de las instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras, así como la adquisición de dichas aguas y energía, los de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por las correspondientes ensayos y pruebas y los de apertura o habilitación de los caminos precisos para el acceso y transporte de materiales al lugar de las obras.

Igualmente, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por los ensayos de materiales y de control de ejecución y replanteo de las obras.

En los casos de resolución de contrato, sea por finalizar o por cualquier otra causa que la motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de la retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

Los gastos de liquidación de las obras no excederán del uno por ciento (1%) del presupuesto de las mismas.

1.7.16. Rescisión

Si por incumplimiento de los plazos o por cualquier otra causa imputable al Contratista se rescindiese el Contrato, se hará el reconocimiento, medición y valoración general de las obras, no teniendo en este caso el Contratista más derecho que el de que se le incluyan en la valoración las unidades de las obras totalmente terminadas con arreglo al Proyecto, a los precios del mismo o al de los contradictorios aprobados.

El Ingeniero Director de las Obras podrá optar por que se incluyan también los materiales acopiados que le resulten convenientes, a los precios señalados en el Cuadro de Precios nº 2.

Si el saldo de la liquidación efectuada resultase así negativo, responderá en primer término la fianza, y después la maquinaria y medios auxiliares, propiedad del Contratista, quién en todo caso se compromete a saldar la diferencia, si existiese.

En general, se seguirán las disposiciones del vigente Reglamento General de Contratación.

1.7.17. Personal de Obra

Por parte del Contratista existirá en obra un responsable de la misma, el cual no podrá ausentarse de la misma sin conocimiento y permiso previo de la Dirección de la Obra.

Su nombramiento será sometido a la aprobación de la Dirección de la Obra.

1.7.18. Trabajos No Previstos

Cuando se juzgue necesario ejecutar obras no previstas, o se modifique el origen de los materiales indicados en el Contrato, se prepararán los precios contradictorios correspondientes, determinados teniendo en cuenta los del Contrato, o por asimilación a los de Obras semejantes.

Los nuevos precios se basarán en las mismas condiciones económicas que los precios del Contrato.

A falta de mutuo acuerdo y en espera de la solución de la discrepancia, se liquidará provisionalmente al Contratista en base a los precios fijados por la Dirección de la Obra.

Cuando circunstancias particulares, y a juicio de la Dirección de la Obra, hagan imposible el establecimiento de nuevos precios, corresponderá exclusivamente a la Dirección de la Obra la decisión de abonar excepcionalmente los trabajos en régimen de administración.

1.7.19. Relaciones Valoradas y Certificaciones Mensuales

La Dirección de Obra redactará y remitirá al Contratista en los primeros días de cada mes, una certificación provisional de los trabajos ejecutados en el mes precedente.

El Contratista deberá devolverla firmada a la Dirección de la Obra con su aceptación o indicando las reservas que estime oportunas.

El Contratista podrá pedir que se le muestren los documentos justificativos de la certificación, antes de firmar su conformidad.

1.7.20. Facilidad para la Inspección

El Contratista proporcionará a la Dirección de la obra toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, así como para la Inspección de la mano de obra en todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes de la Obra e incluso a los talleres y fábricas donde se produzcan los materiales o se realicen los trabajos para las obras.

1.7.21. Medidas de Seguridad

Como elemento primordial de Seguridad se establecerá toda la señalización necesaria tanto durante el desarrollo de las obras como durante su explotación, haciendo referencia a peligros existentes. Para ello se utilizarán, cuando existan, las correspondientes señales vigentes establecidas por el Ministerio de Fomento.

1.7.22. Obligación del Contratista en Casos No Expresados Terminantemente

Es obligación del Contratista ejecutar cuando sea necesario para la buena ejecución de las obras, aún cuando no se haya expresamente estipulado en estas condiciones, y siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga por escrito la Dirección de la Obra.

1.7.23. Correspondencia Dirección de la Obra-Contratista

El Contratista tendrá derecho a que se le acuse recibo de las comunicaciones de cualquier tipo que dirija a la Dirección de la Obra.

El Contratista está obligado a devolver a la Dirección de la Obra con el "Recibí" cumplimentado cualquier comunicación que de aquélla reciba.

2. CONDICIONES DE LOS MATERIALES

2.1. MATERIALES EN GENERAL

Cuantos materiales se empleen en la obra, estén o no citados expresamente en el presente Pliego, serán de la mejor calidad y reunirán las condiciones de bondad exigidas en la buena práctica de la construcción, y si no lo hubiese en la localidad, deberá traerlos el Contratista del sitio oportuno. Tendrá las dimensiones y características que marcan los Documentos del Proyecto o indique la Dirección de Obra durante su ejecución.

La llegada de los materiales no supone la admisión definitiva mientras no se autorice por la Dirección de Obra. Los materiales rechazados serán inmediatamente retirados de la obra.

El Contratista podrá proponer y presentar marcas y muestras de los materiales para su aprobación y los certificados de los ensayos y análisis que la Dirección juzgue necesarios, los cuales se harán en los laboratorios y talleres que se determinen al Contratista. Las muestras de los materiales serán guardadas juntamente con los certificados de los análisis para la comprobación de los materiales.

Todos estos exámenes previos no suponen la recepción de los materiales. Por tanto, la responsabilidad del Contratista, en el cumplimiento de esta obligación, no cesará mientras no sean recibidas las obras en las que se hayan empleado. Por consiguiente la Dirección de Obra puede mandar retirar aquellos materiales que, aún estando colocados, presenten defectos no observados en el reconocimiento.

2.2. CANTERAS

El Adjudicatario propondrá a la Dirección de Obra las graveras y canteras destinadas a la extracción de materiales a emplear en las obras.

Realizará para ello, por su cuenta y pondrá a disposición de la Dirección de Obra, a fin de que ésta posea todos los elementos de juicio que precise, los ensayos, sondeos y demás prospecciones que permitan apreciar la calidad y cantidad de los materiales a emplear.

La Dirección de Obra podrá aceptar o rehusar estos lugares de extracción, a la vista de los resultados de los sondeos, ensayos y demás investigaciones realizadas por el Adjudicatario.

La Aceptación de estos lugares de extracción por parte de la Dirección de Obra queda condicionada por la calidad de los materiales y no implica responsabilidad alguna en el caso de variación de ésta, ni tampoco es responsable de las posibilidades de los volúmenes a extraer.

Se considerarán a cargo del Adjudicatario cualquier clase de gastos de apertura de canteras o de preparación del terreno para la extracción, así como la eliminación de los materiales que no sean admisibles para el fin a que son destinados.

En el caso de que los puntos de extracción de materiales se encuentren en terrenos de La Propiedad, el Adjudicatario no adquirirá ninguna clase de derechos sobre ellos. La Propiedad podrá utilizarlos por sí misma, o por una tercera persona autorizada, siempre y cuando esta explotación sea compatible con la que realice el Adjudicatario.

2.3. DEMOLICIONES

Será de aplicación lo que especifica el artículo 301 del PG-3 modificado por la Orden Circular 326/00, y la zona donde se vierta deberá ser aprobada por la Dirección de Obra.

2.4. EXCAVACIÓN

Es de aplicación el artículo 321 del PG-3, modificado por la Orden FOM/1382/2002, teniendo en cuenta que la excavación se considera como no clasificada.

2.5. GEOTEXTILES

2.5.1. Definición.

Se definen como láminas geotextiles a los fieltros de fibras de poliéster, polipropileno u otros productos, unidas y entrelazadas entre si de forma mecánica y posteriormente termofijadas (no tejidas).

Entre los campos de aplicación de los geotextiles pueden destacarse:

- Separación de suelos: Evitan la mezcla de capas de diferentes materiales y la pérdida de material aumentando la estabilidad de cada capa.
- Repartir las cargas: Permite un mejor reparto de las cargas impidiendo las deformaciones por repetición y mejorando, de esta forma, la capacidad portante de los suelos.
- Función anticontaminante en los drenajes: Evita la erosión y la colmatación de los drenajes.

2.5.2. Características Técnicas.

Los geotextiles se clasifican según su gramaje (gr/m²) y su resistencia a tracción, no aceptándose aquellos de gramaje inferior a 150 gr/m², ni de resistencia a tracción inferior a 80 N/cm (DIN 53.857).

En la Norma DIN 53857 se establecen las siguientes resistencias mínimas a tracción en función del gramaje:

GRAMAJE (gr/m²)	RESISTENCIA TRACCIÓN (N/cm)
150	80
200	100
250	130
300	160

Para conseguir una óptima función como elemento separador, soporte y filtrante, un geotextil debe tener las siguientes características:

- Como elementos de soporte:
  - Deben poseer buena resistencia a tracción
  - Tener la suficiente elongación a la rotura (> del 30%) .
  - Alto módulo inicial.
  - Alta energía de trabajo.
- Como elementos de separación:
  - Deben tener una buena resistencia al desgarro y punzonamiento, de forma que soporten el vertido de los áridos.
- - En drenajes:
  - Adecuadas características filtrantes con una distribución adecuada del tamaño de los poros P85/D85 < 1-2 (siendo P85 el diámetro en el que el 85% de los poros del geotextil son menores y D85 el tamaño superior al 85% en peso del material).
  - Tendencia a la no colmatación de sus poros.
  - Baja influencia de la presión del suelo sobre la permeabilidad.

En todos los casos se precisa que el geotextil posea una buena resistencia a los agentes químicos y a los rayos ultravioleta.

2.5.3. Control de Recepción.

Se indican a continuación las propiedades mínimas exigidas al material, indicándose en cada caso las normas que regulan cada uno de los ensayos:

- Resistencia a tracción (DIN 53.857) > 400 N/ 5 cm.
- Elongación a rotura (DIN 53.857) > 30%.
- Módulo secante a 10% de elongación (DIN 53.857) > 1.500 N/ 5 cm.
- Resistencia al desgarro (ASTM D1117) > 400 N.
- Permeabilidad al agua K > 10-4.
- DIN 53.857: Muestra de 5 cm de anchura y 20 cm de longitud.
- DIN 53.858: Muestra de 10 cm de anchura y 15 cm de longitud.
- ASTM D1117: Desgarro trapezoidal.

En todos los casos la lámina geotextil deberá someterse a la aprobación del Director de Obra, que podrá rechazarla si estima que no cumple las condiciones requeridas.

2.6. ZAHORRA ARTIFICIAL

Los materiales a emplear en zahorra artificial deberán cumplir lo señalado en los artículos 510.1 y 510.2 del PG-3 y en las modificaciones de la O.M. de 31 de Julio de 1.986 (BOE de 5 de Septiembre), y además:

La curva granulométrica del árido grueso estará comprendida dentro de uno de los husos Z-1 ó Z-2, señalados en el cuadro 510.1 del PG-3.

2.7. AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

El agua a emplear en morteros y hormigones ha de cumplir lo señalado en el artículo 27 de la EHE y además:

Ensayos

Las características del agua a emplear en morteros y hormigones se comprobarán antes de su utilización, mediante la ejecución de las series completas o reducidas de ensayos que estime pertinente el Ingeniero Director de las Obras.

2.8. CEMENTO

Se denominan cementos a los conglomerantes hidráulicos que, amasados con agua, fraguan y endurecen sumergidos en este líquido, y son prácticamente estables en contacto con él.

Deberá cumplir lo especificado en el artículo 26 de la EHE. Las definiciones, denominaciones y especificaciones de los cementos de uso en trabajos de obra civil.

Asimismo, será de aplicación todo lo dispuesto en la vigente "Instrucción para la recepción de cementos (RC-08)".

2.9. ÁRIDOS PARA HORMIGONES

2.9.1. Definición.

Se definen como áridos para hormigones a las arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas machacadas o escorias siderúrgicas apropiadas y otros productos cuyo empleo se encuentra sancionado por la práctica y que tienen una granulometría predeterminada.

2.9.2. Características Técnicas.

Designación y tamaño del árido.

Los áridos se designan por su tamaño mínimo d y máximo D en mm, de acuerdo con la expresión: árido d-D.

Se denomina tamaño máximo D de un árido la mínima abertura de tamiz UNE EN 933-2:96 por el que pasa el 90% en peso, cuando además pase el total por el tamiz de abertura doble. Se denomina tamaño mínimo d de un árido, la máxima abertura de tamiz UNE EN 933-2:96 por el que pasa el 10% en peso.

Definición de los áridos dependiendo de su tamaño:

- Arena o árido fino, el árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz 4 mm de luz de malla.
- Grava o árido grueso, el que resulta retenido por dicho tamiz.
- Árido total, aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para la fabricación de hormigones.

El tamaño máximo de un árido grueso será menor que las dimensiones siguientes:

- 0,8 de la distancia horizontal libre entre vainas o armaduras que no formen grupo, o entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo mayor que 45º con la dirección del hormigonado.
- 1,25 de la distancia entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo no mayor de 45º con la dirección de hormigonado.
- 0,25 de la dimensión mínima de la pieza, excepto en los casos siguientes:
  - Losa superior de los forjados, donde el tamaño máximo del árido será menor de 0,4 veces el espesor mínimo.
  - Piezas de ejecución muy cuidada, prefabricados, y aquellos elementos en los que el efecto pared del encofrado sea reducido, forjados que se encofran por una sola cara, en cuyo caso será menor que 0,33 veces el espesor mínimo.

Prescripciones físico-químicas.

La cantidad de sustancias perjudiciales que pueden presentar los áridos no excederán de los límites que se indican en la Tabla 1.

SUSTANCIAS PERJUDICIALES		Cantidad máxima en % del peso total de la muestra	
		Árido FINO	Árido GRUESO
Terrones de arcilla, determinado según el ensayo UNE 7133:58		1,00	0,25
Partículas blandas, calculado según el ensayo UNE 7134:58		-	5,00
Material retenido por el tamiz 0,063 UNE EN 933-2:96 y que flota en un líquido de peso específico 2, según el ensayo UNE 7244:71		0,50	1,00
Compuestos totales de azufre expresados en SO_3 y referidos al árido seco, según el ensayo UNE 17441:98		1,00	1,00
Sulfatos solubles en ácidos, expresados en SO_3 y referidos al árido seco, según el ensayo UNE 17441:98		0,80	0,80
Cloruros expresados en C1 y referidos al al árido seco, según el ensayo UNE 17441:98	Hormigón armado u hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración	0,05	0,05
	Hormigón pretensado	0,03	0,03

No se utilizarán aquellos áridos finos que presenten una proporción de materia orgánica tal que, ensayados con arreglo al método UNE EN 1744-1:98 produzca un color más oscuro que el de la sustancia patrón.

No se utilizarán áridos finos cuyo equivalente de arena EAV, determinado según UNE 83131:90 sea inferior a:

- 75, para obras sometidas a la clase general de exposición I, IIa, ó IIb y que no estén sometidas a ninguna clase específica de exposición, ver Artículo de la Instrucción EHE.
- 80, el resto de los casos.

Aquellas arenas procedentes del machaqueo de rocas calizas, entendiendo como tales aquellas rocas sedimentarias carbonáticas que contienen al menos un 50% de clacita, que no cumplan la especificación del EAV, podrán ser aceptadas como válidas siempre que el valor del azul de metileno, según UNE EN 933-9:98, sea igual o inferior a 0,60 gramos de azul por cada 100 gramos de finos, para obras sometidas a clases generales de exposición I, IIa ó IIb y que no estén

sometidas a ninguna clase específica de exposición, o bien igual o inferior a 0,30 gramos de azul por cada 100 gramos de finos para los restantes casos.

Las condiciones del párrafo anterior se pueden extender a los áridos procedentes de machaqueo de rocas dolomíticas siempre que no presenten reactividad potencial al álcali-carbonato, según el ensayo UNE 146.507:98 EX parte 2.

Los áridos no presentarán reactividades potenciales con los alcalinos del hormigón, procedentes del cemento o de otros componentes. Para su comprobación se realizará previamente un estudio petrográfico, del cual se obtendrá información sobre el tipo de reactividad que, en su caso, pueda presentar.

En caso de que el ensayo petrográfico sea positivo, a la reactividad álcali-sílice o álcali-silicato, se debe realizar el ensayo UNE 146.507:98 EX Parte 1 ó UNE 146.508:98 EX. Si la reactividad es al álcali-carbonato, se realizará el ensayo UNE 146.507:98 EX Parte 2.

Prescripciones físico-mecánicas.

Los áridos empleados en la fabricación de hormigón cumplirán las siguientes limitaciones:

- Friabilidad de la arena FA £ 40, según el ensayo UNE EN 1097-1:97, (ensayo micro-Deval).
- Resistencia la desgaste de la grava, según el ensayo UNE EN 1097-2:97, (ensayo Los Ángeles).
- Absorción de agua por los áridos, según el ensayo UNE 83.133:90 y 83134:90.

La pérdida de peso máxima experimentada por los áridos al ser sometidos a cinco ciclos de tratamiento con solución de sulfato magnésico, no será superior al indicado en la Tabla 2, según UNE EN 1367-2:98.

Áridos	Pérdida de peso con sulfato magnésico
Finos	15%
Gruesos	18%

Granulometría y forma del árido.

La cantidad de finos que pasa por el tamiz 0,063 según UNE EN 933-2:96, expresada en porcentaje del peso total de la muestra, no excederá los valores de la Tabla 3. Lo indicado en este apartado para el árido calizo, se puede extender a los áridos procedentes de rocas dolomíticas siempre que no presenten reactividad potencial con los álcalis del cemento, comprobado según el ensayo petrográfico descrito en el ensayo UNE 146.507-2:98 EX.

Árido	Porcentaje máximo que pasa por el tamiz 0,063 m m	Tipos de Áridos
Grueso	1%	- Áridos redondeados. - Áridos de machaqueo no calizos.
	2%	- Áridos de machaqueo calizos.
Fino	6%	- Áridos redondeados. - Áridos de machaqueo no calizos para obras sometidas a las clases generales de exposición IIIa, IIIb, IIIc, IV o bien alguna clase específica de exposición (1).
	10%	- Áridos de machaqueo no calizos para obras sometidas a las clases generales de exposición IIIa, IIIb, IIIc, IV o bien alguna clase específica de exposición (1). - Áridos de machaqueo no calizos para obras sometidas a las clases generales de exposición I, IIa, IIb, y no sometidas a ninguna clase específica de exposición (1).
	15%	- Áridos de machaqueo calizos para obras sometidas a las clases generales de exposición I, IIa, IIb, y no sometidas a ninguna clase específica de exposición (1).

(1) Ver Artículo de la Instrucción EHE

La curva granulométrica del árido fino deberá estar comprendida dentro del huso definido en la Tabla 4. Las arenas que no cumplan con las limitaciones establecidas en este huso podrán utilizarse en hormigones si se justifica experimentalmente que las propiedades relevantes de éstos son, al menos, iguales que las de los hormigones hechos con los mismos componentes, pero sustituyendo la arena por una que cumpla el huso.

Límites	Material retenido acumulado, en % en peso, en los tamices						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	82	(1)
Inferior	20	38	60	82	94	100	100

(1) Valor según la Tabla 3

El índice de lajas del árido grueso, determinado según el ensayo UNE EN 933-3:97, debe ser inferior a 35.

En caso de que el árido incumpla ambos límites, el empleo del mismo vendrá supeditado a la realización de ensayos previos en laboratorio.

Control de recepción

Antes de comenzar la obra, siempre que varíen las condiciones de suministro, y si no se dispone de un certificado de idoneidad de los áridos que vayan a utilizarse emitido como máximo un año antes de la fecha de empleo por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado, se realizarán los ensayos de identificación, características físico-químicas, físico-mecánicas y gralunométricas mencionadas en el apartado 2 del presente artículo.

Cada carga de árido irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra y en la que figurarán como mínimo los siguientes datos:

- Nombre del suministrador.
- Número de serie de la hoja de suministro.
- Nombre de la cantera.

- Fecha de entrega.
- Nombre del peticionario.
- Tipo de árido.
- Cantidad de árido suministrado.
- Identificación del lugar de suministro.

Durante el tiempo que dure la ejecución de la obra, se controlará el cumplimiento del tamaño máximo del árido, la constancia del módulo de finura de la arena y lo especificado en 2.1 del presente artículo.

2.10. BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ARMADO

2.10.1. Definición y Clasificación.

Se denominan barras corrugadas para hormigón armado las que tienen en su superficie resaltos o estrías, de forma que, en el ensayo de adherencia por flexión presentan una tensión media de adherencia tbm y una tensión de rotura de adherencia tbu que cumplen simultáneamente las dos condiciones siguientes:

- Diámetros inferiores a 8 mm.
  - $\zeta_{bm} \geq 70$
  - $\zeta_{bu} \geq 115$
- Diámetros de 8 mm. a 32 mm., ambos inclusive
  - $\zeta_{bm} \geq 80 - 1{,}2$ diámetro
  - $\zeta_{bu} \geq 130 - 1{,}9$ diámetro
- Diámetros superiores a 32 mm.
  - $\zeta_{bm} \geq 42$
  - $\zeta_{bu} \geq 69$

El acero a emplear en armaduras estará formado por barras corrugadas, quedando totalmente prohibida la utilización de barras lisas, salvo indicación expresa de la Dirección de Obra.

Los aceros serán acopiados por el Contratista en parque adecuado para su conservación, clasificados por tipos y diámetros y de forma que sea fácil el recuento, pesaje y manipulación en general.

2.10.2. Características Técnicas.

El acero en barras corrugadas para armaduras, B400 S o B 500 S cumplirá las condiciones de la Norma UNE 36.068. Se tomarán todas las precauciones para que los aceros no estén expuestos a la oxidación ni se manchen de grasa, ligantes, aceites o barro.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 31 de la Instrucción EHE y sus comentarios y, en su defecto en el artículo 241 del PG-3/75.

2.10.3. Control de Recepción.

El Contratista controlará la calidad de los aceros a emplear en armaduras para que sus características se ajusten a lo indicado en el presente Pliego y en la Instrucción EHE.

Los controles de calidad a realizar serán los correspondientes a un "Control a Nivel Normal" según la Instrucción EHE.

A la llegada de obra de cada partida se realizará una toma de muestras y sobre éstas se procederá al ensayo de plegado, doblando los redondos ciento ochenta (180) grados sobre un redondo de diámetro doble y comprobando que no se aprecien fisuras ni pelos en la barra plegada.

Todas las partidas estarán debidamente identificadas y el Contratista presentará una hoja de ensayos, redactada por el Laboratorio dependiente de la Factoría siderúrgica donde se garantice las características mecánicas correspondientes a:

- Límite elástico (f_y).
- Carga unitaria de rotura (f_s).
- Alargamiento de rotura A sobre base de cinco (5) diámetros nominales.
- Relación carga unitaria de rotura / límite elástico (f_s/f_y).

Las anteriores características se determinarán según la Norma UNE 7474-1:92. Los valores que deberán garantizar se recogen en el Artículo 31 de la Instrucción EHE y en la Norma UNE-36.088.

La presentación de dicha hoja no eximirá en ningún caso de la realización del Ensayo de Plegado.

Independientemente de esto, la Dirección de Obra determinará la serie de ensayos necesarios para la comprobación de las características anteriormente citadas.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el Artículo 90 de la Instrucción EHE y sus comentarios.

2.11. HORMIGONES

Los hormigones deberán cumplir lo señalado en el artículo 31 de la EHE y además:

- Salvo autorización en contra del Ingeniero Director de la Obra la consistencia será plástica.
- La resistencia será la especificada en los planos.
- Si el hormigón se suministra preparado deberá cumplir lo especificado en los artículos 71.2. - 71.6. de la EHE.

2.12. MATERIALES AUXILIARES DE HORMIGONES

2.12.1. Productos para Curado de Hormigones

Se definen como productos para curado de hormigones hidráulicos los que, aplicados en forma de pintura pulverizada, depositan una película impermeable sobre la superficie del hormigón para impedir la pérdida de agua por evaporación. El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante siete días al menos después de una aplicación.

2.12.2. Desencofrantes

Se definen como tales a los productos que, aplicados en forma de pintura a los encofrados, disminuyen la adherencia entre éstos y el hormigón, facilitando la labor de desmolde. El empleo de estos productos deberá ser expresamente autorizado sin cuyo requisito no se podrán utilizar.

2.13. MORTEROS DE CEMENTO

2.13.1. Definición y Clasificación.

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente, puede contener algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por el Director de Obra.

Para el empleo de morteros en las distintas clases de obra se adopta la siguiente clasificación, según sus resistencias:

. M-20: 20 N/mm^2

. M-40: 40 N/mm^2

. M-80: 80 N/mm^2

. M-160: 160 N/mm^2

Rechazándose el mortero que presente una resistencia inferior a la correspondiente a su categoría.

2.13.2. Materiales.

Los materiales a emplear deberán cumplir lo prescrito en los artículos correspondientes del Capítulo II del presente pliego en lo concerniente a "Cementos" "Áridos" y "Agua" a emplear en morteros y hormigones.

2.13.3. Características Técnicas.

Los morteros serán suficientemente plásticos para rellenar los espacios en que hayan de usarse, y no se retraerán de forma tal que pierdan contacto con la superficie de apoyo.

La mezcla será tal que, al apretarla, conserve su forma una vez que se le suelta, sin pegarse ni humedecer las manos.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 611 del PG-3.

2.13.4. Control de Recepción.

El Contratista controlará la calidad de los morteros a emplear en las obras para que sus características se ajusten a lo señalado en el presente Pliego.

La dosificación y los ensayos de los morteros de cemento deberán ser presentados por el Contratista al menos siete (7) días antes de su empleo en obra para su aprobación por la Dirección de Obra.

Al menos semanalmente se efectuarán los siguientes ensayos:

- Un ensayo de resistencia a compresión según ASTM C-109.
- Un ensayo de determinación de consistencia.
- Al menos una vez al mes se efectuará el siguiente ensayo:
- Una determinación de variación volumétrica según ASTM C-827.

2.14. MADERAS

Cualquiera que sea su procedencia las maderas que se empleen tanto en construcciones definitivas como en provisionales o auxiliares que exige la construcción de aquellas, tales como cimbras, encofrados, andamios, ataguías, pasos provisionales, etc., deberá reunir las condiciones siguientes:

Estar desprovista de vetas o irregularidades en sus fibras y sin indicio de enfermedades que ocasione la descomposición del sistema leñoso.

En el momento de su empleo estar seca y en general contendrá poca albura, especialmente la que se destina a la ejecución de obras definitivas.

No se podrá emplear madera cortada fuera de la época de paralización de la savia.

2.15. PIEZAS DE GRANITO

Las piedras serán de color uniforme.

El espesor mínimo en los bordes será de 4,5-5 cm.

Serán preferibles los granitos de grano regular no grueso y en los que predomine el cuarzo sobre el feldespato y sean pobres en mica.

Bajo ningún concepto se tolerará el empleo de granitos que presenten síntomas de descomposición en sus feldespatos característicos. Se rechazarán también los granitos abundantes en feldespato y mica, por ser fácilmente descomponibles.

La densidad será, como mínimo, de dos con seis kilogramos por decímetro cúbico (2.6 kg/dm³) según la norma de ensayo UNE 7067.

La resistencia a la compresión medida según la norma de ensayo UNE 7068 será, como mínimo, de ochocientos kilopondios por centímetro cuadrado (800 kp/cm2), debiendo rechazarse las piedras que presenten cargas de rotura inferiores.

La absorción máxima de agua será de catorce décimas por ciento (0,14%).

El contratista deberá presentar, previamente, una muestra de la piedra natural, completamente terminada y de forma y dimensiones semejantes a las que hayan de emplearse en obra, al objeto de comprobar si sus características aparentes se corresponden con las definidas en el proyecto.

El control de recepción se realizará en el laboratorio comprobando en cada suministro las características intrínsecas especificadas en cada caso, según el tipo de piedra y su uso o destino.

El tamaño y forma de las losas es variable según los tipos de pavimentos y se definen en planos.

2.16. ARQUETAS

Será de aplicación lo especificado por el PG-3, en su artículo 410, modificado por la Orden Circular 326/00 y en caso de discrepancia, lo indicado en los planos del proyecto.

El hormigón para su realización será el señalado en planos.

Las tapas y rejillas de estos elementos serán los usuales en este tipo de obra, teniendo en cuenta la posibilidad de que un vehículo pesado pueda, eventualmente, circular sobre las mismas.

Las arquetas y pozos se ajustarán a las dimensiones indicadas y se ejecutarán con paredes de hormigón en masa. Sin pavimento en la base para facilitar el drenaje, siempre que sea posible se adosarán al comienzo del soporte.

2.17. TUBOS DE PVC

Los tubos de PVC colocados en la obra cumplirán las siguientes especificaciones:

- Los tubos previstos de diámetro indicados en los planos garantizarán la estricta estanqueidad e impermeabilidad.
- Las tuberías serán colocadas sobre cama de asiento, según se señala en planos.
- Antes de la colocación se limpiará el interior de los tubos, de modo que no quede en ellos ningún sólido.
- Los tubos se colocarán sobre el fondo, alineándolos tanto en planta como en alzado.
- Una vez montados los tubos, se procederá a la ejecución de la envolvente de hormigón cuando sea necesario, ajustándose a las dimensiones que figuran en el presupuesto. Estas operaciones se ejecutarán lo más rápidamente posible, con el fin de evitar que el agua pueda dañar las obras.
- apartados de este pliego.

2.18. MATERIALES PARA SENDAS PEATONALES

Madera

La madera será de pino “pinaster sol”, gallego, negral ó marítimo, o de la clase “insignis radiata” con un contenido en humedad del ambiente de utilización, entre el 20% y el 30%.

La densidad estará en torno a los 600 Kg/m3., con un grado de humedad de referencia del 20%.

Los pilotes serán fabricados de rollizos, con una variación del diámetro en uno u otro extremo de ± 3 cm.

Tratamiento

Toda la madera será tratada con sales hidrosolubles, cobre, cromo y boro (CCB), para los niveles de riesgo 3 ó 4, según se trate de tarimas y durmientes (elementos aéreos en un ambiente de humedad relativa del 17%), o de pilotes (en contacto con el suelo y el agua salada).

Para el caso de los pilotes, se hará un tratamiento con sales hidrosolubles por el procedimiento de cámara de vacío-presión (autoclave), con una concentración de 8 Kg/m3. La protección conseguida en este caso será superior al 75% del volumen impregnable.

Para el caso de tarimas y durmientes, se hará un tratamiento con sales hidrosolubles, por el procedimiento de inmersión prolongada, de mínimo 5 días, con una concentración de 5 Kg/m3., consiguiendo así una penetración superior a 3 mm en todas las caras.

Todos los elementos no enterrados, tendrán como terminación un lasurado de protección ante los rayos solares y demás agentes atmosféricos.

Todos los elementos que no estén en contacto directo con el agua del mar, como sendas y barandillas, recibirán un tratamiento tal que alcancen la clasificación de clase de riesgo 4. Los elementos en contacto directo con el agua del mar, (escaleras de acceso a la ribera) recibirán un tratamiento para clase de riesgo 5.

Herrajes y clavazón

Todos los herrajes y tornillería serán de acero inoxidable 18.8 (A.2).

Anclajes

Los pilotes serán hincados en el terreno y/o el agua, y serán solidarizados en la parte superior.

2.19. ELEMENTOS DE MADERA PARA MOBILIARIO URBANO

Las maderas a utilizar serán macizas.

Las dimensiones de los elementos de madera serán las que figuran en los planos correspondientes.

2.20. TABIQUERÍAS

El ladrillo normal que se emplee estará perfectamente cocido; también podrá usarse el cerámico.

Tanto el uno como el otro, deberán estar exentos de deformaciones originadas por la hechura y presentar fracturas de aristas vivas; golpeándolas con martillo, darán sonido metálico no apagado y absorberán menos del dieciséis por ciento (16 %) de agua.

Los ladrillos serán de primera calidad según queda definido en la Norma MV 201 de 1972.

Las dimensiones de los ladrillos se medirán de acuerdo con la Norma ENE 7267.

La resistencia a comprensión de los ladrillos será como mínimo:

-Ladrillos macizos ..... 70 Kg/cm2.

-Ladrillos perforados ..... 100 Kg/cm2.

-Ladrillos huecos ..... 30 Kg/cm2.

En obra se consideran los siguientes tipos:

Fábricas de ladrillo doble de 25x12x8 cm. colocado a panderete recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río 1/6, para revestimientos.

Fábricas de ladrillo perforado tosco de 24x11,5x7 cm., de 1/2 pie de espesor en fachada, recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río tipo M-5.

2.21. ALICATADOS

Las plaquetas de gres deberán cumplir:

- Ser homogéneas, de textura compacta y resistentes al desgaste.
- Carecer de grietas, coqueras, planos y exfoliaciones y materias extrañas que puedan disminuir su resistencia y duración.
- Tener color uniforme y carecer de manchas eflorescentes.
- La superficie vitrificada será completamente plana, salvo cantos romos o terminales.

-Las plaquetas estarán perfectamente moldeadas y su forma y dimensiones serán las señaladas en los planos.

-La superficie de las plaquetas será brillante, salvo que, explícitamente, se exija que la tenga mate.

-Las plaquetas situadas en las esquinas no serán lisas sino que presentarán, según los casos, un canto romo, largo o corto, o un terminal de esquina izquierda o derecha, o un terminal de ángulo entrante con aparejo vertical u horizontal.

-La tolerancia en las dimensiones será de un uno por ciento en menos y un cero en más para las de la primera clase. La determinación de los defectos en las dimensiones se hará aplicando una escuadra perfectamente ortogonal a una vertical cualquiera de la plaqueta, haciendo coincidir una de las aristas con un lado de la escuadra.

-La desviación del extremo de la otra arista respecto al lado de la escuadra es el error absoluto, que se traducirá a porcentual.

Azulejos

El soporte del azulejo reunirá todas las condiciones del baldosín cerámico, debiendo presentar buena porosidad y adherencia, estando limpias de vidriados sus caras laterales y posterior; deberá ser de fácil rotura, para permitir el escafilado en buenas condiciones.

Tendrá sus caras planas y sus aristas vivas, para lo cual no deberá estar excesivamente cocido.

El baño de color estará dado con regularidad e igualdad en espesor, para lograr una perfecta uniformidad de tono.

Se proyectan para la obra un alicatado con plaqueta de gres esmaltado color 20x20 cm. (BIb, BIIa s/UNE-EN-14411), colocación a línea, recibido con adhesivo cementoso C1T según EN-12004 ibersec tile, rejuntado con material cementoso color CG2 para junta de 5 mm según EN-13888 Ibersec junta color.

2.22. OTROS MATERIALES

Los demás materiales que sin especificarse en el presente Pliego, hayan de ser empleados en obra, serán de primera calidad y no podrán ser utilizados sin antes haber sido reconocidos por la Dirección de la Obra, que podrá rechazarlos si no reuniesen a su juicio las condiciones exigidas para conseguir debidamente el objeto que motivara su empleo.

2.23. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista para la calidad de los mismos.

3. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

3.1. REPLANTEO

Antes del comienzo de las obras y dentro del plazo señalado en el Contrato, la Dirección de las obras procederá, en presencia del Contratista, a efectuar la comprobación del Replanteo.

A continuación se levantará ACTA firmada por los representantes de ambas partes.

Desde ese momento el Contratista será el único responsable del replanteo de las obras, y los planos y/o datos servirán de base para las mediciones de obra.

El Contratista construirá a su costa mojones, bases de replanteo y referencias en lugares y número adecuados, a juicio de la Dirección de la obra, para la perfecta comprobación de la marcha, calidad y exactitud del replanteo y dimensionado de la obra y sus partes. Asimismo está obligado a su conservación y a mantener expeditas las visuales desde dichos puntos.

El Contratista será responsable de la conservación de los puntos, señales y mojones.

Si en el transcurso de las obras son destruidos algunos, deberá colocar otros bajo su responsabilidad y a su cargo.

El Director de la obra sistematizará normas para la comprobación de replanteos parciales y podrá supeditar el progreso de los trabajos a los resultados de estas comprobaciones, lo cual, en ningún caso, eliminará la total responsabilidad del Contratista en cuanto a cumplimiento de plazos parciales y, por supuesto, del plazo final.

Los gastos y costes ocasionados por todas las operaciones de comprobación del replanteo general y los de las operaciones de replanteo y levanta-miento mencionados en estos apartados serán de cuenta del Contratista, así como los gastos y costes derivados de la comprobación de estos replanteos.

El Contratista suministrará, instalará y mantendrá en perfecto estado todas las señales, balizas y otras marcas necesarias para delimitar la zona de trabajo a satisfacción del Director de la obra, tanto durante el día como durante la noche, de forma tal que no exista la más mínima posibilidad de accidentes, siendo en todo caso el Contratista el único responsable se estos se produjesen.

Serán de cuenta y riesgo den Contratista, el suministro, instalación, mantenimiento y conservación de todas las balizas, señales, luces, elementos e instalaciones necesarias para dar cumplimiento a lo indicado en los párrafos anteriores.

3.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

3.2.1. Condiciones Generales

Todas las obras se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de la buena construcción, con sujeción a las normas del presente Pliego y a los planos de este Proyecto, así como la legislación complementaria citada en el artículo correspondiente y toda otra que le sea de aplicación.

Para la resolución de aquellos casos no comprendidos en las prescripciones citadas en el párrafo anterior, se estará a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

3.2.2. Maquinaria

La Administración no se obliga a facilitar maquinaria alguna para la ejecución de las obras correspondientes a este Proyecto.

El contratista estará obligado a efectuar los trabajos con su propia maquinaria y en ningún caso le servirá de pretexto para solicitar prórrogas o eludir las responsabilidades en que incurriera para no terminar las obras dentro del plazo, el que la Administración no le hubiere facilitado algún elemento que hubiere solicitado.

3.3. OBRAS MAL EJECUTADAS

Será obligación del Contratista demoler y volver a ejecutar a su costa las obras que no cumplan las prescripciones del presente Pliego ni las instrucciones del Director de obras.

3.4. OBRAS NO DETALLADAS

Se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de la buena construcción y con materiales de primera calidad, siguiendo las órdenes de la Dirección de las Obras.

3.5. LIMPIEZA DE LA OBRA

Es obligación del Contratista mantenerla limpia, así como los alrededores, atendiendo cuantas indicaciones y órdenes se le den por la Dirección en cuanto a escombros y materiales sobrantes. Asimismo hará desaparecer todas las instalaciones provisionales. Adoptará las medidas convenientes para que la obra presente buen aspecto en cualquier momento.

Asimismo mantendrá en las debidas condiciones de limpieza y seguridad, los caminos de acceso a la obra y en especial aquellos comunes con otros servicios o de uso público. Siendo de su cuenta y riesgo las averías o desperfectos que se produzcan por un uso abusivo o indebido de los mismos.

El Contratista cuidará bajo su responsabilidad de que la obra esté siempre en buenas condiciones de limpieza.

3.6. EVITACIÓN DE CONTAMINACIONES

El Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación de cualquier tipo por causa de las obras, así como las de combustible, aceite, ligantes o cualquier otro material que pueda ser perjudicial, incluso contaminaciones de tipo biológico, siendo responsable de los daños que pueda causar a terceros producidos durante la ejecución de las obras.

3.7. LUGAR DE ACOPIOS

El lugar de acopios donde deberán depositarse los materiales referidos en las distintas unidades de obra, será fijado y comunicado por el Director de la obra al Contratista.

Quedará terminantemente prohibido, salvo autorización escrita del Ingeniero Director, efectuar acopios de materiales, cualquiera que sea su naturaleza, sobre la plataforma de la obra y en aquellas zonas marginales que defina el citado Ingeniero. Se considera especialmente prohibido obstruir los desagües y dificultar el tráfico, en forma inaceptable a juicio del Director de las Obras.

Los materiales se almacenarán en forma tal que asegure la preservación de su calidad para su utilización en la obra; requisito que deberá ser comprobado en el momento de dicha utilización.

Las superficies empleadas en zonas de acopios deberán acondicionarse una vez terminada la utilización de los materiales acumulados en ellas, de forma que puedan recuperar su aspecto original.

Todos los gastos requeridos para efectuar los acopios y las operaciones mencionadas en este Artículo, serán de cuenta del Contratista.

3.8. FACILIDADES A LA INSPECCIÓN

El Contratista proporcionará cuantas facilidades sean necesarias para proceder a los replanteos, reconocimientos y pruebas de los materiales y su preparación. Permitirá el acceso en caso de inspección a todas las partes de la obra, incluso a las fábricas y talleres donde se realicen trabajos de cualquier tipo relacionados con la obra.

Además el Contratista pondrá a disposición de la Dirección de la Obra todo lo necesario para un correcto control, medición y valoración de las obras.

3.9. CONSTRUCCIONES AUXILIARES

Queda obligado el Contratista a construir por su cuenta, desmontar y retirar a la terminación de la obra, todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, etc. Todas estas edificaciones estarán supeditadas en cuanto a ubicación y dimensiones a la aprobación de la Dirección de Obra.

3.10. INSTALACIONES PROVISIONALES

El Contratista deberá consultar con la Dirección los sistemas de toma de agua y energía necesarios para la obra.

Asimismo construirá y conservará en lugar debidamente apartado las instalaciones sanitarias para el personal de la obra.

3.11. RETIRADA DE LOS MEDIOS AUXILIARES

Al final de la Obra el Contratista deberá retirar cuantas instalaciones, herramientas, máquinas, materiales, se encuentren en la zona. Si no procediese de esta manera la Dirección de Obra, previo aviso y en un plazo de 30 días, procederá a retirarlos por cuenta del Contratista.

3.12. EJECUCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

Las obras comenzarán con las labores de acondicionamiento del terreno (desbroce, limpieza,…), el trazado de las sendas peatonales y zonas verdes, así como a la retirada de poste de electricidad, que pasará a ser enterrado bajo la traza de la senda y la ejecución de los servicios.

Se instalarán los equipamientos, el mobiliario urbano y la señalización y se realizará el acondicionamiento ambiental de las zonas verdes.

3.13. ENSAYOS

Con arreglo a las instrucciones vigentes en cada materia, se podrán realizar pruebas y ensayos en la misma obra. Para su comprobación y en el caso de carencia de medios adecuados para la realización de los mismos, la Dirección de las Obras podrá ordenar que se realicen en los laboratorios oficiales que determine o en aquellos que sin serlo, estén homologados.

Los gastos y costes de toma de muestras, envíos, realización de los ensayos y pruebas, serán de cuenta del Contratista, ya que se consideran incluidos en los precios unitarios.

Los ensayos no tienen otra significación o carácter que el de simple antecedente para la recepción. La admisión de materiales o unidades de obra, no atenúa el deber de subsanar y reponer que contrae el Contratista si las instalaciones resultasen inaceptables, parcial o totalmente, en el acto de reconocimiento final y pruebas para la recepción provisional y/o definitiva.

3.14. SEÑALIZACIÓN Y PRECAUCIONES

El Contratista está obligado a colocar las señales de precaución al tránsito y de protección de accidentes que dispongan las normas en vigor y el Ingeniero Director. Siendo, en todo caso, responsable de todo accidente que pudiese ocurrir.

Si por cualquier motivo, personas o vehículos causaren daños en la obra por una mala señalización, está obligado a rehacerla de nuevo sin derecho a indemnización alguna.

3.15. PRECAUCIONES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

3.15.1. Lluvias

Durante las diversas etapas de la construcción, las obras se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje. Las cunetas y demás desagües se conservarán y mantendrán de modo que no se produzcan daños.

3.15.2. Heladas

Si existe temor de que se produzcan heladas, el Contratista de las obras protegerá todas las zonas que pudieran quedar perjudicadas por los efectos consiguientes. Las partes de obra dañadas se levantarán y reconstruirán a su costa, de acuerdo con lo que se señala en estas Prescripciones.

3.15.3. Incendios

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios, y a las instrucciones complementarias que figuren en el Pliego de Prescripciones Técnicas o que se dicten por el Ingeniero Director.

En todo caso, adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios; y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que se puedan producir.

3.16. SUB-CONTRATISTA O DESTAJISTA

El adjudicatario o contratista principal, podrá dar a destajo o sub-contrato, cualquier parte de la obra, siempre que cuente con la autorización de la Dirección de las Obras.

El Contratista principal y Adjudicatario, será siempre el responsable ante la Dirección, de los trabajos efectuados por sub-contrato o destajo.

El Ingeniero Director podrá decidir la exclusión de los destajistas que no reúnan las condiciones necesarias para la buena marcha y ejecución de las obras.

3.17. HALLAZGOS ARQUEOLÓGICOS

Si durante la ejecución de los dragados o excavaciones se hallasen piezas de interés arqueológico o que, por sus circunstancias, hicieran prever la existencia de algún yacimiento, se detendrán los trabajos, balizándose la zona e cuestión y se avisará inmediatamente a la Dirección de Obra para que disponga lo procedente, reanudándose el trabajo fuera de la zona balizada, sin que estos hechos den derecho a indemnización alguna.

La extracción posterior de los hallazgos será efectuada por equipos y personal especializados y con el máximo cuidado.

Las extracciones serán abonadas por separado, quedando todas las piezas extraídas en propiedad de la Administración.

(BOE núm. 29 del 3.2), O.M. del 8.5.89 (BOE núm. 118 del 18.5) y O.M. del 28.9.89 (BOE núm. 242 del 9.10).

3.18. DESPEJE Y DESBROCE

Será de aplicación lo que especifica el artículo 300 del PG-3 modificado por la Orden FOM/1382/2002.

3.19. DEMOLICIONES

Será de aplicación lo que especifica el artículo 301 del PG-3 modificado por la Orden FOM/1382/2002., y la zona donde se vierta deberá ser aprobada por la Dirección de Obra.

3.20. TALAS Y DESBROCES PARA ELIMINACIÓN DE ESPECIES INVASORAS

Se incluyen en este punto las labores de:

- Despeje, tala, desbroce y retirada del terreno por medios mecánicos con apilado del residuo biodegradable.
- Desbroce mecánico efectuando dos pasadas de la máquina como mínimo. Se incluirá la protección de los árboles o plantas que se han de conservar. El laboreo con volteo, en terreno medio se realizará mediante 2 pases cruzados de rotovator acoplado a tractor agrícola de 60 CV, alcanzando una profundidad de 40 cm de labor, incluido desterronado.
- Inspección del terreno y retirada de especies y rebrotes mediante herramienta manual, en superficies con densidades de plantación inferiores a 1 planta por m2.
- Talado de árbol/arbusto de diámetro de 10 a 30 cm, troceado y apilado del mismo en la zona indicada a pie de carga.

Los materiales resultantes se retirarán a vertedero o gestor autorizado. En el caso de los restos de las especies invasoras eliminadas deberán ser tratados de forma que se impida su propagación.

Para la eliminación de especies invasoras, se dará preferencia al desbroce por medios manuales, procurando el arranque y retirada de la mayor parte de la planta para aminorar futuros rebrotes. En esta línea también se deberá de hacer un mantenimiento para eliminar las especies que vayan apareciendo.

Para preservar el medio natural se deberá tener en cuenta:

- Previamente a la ejecución de los trabajos sobre las dunas se deberá realizar una inspección para detectar la posible presencia de nidos de chorlitejo; y de otras especies de fauna; o de poblaciones de alguna de las especies de flora incluidas en el Catálogo Gallego de Especies Amenazadas.
- En el caso de detectar la presencia de estos posibles nidos, se comunicará Servicio Provincial de Costras de Lugo para tomar las medidas preventivas necesarias.
- Las posibles poblaciones de especies de flora catalogadas deberán ser balizadas para que no se vean afectadas por los trabajos de eliminación de las especies alóctonas y/o invasoras. Asimismo, deberán acotarse aquellas zonas en que la vegetación existente sea la propia de los hábitats dunares; para evitar su afección con esos mismos trabajos.
- Se deberá limitar al mínimo posible la circulación de vehículos o maquinaria por las dunas, empleando maquinaria ligera y circulando preferentemente por superficies cubiertas por especies ajenas al sistema dunar.

3.21. EXCAVACIÓN

Se realizará de acuerdo con lo que especifica el artículo 321.3 del PG-3, modificado por la Orden FOM/1382/2002.

3.22. TERRAPLÉN

Se realizará de acuerdo con lo que especifica el artículo 330 del PG-3, modificado por la Orden FOM/1382/2002

3.23. ESCOLLERA

Se realizará de acuerdo con lo que especifica el artículo 658 del PG-3, modificado por la Orden FOM/1382/2002

3.24. SUELO SELECCIONADO

Se realizará de acuerdo con lo que especifica el artículo 330.3.3.1 del PG-3, modificado por la Orden FOM/1382/2002.

3.25. ZAHORRA ARTIFICIAL

Para la ejecución de las obras deberá cumplirse lo señalado en los artículos 510.4 a 510.10 del PG-3 y en las modificaciones de la Orden Circular 10/02 (modificada por la O.C. 10bis/02) y además:

El material a utilizar será el definido en el título correspondiente.

3.26. ACERO CORRUGADO EN ARMADURAS

3.26.1. Definición

Se consideran en este artículo las armaduras pasivas como refuerzo del hormigón, tanto convencionales en barras o mallas electrosoldadas como las denominadas “fibras”.

3.26.2. Materiales

Las armaduras a emplear serán de alta adherencia, tipo B-500 S y B-500 T para mallas electrosoldadas, según se indica en los planos, y han de cumplir lo establecido en los Artículos 241, 242 y 600 del PG-3 y en la Instrucción EHE.

Para elementos prefabricados podrá utilizarse acero tipo B-400 S, previa aceptación por el Ingeniero Director de las Obras.

3.26.3. Forma y Dimensiones

El Contratista realizará los correspondientes cuadros y esquemas de despiece de armaduras y los someterá a la aprobación del Ingeniero Director de las Obras.

3.26.4. Colocación

Se utilizarán separadores de mortero o plástico con objeto de mantener la distancia entre los paramentos y las armaduras. Serán aprobados por el Ingeniero Director de las Obras.

Los separadores de mortero no se utilizarán en paramentos vistos; en estos casos se utilizarán separadores de plástico que no dejen huella o ésta sea mínima.

La distancia entre dos separadores situados en un plano horizontal no debe ser nunca superior a un metro (1 m) y para los situados en un plano vertical, no superior a dos metros (2 m).

Los acopladores serán siempre del tipo "mecánico", no aceptándose procedimientos basados en la soldadura.

La resistencia mínima de un acoplador será superior en un veinticinco por ciento (25%) a la de las barras que une.

Las características y emplazamientos de los acopladores serán las indicadas en los planos, o en su defecto, las determinadas por el Ingeniero Director de las Obras.

Los recubrimientos a disponer serán los indicados en planos y, como mínimo, los que fije la instrucción EHE para la clase de exposición del hormigón.

3.26.5. Control de Calidad

El control se realizará según lo establecido en la EHE para los niveles que, en cada caso, figuran en los planos.

3.27. HORMIGONES

3.27.1. Equipo Necesario para la Ejecución de las Obras

El equipo necesario para la ejecución de las obras deberá ser aprobado por el Técnico Director de las mismas y habrá de mantenerse en todo momento, en condiciones de trabajo satisfactorias.

3.27.2. Fabricación del Hormigón

El hormigón se fabricará en hormigoneras y se cumplirán las prescripciones de la EHE, siendo preceptivo que las hormigoneras utilizadas dispongan de un dispositivo automático para la dosificación del agua.

La descarga del hormigón se hará disponiendo los elementos necesarios para evitar la segregación de sus componentes.

El período de batido, a la velocidad de régimen, no será inferior a un (1) minuto, más tantas veces quince (15) segundos como fracciones de cuatrocientos (400) litros tenga la capacidad de la hormigonera.

La consistencia del hormigón producido en el tiempo de batido deberá ser uniforme en toda la masa. Salvo autorización en contra del Técnico Director de las Obras los hormigones tendrán consistencia plástica.

3.27.3. Puesta en Obra del Hormigón

Además de las prescripciones de la EHE, se tendrán en cuenta las siguientes:

La instalación de transporte y puesta en obra del hormigón será tal que el transporte y puesta en obra del hormigón sea lo más reducido posible y se realizarán de modo que el hormigonado no pierda capacidad ni homogeneidad.

No se admitirá el vertido libre del hormigón desde altura superior a un (1) metro con cincuenta (50) centímetros, quedando prohibido arrojarlo con pala a gran distancia, distribuirlo con rastrillo o hacerlo avanzar más recorrido de un (1) metro a lo largo de los encofrados.

Queda prohibido el empleo de canaletas y trompas para el vertido del hormigón, salvo que el Técnico Director de la Obra lo autorice por escrito en casos especiales.

El contratista deberá someter a la aprobación del Técnico Director de la Obra el sistema de transporte y puesta en obra que pretenda utilizar.

No se podrá hormigonar sin la presencia de un representante del Técnico Director de las Obras, debidamente autorizado.

El hormigón en masa se extenderá por capas de espesor máximo de veinticinco (25) centímetros.

Cuando se trate de piezas armadas, se removerá enérgicamente el hormigón para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especial-mente los sitios en que se reúna gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos y posición de las armaduras.

En las vigas, el hormigonado se hará avanzando desde uno de sus extremos, llevándolo en toda su altura, procurando que el frente vaya bastante recogido, para que no se produzca disgregación y la lechada no escurra a lo largo del encofrado.

3.27.4. Limitaciones de la Ejecución

Como norma general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho (48) horas siguientes, pueda descender la temperatura mínima del ambiente por debajo de los cero (0) grados centígrados. A estos efectos el hecho de que la temperatura registrada a las nueve horas de la mañana (hora solar) sea inferior a cuatro (4) grados centígrados puede interpretarse como motivo suficiente para prever que el límite anteriormente prescrito será alcanzado en el citado plazo.

Las temperaturas límites señaladas podrán rebajarse en tres (3) grados centígrados cuando se adicione al hormigón cloruro cálcico en proporciones comprendidas entre el uno y medio (1,5) por ciento (100) y el dos (2) por ciento (100) del peso conglomerante.

Se adoptarán las precauciones necesarias para que, durante el proceso de fraguado y endurecimiento, la temperatura de las superficies del hormigón no baje en un (1) grado centígrado bajo cero (0). De no poderse garantizar que dicha temperatura se ha mantenido por encima del mínimo fijado se realizarán los ensayos que estime pertinente el Técnico Director de las Obras para comprobará la resistencia alcanzada, adoptándose, en su caso, las medidas oportunas.

3.27.5. Paramentos de Hormigón

Los paramentos deben quedar lisos con formas perfectas y buen aspecto, sin defectos ó rugosidades y sin necesidad de enlucidos que en ningún caso podrán ser aplicados sin la autorización del Técnico Director de la Obra, por escrito.

Las operaciones ordenadas por el Técnico Director de la Obra que sea necesario efectuar para limpiar o enlucir las superficies por acusarse en ellas irregularidades de los encofrados o presentar aspecto defectuoso, lo serán por cuenta del Contratista.

La máxima flecha ó irregularidad admisible en los paramentos medida sobre una regla de dos (2) metros de longitud, aplicada en cualquier dirección será de seis (6) milímetros.

En los paramentos con acabado del hormigón "cara vista" el encofrado ser de madera machihembrada.

3.27.6. Ensayos

Las características de los materiales empleados, así como la bondad de la obra realizada, se comprobarán durante su ejecución, efectuando ensayos cuya frecuencia y tipo son los que se señalan a continuación, entendiéndose que las cifras que se dan son mínimas y se refieren a cada una de las procedencias elegidas.

Por cada día de trabajo ó fracción:

- Cuatro (4) Ensayos de Asiento en el Cono de Abrahams.
- Moldeo de ocho (8) probetas tipo que, después de conservadas en un ambiente normal, se romperán por compresión, cuatro (4) a siete (7) días y cuatro (4) a veintiocho (28) días.

3.27.7. Control de la Resistencia del Hormigón

Si la resistencia característica de las probetas ensayadas fuera inferior a la exigida en más de veinte (20) por ciento (100), se extraerán probetas de la misma obra en los puntos que señale el Técnico Director, y si la resistencia de ésta es inferior a la de las de ensayo, se demolerá la obra. Si la resistencia de las probetas extraídas de la obra es superior a las de las probetas de ensayo, podrá aceptarse la obra si es factible sin peligro la prueba de la misma con una sobrecarga superior a la de cálculo en un cincuenta (50) por ciento (100), comprobando que resiste en buenas condiciones y previa medición y cotejo de la flecha producida en su caso.

En el caso de que la resistencia de las probetas de ensayo fuese inferior en más de un veinte (20) por ciento (100) a la exigida, y no fuese posible, por cualquier causa, extraer probetas de la obra, se realizará la prueba prescrita en el párrafo anterior, y si tampoco éste fuese posible, se demolerá la obra.

Si la resistencia de las probetas de ensayo es inferior en menos de un veinte (20) por ciento (100) a la exigida y la de las extraídas de la obra no sobrepasa tampoco este límite el Técnico Director determinará si es preciso demoler la obra o puede aceptarse con reserva. En este caso se duplicará el plazo de garantía, se realizarán durante él pruebas de carga cada seis (6) meses y al final del plazo de garantía se decidirá, a la vista del estado de la obra, si puede aceptarse definitivamente o hay que demolerla.

En cualquier caso en que se decida la demolición con arreglo a lo previsto en los párrafos precedentes, tanto ésta como la nueva ejecución de la obra será de cuenta de la Contrata, al igual que las pruebas de carga.

3.28. ENCOFRADOS

3.28.1. Encofrado

Los encofrados cumplirán lo que establece la Orden FOM/3818/2007, de 10 de diciembre, en la que se dictan las instrucciones complementarias para la utilización de elementos auxiliares de obra.

Los encofrados serán los suficientemente resistentes, rígidos y estancos para soportar las cargas y empujes del hormigón fresco y dar a la obra la forma prevista en los planos. Podrán ser de madera que cumpla las condiciones exigidas en el apartado correspondiente, metálicas o de otro material que reúna análogas condiciones de eficacia.

Las tolerancias admitidas en la colocación de los encofrados tendrán como límites máximos las de dos (2) centímetros en aplomos y alineaciones, y los del dos (2) por ciento (100) en menos y cinco (5) por ciento (100) en más en espesores y escuadrías. En paramentos vistos, la tolerancia máxima admitida será de un (1) centímetro.

Antes de empezar el hormigonado deberán hacerse cuantas comprobaciones sean necesarias para comprobar la correcta colocación de los encofrados, e igualmente durante el curso del hormigonado para evitar cualquier movimiento de los mismos.

Las superficies interiores de los encofrados deberán ser lo suficiente-mente uniformes y lisas para lograr que los paramentos del hormigón no presente, bombeos, resaltos, o rebabas de más de cinco (5) milímetros.

La unión de los diversos elementos se hará de modo que pueda realizarse en desencofrados sin golpes.

Los elementos de encofrados que hayan de volver a utilizarse se limpiarán y rectificarán cuidadosamente, a satisfacción del Ingeniero Director.

3.28.2. Desencofrado

Los encofrados de elementos no sometidos a cargas se quitarán lo antes posible, previa consulta al Ingeniero Director, para proceder sin retraso al curado del hormigón.

En tiempo de frío no se quitarán los encofrados mientras el hormigón esté todavía caliente, para evitar el cuarteamiento.

3.29. MORTEROS DE CEMENTO

3.29.1. Definición y Alcance.

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente puede contener algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por el Director de Obra.

Dentro del alcance de esta unidad de obra se incluirán las siguientes operaciones:

- Amasado del mortero en las proporciones que se marquen en Proyecto o que dicte la Dirección de Obra.
- La adición, en su caso, de aditivos o colorantes previa aprobación por parte de la Dirección de Obra.
- La preparación, limpieza, humectación, etc.
- La puesta en obra del mortero utilizando los medios necesarios.
- El curado del mortero y la protección, si fuese necesario, contra la lluvia, heladas, etc.

3.29.2. Materiales

Los distintos materiales que componen el mortero de cemento, como son el cemento, el árido fino, el agua y otros productos de adición, deberán cumplir las especificaciones que, al respecto de cada uno, se hacen en los artículos del capítulo II del presente Pliego.

Los morteros deberán cumplir lo especificado en el Artículo 216 del presente Pliego.

Los morteros deberán estar perfectamente batidos y manipulados, ya sea a máquina o a mano, de forma que siempre resulte una mezcla homogénea, sin presentar grumos de arena y/o cemento, que indiquen una imperfección en la mezcla, un batido insuficiente o un cribado defectuoso de la arena.

3.29.3. Ejecución de las Obras.

Para la fabricación del mortero, se mezclarán la arena y el cemento en seco hasta conseguir un producto homogéneo de color uniforme. A continuación se añadirá el agua estrictamente necesaria para que, una vez batida la masa, tenga la consistencia adecuada para su aplicación en obra.

La ejecución de las obras se realizará siguiendo las operaciones indicadas en el apartado 1 del presente Artículo, y de acuerdo en todo momento con las órdenes e indicaciones de la Dirección de Obra.

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación. Como norma general, los morteros de cemento se emplearán dentro del plazo de los cuarenta y cinco minutos que sigan a su preparación. Este plazo podrá modificarse previa autorización del Director de Obra.

El Contratista deberá disponer de todos los elementos necesarios, (andamios, pasarelas, etc.), para la puesta en obra del mortero y seguridad del personal, sin que ello suponga derecho a abono suplementario de ningún tipo.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 611 del PG-3.

3.29.4. Control de Calidad.

El control de calidad de los materiales que constituyen la masa se efectuará de acuerdo con lo indicado en los correspondientes Artículos del presente Pliego para sus componentes.

El Contratista comprobará que los morteros cumplen con las características requeridas especialmente lo referente al tipo de mortero a emplear. En cualquier momento la Dirección de la Obra podrá comprobar el cumplimiento de todo lo prescrito.

3.30. EXCAVACIÓN EN ZANJAS PARA CONDUCCIONES

Las zanjas para emplazamientos de colectores tendrán el ancho de la base, profundidad y taludes que figuran en el proyecto ó indique la Dirección de Obra. Su fondo se nivelará para que la obra apoye en toda su longitud debiéndose perfilar su rasanteo con capa de arena. Los desprendimientos que se produzcan no serán de abono.

La ejecución de zanjas para emplazamiento de la red se ajustará a las siguientes normas:

Se marcará sobre el terreno su situación y límites que no deberán exceder de los establecidos en el Proyecto y que serán los que han de servir de base al abono del arranque y reposición del pavimento. Los productos aprovechables y éste se acopiarán en las proximidades de las zanjas, y los productos sobrantes se cargarán y transportarán a vertedero autorizado incluido canon de vertido.

Las tierras procedentes de las excavaciones se depositarán a una distancia mínima de un metro del borde de las zanjas y a un solo lado de éstas y sin formar cordón continuo dejando los pasos necesarios para el tránsito general y para entrada a las edificaciones contiguas todo lo cual se hará utilizando pasaderas rígidas sobre las zanjas.

Las excavaciones se entibarán cuando las condiciones del terreno lo requieran.

3.31. RELLENO DE ZANJAS PARA CONDUCCIONES

Una vez colocada la tubería el relleno de las zanjas se compactará por tongadas sucesivas. Las primeras tongadas hasta unos treinta (30) centímetros por encima de la generatriz superior del tubo se harán evitando colocar piedras o gravas con diámetros superiores a dos (2) centímetros y con un grado de compactación no menor del 95% del Proctor Normal. Las restantes podrán contener material más grueso, recomendándose sin embargo no emplear elementos de dimensiones superiores a los veinte (20) centímetros en el primer metro y con un grado de compactación del 100% del Proctor Normal.

El material de relleno será como mínimo tolerable de acuerdo al PG-3 y modificado por la Orden FOM/1382/2002.

Cuando los asientos previsibles de las tierras de relleno no tengan consecuencias de consideración se podrá admitir el relleno total con una compactación al 95% del Proctor Normal. Se tendrá especial cuidado en el procedimiento empleado para terraplenar zanjas y consolidar rellenos, de forma que no produzcan movimientos en las tuberías. No se rellenarán las zanjas, normalmente, en tiempo de grandes heladas o con material helado.

3.32. GEOTEXTIL

Será de aplicación lo que especifica el artículo 290 del PG-3 modificado por la Orden FOM/1382/2002.

3.33. TUBO DREN

Tubo drén PVC Ø 150 mm SN4 formado por tubo perforado, incluso preparación de la superficie de asiento, material filtrante y geotextil de protección

3.34. TUBO PVC SN-8

Tubo de PVC corrugado Ø= 400 mm doble pared SN-8, para drenaje longitudinal, con unión por junta elástica, sobre cama de arena de 10 cm de espesor nivelada y compactada.

3.35. TUBOS DE HORMIGÓN ARMADO

Tubo de hormigón armado Ø= 1200 mm clase 90, para drenaje transversal, con unión elástica y junta de goma, sobre solera de hormigón HA-25,

3.36. COLOCACIÓN DE TUBERÍAS

Este apartado recoge las prescripciones generales a aplicar en el caso de la colocación de cualquier tipo de tuberías, con independencia de las prescripciones particulares que establece este pliego en cuanto a la colocación de cada tipo concreto de tubería.

Las tuberías serán colocadas sobre cama de asiento de arena, según se señala en planos.

Antes de la colocación se limpiará el interior de los tubos, de modo que no quede en ellos ningún sólido.

Los tubos se colocarán sobre el fondo, alineándolos tanto en planta como en alzado.

Una vez montados los tubos, se procederá a la ejecución de la envolvente de hormigón cuando sea necesario, ajustándose a las dimensiones que figuran en los planos para cada uno de los casos. Estas operaciones se ejecutarán lo más rápidamente posible, con el fin de evitar que el agua pueda dañar las obras.

Los tramos de tubería probada tendrán una longitud inferior a 500 metros.

Las pruebas se ejecutarán conforme a lo establecido en el Pliego General de Condiciones Facultativas para Tuberías del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

3.37. CUNETA DE HORMIGÓN

Será de aplicación lo que especifica el artículo 400 del PG-3 modificado por la Orden FOM/1382/2002

3.38. HORMIGONES EN POZOS, SUMIDEROS , BOQUILLAS, ALETAS Y ARQUETAS.

Es de aplicación lo que se especifica en el artículo 610 del PG-3, modificado por la Orden FOM 475/2002 y en la EHE.

Todos los hormigones serán compactados por vibración.

El curado tendrá un plazo de duración no inferior a siete (7) días.

Las arquetas y pozos tendrán las dimensiones y características especificadas en planos. Los materiales empleados en su ejecución, deberán cumplir lo especificado en los correspondientes apartados de este pliego.

3.39. CÉSPED ARMADO

El pavimento de hormigón permeable Césped armado se ejecuta "in situ" con hormigón fresco. La elección de los materiales, la fabricación, la puesta en obra del hormigón y el control se debe realizar según lo dispuesto en el vigente artículo 550 del Pliego de Condiciones Técnicas Generales PG-3 y la Instrucción de Hormigón Estructural EHE.

3.40. PAVIMENTO DE PIEDRA NATURAL

en el área de descanso-aparcamiento utilizamos pavimentos nobles, los mismos pavimentos existentes en la fase anterior del sendero, dando continuidad y homogeneizando ambas actuaciones, estos están formados por la combinación de costeros de granito y pizarra sobre 20 cm de hormigón.

El pavimento de adoquín de granito (10x20x6), también sobre base de hormigón se utiliza para realizar la transición entre la senda (acabada en jabre) y las pasarelas de madera o el pavimento noble del área de descanso.

Se colocará sobre una sub-base de material granular de 20 cm. de espesor, base de hormigón HA-25/P/40/IIIa de 20 cm. de espesor y capa de mortero de cemento M5 de 3 cm. de espesor.

3.40.1. LOSAS PIZARRA

Pavimento de Pizarra regular, tipo GRIS OSCURO o similar, a base de piezas de 120x40x6 corte en cuatro caras, recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6, cama de arena de 2cm.sobre una base de hormigón HA-25/IIa de 20 cm de espesor reforzada con mallazo electrosoldada d=8mm a 0,15m Colocados con junta abierta de 3 a 5 cm rellena de tierra vegetal y plantación de césped.

3.40.2. COSTALES GRANITO

Pavimento de costeros de granito cortados de forma regular en todos sus lados a corte de hilo de espesor entre 10 y 7cm (dimensión mínima), 160x50 cm, colocado sobre una base de hormigón HA-25/IIa de 20 cm de espesor reforzada con mallazo electrosoldada d=8mm a 0,2m y regularizada con capa de mortero seco de arena-cemento de 5cm de espesor. Colocados con junta abierta de 3 a 10 cm rellena de tierra vegetal y plantación de césped

3.40.3. ADQUIÍN DE GRANITO

Pavimento de adoquín de granito tipo silvestre, tostado o similar, acabado rústico, de dimensiones 10x20x6 cm, sobre capa de 5-8 cm. de mortero de cemento y arena 1:6 (M-40) de espesor,sobre una base de hormigón HA-25/IIa de 20 cm de espesor reforzada con mallazo electrosoldada d=8mm a 0,15m según PG-3

3.41. MICROPILOTES

Se define como micropilote de tubo de acero a un elemento resistente a compresión y tracción, constituido por un tubo de acero colocado en un taladro perforado en el terreno y recibido en éste mediante un mortero de cemento inyectado. Armadura tubular Tubo de acero, generalmente provisto de válvulas para inyección en su extremo inferior, que constituye el elemento resistente del micropilote. Bulbo de anclaje Ensanchamiento, situado en la parte más profunda del micropilote, formado por una mezcla de cemento, inyectada a presión a través de las válvulas de la armadura tubular. La misión del bulbo es la transmisión de la carga que soporta el micropilote al terreno.

3.41.1. CONDICIONES GENERALES

Perforación de taladros y colocación de armaduras

El método de perforación se adaptará a la naturaleza del terreno y las características de los micropilotes. Se tomarán las debidas precauciones para evitar erosiones y derrumbes en las paredes de los taladros al colocar las armaduras.

Inyección de los micropilotes

Se realizará en tres (3) fases:

a) Inyección, sin presión, del espacio anular entre armaduras y terreno.

b) Inyección, a presión, del bulbo del micropilote.

c) Inyección del relleno del interior de la armadura tubular.

Puesta en servicio o en carga

En su caso, se someterá al micropilote a una precompresión para suprimir los asientos elásticos de éste antes de realizar el apoyo de la estructura a la que sirva de cimentación.

Tolerancias geométricas

• Replanteo de los ejes ..... ± 10% D

• Profundidad de la perforación ..... + 1% L

• Aplomado ..... ± 2% L

• Posición de las armaduras .....Nula

• Recubrimiento de las armaduras .....Nula

3.41.2. MATERIALES

Armadura tubular

La armadura de los micropilotes estará formada por un tubo de acero, cuyo diámetro, espesor y restantes características se definen en planos. La extremidad inferior del tubo tendrá, a intervalos regulares, unas válvulas para inyectar las mezclas en la ejecución de los micropilotes.

Lechada de inyección

El cemento para la fabricación de lechadas y morteros cumplirá lo especificado en las vigentes instrucciones para la Recepción de Cementos (RC), Hormigón Estructural4 (EHE) y artículo 202 del

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Los cementos a utilizar para las lechadas y morteros de cemento serán los especificados por la EHE para cimentaciones de hormigón armado y su clase resistente será al menos 42,5 N. En caso de existir sustancias agresivas en el terreno, el cemento a utilizar deberá ser resistente al ataque de las mismas.

El agua de amasado y los aditivos6 deberán cumplir asimismo las especificaciones de la EHE.

La resistencia característica a compresión de la lechada a utilizar en micropilotes debe cumplir:

A veintiocho días de edad (28 d) será superior o igual a veinticinco megapascales (fck _ 25 MPa).

A siete días de edad (7 d) será superior o igual que el sesenta por ciento de la requerida a los veintiocho días (fck,7 _ 0,6 fck).

Respecto a su dosificación, las lechadas de cemento deberán presentar alta resistencia y estabilidad, ser fácilmente bombeables y alcanzar la resistencia a compresión requerida.

La relación agua/cemento, en peso, deberá mantenerse aproximadamente entre cuarenta y cincuenta y cinco centésimas (0,40 _ a/c _ 0,55). En caso de que sea necesario recurrir a lechadas con relaciones agua/cemento por debajo de cuarenta centésimas (a/c < 0,40), normalmente deberán agregarse aditivos a las mismas para permitir que se puedan bombear de forma adecuada.

La exudación de la lechada, determinada según se indica en la EHE, será menor o igual que el tres por ciento (3%) en volumen, transcurridas dos horas (2 h) desde la preparación de la mezcla.

3.41.3. EQUIPOS

Los equipos para la ejecución de micropilotes se pueden agrupar, fundamentalmente, en:

• Equipos de perforación de taladros.

• Equipos de inyección.

3.41.4. EJCUCIÓN

• Generalidades

Las actividades que requiere la ejecución de micropilotes son:

• Replanteo de taladros.

• Accesos, instalaciones, obras y medios auxiliares.

• Perforación de taladros.

• Colocación de tubos y ejecución de las inyecciones.

• Puesta en servicio de los micropilotes.

• Retirada de equipos y limpieza de tajos.

• Ensayos previos y en ejecución.

El Contratista deberá colocar en el tubo que forma la armadura del micropilote, antes de su introducción en el taladro, unos centradores, espaciados a lo largo del fuste entre uno (1 m) y un metro y medio (1,5 m), o según ordene el Director de Obra, para que los tubos queden perfectamente centrados dentro del taladro.

El tipo de centrador será presentado al Director para su aprobación. Los centradores quedarán perdidos, formando parte del micropilote y ocuparán el menor espacio posible.

Se establecerá una distancia mínima de un metro (1 m) entre micropilotes que se inyecten y taladros que se perforan, que, en su caso, se podrá revisar en función de la permeabilidad del terreno, con el fin de evitar deslaves producidos en la mezcla que se inyecta o en la recién inyectada.

El Contratista deberá efectuar un control continuo del estado de la obra, registrando, al menos, las longitudes perforadas en cada taladro, las longitudes de tubos colocados, las dimensiones del bulbo, la presión y volumen de inyección necesario para formarlo y el volumen de las inyecciones de relleno.

Se confeccionarán gráficos donde se anoten, de forma unívoca y sencilla, los datos antes citados además de los que se consideren necesarios para que la Dirección de Obra y el personal responsable por parte del Contratista puedan conocer, en todo momento, el estado del proceso de la ejecución, sin cometer errores.

El Contratista deberá tener, en todo momento, el control de todas las operaciones de ejecución de los micropilotes, siendo responsable de cualquier daño que pudiera sobrevenir a causa de errores en alguna de las operaciones antes citadas o en cualquier trabajo que realice dentro del recinto de la obra.

Perforación de taladros.

Antes de introducir la armadura tubular, se comprobará que el taladro tiene la profundidad y el diámetro requerido.

Colocación de los tubos y ejecución de las inyecciones.

Colocación de los tubos.

Las armaduras tubulares, provistas de centradores, se introducirán en sus respectivos taladros con el mayor cuidado, sin golpearlas ni forzarlas, especialmente en el caso de taladros realizados en terrenos blandos y no entubados, a efectos de evitar derrumbamientos en éstos.

Ejecución de las inyecciones.

Se procederá a la ejecución de las tres fases de inyección para formar el micropilote.

La primera fase se ejecutará inyectando a través de la última válvula, sin presión, hasta que la mezcla rebose por el espacio anular entre la armadura tubular del micropilote y el terreno. Se formará así una vaina constituida por una mezcla de cemento, que se dejará fraguar antes de proceder a la inyección de la segunda fase.

La segunda fase de inyección consistirá en la formación de bulbo de anclaje del micropilote al terreno.

Se inyectará a presión, generalmente entre uno y medio y tres MegaPascales (1,5-3,0 MPa), a través de cada válvula, un determinado volumen de mezcla. Este volumen deberá ajustarse, en obra, a las características del terreno, debiéndose realizar ensayos previos “in situ”.

Finalmente, se rellenará de mezcla de cemento el interior de la tubería que constituye la armadura tubular del micropilote.

3.41.5. CONTROL DE CALIDAD

El Contratista estará obligado a efectuar el Control de Producción, según el Programa de Control propuesto por él y aprobado por el Director de Obra; este Programa deberá concretar el objeto, lugar y frecuencia de los controles de producción.

Será de aplicación el control de los materiales empleados en la ejecución de los micropilotes, tanto a su llegada a la obra como en el momento anterior a su utilización; se prestará especial atención a la oxidación o corrosión que puedan sufrir los tubos metálicos que constituyen la armadura de los micropilotes.

El Contratista estará obligado a efectuar, de manera permanente y sistemática, el control de los parámetros de inyección del micropilote, tanto en lo que se refiere a la inyección del espacio anular, que servirá para proteger la armadura de la corrosión, como a la inyección del bulbo.

Lechada de inyección

Siempre que sea posible se deberán utilizar sistemas informatizados para:

• El seguimiento de la perforación de los sondeos.

• La medición y control de la presión, del caudal y del volumen de las lechadas inyectadas en cada punto.

• Las propiedades de la lechada se supervisarán mediante los ensayos de control que indique el Proyecto, o en su defecto mediante los que establezca el Director de las Obras, para asegurar, durante el transcurso de la inyección, el cumplimiento permanente de las características exigidas a la misma.

• Las propiedades resistentes de las lechadas se determinarán mediante la realización de ensayos de compresión simple y/o de resistencia al corte.

Se deberá colocar la instrumentación recogida en el Proyecto, o en su defecto la que establezca el Director de las Obras, para efectuar el seguimiento de los movimientos del terreno y/o de las estructuras, con un nivel de precisión suficiente para asegurar que dichos movimientos permanecen dentro de los límites de tolerancia establecidos.

Para evaluar el grado de eficacia de las inyecciones se deberán realizar los ensayos que incluya el Proyecto, o en su defecto los que establezca el Director de las Obras, con el objetivo de poder modificar el tratamiento, conforme a las directrices que adopte el Director de las Obras, frente a cualquier anomalía.

3.42. MADERA LAMINADA

Madera laminadas GL24h de una pieza con tratamiento R4 antes de laminar, resto de estructura realizada en madera maciz aC24, cepillada y tratada en cámara de vacio-presion-vacio (autoclave), con sales metálicas normativas, en nivel de riesgo 4, para contacto permante con agua o suelo, según norma EN-335 (tratamiento aplicado en España). Documento Básico SE-M Seguridad estructural Madera.

3.43. MADERA PINO SILVESTRE

Madera aserrada de pino silvestre (Pinus sylvestris) procedente de España, con distintas secciones y medidas, clase resistente C24 según UNE-EN 338 y UNE-EN 1912, calidad estructural MEG según UNE 56544; para clase de uso 4 según UNE-EN 335, con protección frente a agentes bióticos que se corresponde con la clase de penetración NP4 según UNE-EN 351-1, con acabado cepillado.

3.44. MURO DE MAMPOSTERÍA

Se define como mampostería la fábrica formada por piedras o mampuestos más o menos trabajados y trabados entre si con o sin la adición de morteros.

3.44.1. Materiales

Mortero

Salvo especificación en contrario, el tipo de mortero a utilizar tendrá una dosificación de doscientos cincuenta kilogramos de cemento P-350 por metro cúbico de mortero (250 kg/m3).

Piedra

taco de pizarra gris espesor>12 cm tomadas con mortero de cemento y arena 1:6, relleno de hormigon HA 25 armado con acero B400S, construido sobre cimentación de hormigón de 50x20 cm construida sobre una capa de hormigón de limpieza de 10 cm de espesor

3.44.2. Ejecución de las obras

Los mampuestos se mojarán antes de ser colocados en obra. Se asentarán sobre baño flotante de mortero, debiendo quedar enlazados en todos los sentidos. Los huecos que queden en la fábrica se rellenarán con piedras de menor tamaño; las cuales se acuñarán con fuerza, de forma que el conjunto quede macizo, y que aquella resulte con la suficiente trabazón.

Después de sentado el mampuesto, se le golpeará para que el mortero refluya. Deberá conseguir que las piedras en distintas hiladas queden bien enlazadas en el sentido del espesor; levantándose siempre la mampostería interior simultáneamente con la del paramento; y ejecutándose por capas normales a la dirección de las presiones a que esté sometida la fábrica.

Cuando el espesor del muro sea inferior a sesenta centímetros (60 cm), se colocarán mampuestos de suficiente tizón para atravesarlo en todo su espesor; de forma que exista al menos una (1) de estas piezas por cada metro cuadrado (1 m2). Si el espesor es superior se alternarán, en los tizones, mampuestos grandes y pequeños, para conseguir una trabazón perfecta.

Los paramentos se ejecutarán con el mayor esmero, de forma que su superficie quede continua y regular. Cuando, excepcionalmente, se autorice la construcción de la fábrica de mampostería con pizarra, los planos de asiento de los mampuestos serán horizontales, salvo prescripción en contrario del

3.44.3. Director de las Obras.

Si en el Proyecto no se especifica ningún tipo de acabado de juntas de paramento, éstas se rascarán, para vaciarlas de mortero u otras materias extrañas, hasta una profundidad no inferior a cinco centímetros (5 cm); y se humedecerán y rellenarán inmediatamente con un nuevo mortero, cuidando de que éste penetre perfectamente hasta el fondo descubierto previamente; la pasta se comprimirá con herramienta adecuada; acabándola de tal modo que, en el frente del paramento terminado, se distinga perfectamente el contorno de cada mampuesto.

Salvo que el Director de Obra disponga lo contrario, el Contratista vendrá obligado a dejar en la fábrica mechinales u orificios, regularmente dispuestos, para facilitar la evacuación del agua del trasdós de la misma, a razón de uno (1) por cada cuatro metros cuadrados (4 m2).

3.44.4. Control de calidad

Los materiales y la ejecución de esta unidad se controlarán mediante inspecciones periódicas a efectos de comprobar que unos y otra cumplen las condiciones anteriormente establecidas.

El Director de Obra podrá ordenar la realización de ensayos sobre muestras de los materiales para comprobar alguna de sus características.

Se rechazarán los materiales o unidades que no cumplan estrictamente lo especificado.

3.45. PLANTACIONES

3.45.1. Preparación de zonas verdes.

Consiste en la realización de las operaciones previas a la realización de siembras, plantaciones y trasplantes en zonas verdes.

En particular las prescripciones relativas a la tierra vegetal se recogen en el presente Pliego.

Una vez realizadas las operaciones de aporte de tierra y explanación se procederá a la comprobación de las dimensiones resultantes y se efectuará el refino de las explanaciones.

3.45.2. Hoyos para plantaciones.

Consiste en la excavación del terreno mediante cavidades de forma prismática con una profundidad derivada de las exigencias de la plantación a realizar, a fin de situar de modo conveniente las raíces o cepellones que deben quedar rodeados de tierra vegetal.

El hoyo, una vez realizado, deberá quedar limpio de piedras u otros obstáculos que dificulten el futuro desarrollo de las raíces de las plantas.

Permanecerán sin rellenar al menos una semana, para permitir un adecuado oreo y acondicionamiento de las tierras.

Deberán ser rellenados con tierra vegetal enriquecida con la aportación de abonos, desechándose totalmente la extraída de su apertura.

El tamaño del hoyo será tal, que las puntas de las raíces disten de las paredes un mínimo de veinte (20) centímetros.

Las dimensiones mínimas de los hoyos serán las siguientes:

- Árboles de más de tres metros (3 m) de altura con cepellón: Un metro por un metro por un metro (1,00m X 1,00m X 1,00m).
- Frondosas de tres savias y raíz desnuda: cero coma ochenta por cero con ochenta por cero con ochenta metros (0,80m x 0,80m x 0,80m).
- Árboles y arbustos comprendidos entre ciento cincuenta centímetros (150cm) y dos metros (2,00m) con cepellón: cero coma sesenta por cero coma sesenta por cero coma sesenta metros (0,60m x 0,60m x 0,60m).
- Árboles y arbustos menores de ciento cincuenta centímetros (150 cm) con cepellón o maceta: cero coma treinta por cero coma treinta por cero con treinta metros (0,30m x 0,30m x 0,30m).

3.45.3. Plantaciones.

Consisten en colocar en el terreno, previas las operaciones necesarias, una planta más o menos desarrollada, nacida y crecida en otro lugar. La naturaleza de los materiales prescritos en el presente artículo en tanto a su condición de seres vivos requiere la obligación del contratista de atender debidamente a todos los cuidados y requerimientos estacionales para mantener su perfecto estado desde la entrada en la obra hasta la terminación del Plazo de Garantía estipulado.

Cuando la plantación no pueda efectuarse inmediatamente después de recibidas las plantas en la obra se procederá del siguiente modo:

- Se habilitará una zona para acopiar el material vegetal en la obra. Esta zona tendrá un suelo con textura arenosa o franco arenosa. Se protegerá contra la insolación y el frío y se resguardará de vientos fuertes.

- Los árboles y arbustos suministrados con la raíz desnuda se colocarán uno a uno en una zanja abierta con esta finalidad .Se cubrirán las raíces con tierra que éstas queden en contacto con el relleno. Seguidamente se regarán

- Los árboles y arbustos suministrados con pan de tierra sin protección se situarán en un lugar a la sombra, tocándose ambos panes de tierra y cubriéndolos con tierra o con un acolchado. Se evitará estropear la estructura del pan de tierra y de la corteza. Se regarán mojando el interior del pan de tierra.

- Las plantas suministradas con contenedor o con pan de tierra protegido con malla metálica y yeso se mantendrán dentro del recipiente correspondiente a su plantación aplicándolas un regado.

- En invierno, los árboles y arbustos leñosos se cubrirán con un acolchado. Las plantas sensibles al frío se protegerán colocándolas dentro de un invernadero preparado a tal fin.

- El plazo máximo de acopio en obra previo a plantación es de tres (3) días.

Las distintas especies se plantarán a la misma profundidad que estaban originalmente en el vivero, quedando la superficie de tierra al mismo nivel. En aquellas plantas con poder de regeneración celular, capaces de emitir nuevas raíces, se hundirán entre diez y veinticinco centímetros (10-25 cm) respecto del nivel original para favorecer el enraizamiento. En las plantas injertadas, el injerto nunca debe quedar cubierto por el suelo.

En plantaciones con cepellón, se colocará en el fondo del hoyo una mezcla de estiércol y tierra vegetal. Al rellenar el hoyo, se hará de forma que no se deshaga el cepellón, regando después de manera que se garantice que el agua atraviese el cepellón.

En plantaciones de raíz desnuda, se procede al examen, limpieza y eliminación del sistema radicular dejando solo las raicillas sanas y viables. Para raíces mayores de tres centímetros (3 cm) se hará un tratamiento con cicatrizante. La planta se colocará de forma que las raíces queden en posición natural, sin doblarse. El cuello de la raíz deberá quedar diez centímetros (10 cm) por debajo del nivel del suelo. Se rellenará con el material especificado y se regará sin producir encharcamiento en el fondo del hoyo.

En caso de plantas en maceta o bolsa de plástico, se extraerán en el momento de la plantación, rellenándose el hoyo con el material prescrito y su posterior riego cuidando que no queden encharcamientos en su fondo.

En el plazo de garantía, el Contratista deberá reponer las plantas muertas en todo o parte a su exclusivo cargo, salvo que hayan sido rotas por agentes externos no imputables a la planta ni al trabajo de plantación. La reposición deberá hacerse con planta de especie y tamaño igual a la sustituida.

Igualmente, vendrá este obligado a llevar a cabo los cuidados culturales primeros, en la misma forma establecida para la plantación inicial.

3.45.4. Superficies encespedadas.

Se define la superficie encespedada como el área bien delimitada y en la que se prevé la cubrición completa mediante un conjunto seleccionado de especies herbáceas que se denomina cubierta de hierba natural.

La estructura de la superficie escespedada de arriba hacia abajo contendrá la cubierta de hierba natural, la capa de enraizamiento y el subsuelo. En su caso, y siempre que se recoja en los planos, la estructura de la superficie encespada se completará con capas intermedias de drenado o de sellado.

Se define la cubierta vegetal por el conjunto de especies vegetales que arraigan y se desarrollan cubriendo y formando de manera compacta la superficie del césped.

Se define la capa de enraizamiento como la capa subyacente a la cubierta vegetal destinada al desarrollo radicular de la plantación. A tal efecto la capa de enraizamiento será permeable, resistente a la carga y con suficiente porosidad para constituir el medio ideal para el desarrollo radicular del césped.

La capa de enraizamiento puede estar formada por tierra vegetal, arena, mezclas de arena y enmienda orgánica, o en su caso por otros materiales siempre que se garantice su funcionalidad antes descrita.

En su caso las enmiendas y abonados se llevarán a cabo conforme a las prescripciones del Proyecto o a los datos obtenidos de los análisis efectuados. No serán precisos cuando el suelo natural se considere aceptable.

Se define la capa de sellado como la inmediatamente subyacente a la capa de enraizamiento cuya función es impedir que los materiales más finos de la capa de enraizamiento se introduzcan en capas inferiores del suelo.

Se define la capa de drenaje como la inmediatamente subyacente a la capa de enraizamiento (o en su caso a la capa de sellado) y en contacto suprayacente con el subsuelo insuficientemente permeable cuya función es evacuar el agua de infiltración proveniente de capas superiores y conducirla a la red de drenado.

A los efectos del presente artículo, el subsuelo es la capa de terreno natural a la que se han practicado las operaciones necesarias de planeidad o uniformidad de nivel requeridas y le ha sido verificada su capacidad de evacuación del agua hasta la red de drenaje o conductos de evacuación.

A tal efecto, en superficies planas se establecerá una pendiente de bombeo del uno por ciento (1%), a partir del un eje central y hacia la periferia. En todo caso se evitarán las superficies cóncavas.

- Preparación de la superficie.

Esta operación tiene por finalidad conseguir una superficie lisa, uniforme, y una adecuada cama de siembra.

La operación previa a la siembra será: paso de rodillo sobre toda la superficie para poner de relieve las imperfecciones de la nivelación; rastrillado profundo para eliminar los elementos extraños que pudieran encontrarse; segunda pasada de rodillo, perpendicularmente a la dirección anterior y rastrillado superficial.

Cuando el terreno presente inclinación notable, el rastrillado debe efectuarse siguiendo la dirección perpendicular a las líneas de máxima pendiente para evitar que las semillas se acumulen en las partes menos elevadas.

- Siembra de la plantación.

Cuando se trate de siembras pluriespecíficas no se mezclarán las distintas semillas antes de su inspección por la Dirección de Obra, que podrá ordenar que la siembra se haga separadamente sembrando primero las semillas gruesas; rastrillando en sentido opuesto al último pase que se efectuó, y extendiendo una capa ligera de mantillo u otro material semejante hasta que queden enterradas. Después se ordenará el sembrado de las semillas finas, que no precisan ser recubiertas.

La siembra podrá hacerse a voleo por personal cualificado, asegurando una distribución uniforme de la semilla o por medio de una sembradora. Para facilitar la distribución de semillas finas pueden mezclarse con arena o tierra muy fina en la proporción de uno a cuatro (1:4) en volumen.

Todas estas operaciones pueden quedar reducidas a una sola cuando se den garantías de una buena distribución de las semillas en una sola pasada y cuando no importe que las semillas gruesas queden tapadas muy someramente.

En taludes, se sembrará en sentido ascendente y se distribuirá más semilla en la parte más elevada.

Se aumentará la cantidad de semilla en el límite de las zonas a sembrar.

Se extenderá la siembra unos centímetros más allá de su localización definitiva para cortar luego el césped sobrante y definir así un borde neto.

La dirección facultativa indicará la época de siembra y plantación. Se mantendrán en lo posible las preferencias estacionales del otoño y la primavera, en días sin viento y con suelo poco o nada húmedo.

Las cantidades de semillas a emplear por unidad de superficie se ajustarán a lo que se indique en el Proyecto. La dosificación contenida en el proyecto debe ser considerada como dosificación neta con garantía de arraigo. En consecuencia, serán tenidas en cuenta por el Contratista las cantidades que habrán de aumentarse cuando sea previsible una disminución de la germinación por cualquier causa imputable a las operaciones previas, condiciones de estacionalidad o incluso mermas por especies consumidoras de semillas.

3.45.5. Conservación, mantenimiento y explotación de zonas verdes.

Durante el periodo de garantía se realizarán las siguientes labores que serán recogidas en el Programa de Conservación y mantenimiento a realizar previo a la recepción de las obras y que deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa:

Conservación de praderas.

El conjunto de labores que han de realizarse para conservar las praderas de las zonas verdes en perfecto estado se descompone como sigue:

- Riego
- Siega
- Perfilado
- Escarda
- Aireación
- Recebado
- Resiembra
- Abonados orgánicos e inorgánicos
- Tratamientos fitosanitarios

Las anteriores labores se realizarán ajustándose a las condiciones particulares, que para cada una de ellas se detallan a continuación:

- Riego.

Las praderas se regarán diariamente o con la frecuencia aconsejable según la época del año, dependiendo de las condiciones edafoclimatológicas, de forma que todos los elementos vegetales encuentren el suelo con el porcentaje de agua útil, necesario para su normal crecimiento y desarrollo.

Los momentos del día más indicados para regar son las últimas horas de la tarde y las primeras de la mañana, si bien se podrán establecer riegos nocturnos si las condiciones climáticas lo requieren. Los riegos se realizarán mediante el uso de mangueras, aspersores, difusores, goteros o cualquier otro método, según las condiciones y necesidades que se den en cada momento.

El agua consumida en esta atención será de cuenta del contratista, debiendo el adjudicatario no utilizar más agua que la estrictamente necesaria para el riego, cuidando que no se produzcan pérdidas de agua por bocas de riego mal cerradas o cualquier otro motivo.

Si por el incorrecto cumplimiento de este extremo o de la realización de los riegos se produjeran derrames de agua, erosiones del terreno u otros perjuicios, el contratista restablecerá por su cuenta la situación primitiva de toda la zona dañada y abonará en su caso, el importe del volumen de agua derramada.

Si por motivos imprevistos el sistema de riego actual no resultara suficiente en algún momento, el contratista estará obligado a mantener los aportes de agua necesarios con camiones cisterna.

Se deberá supervisar de forma diaria que los riegos no se efectúen sobre pavimentos, calzadas, teniéndose que orientar de forma inmediata.

- Siega.

La siega de los céspedes y praderas se realizará con la frecuencia precisa para que la hierba no alcance una altura tal que, estética o fisiológicamente, suponga un perjuicio para el césped, fijándose en principio una altura no superior a cinco centímetros (5 cm). Comprende también esta operación, el rastrillado, limpieza y retirada de los productos sobrantes, así como su eliminación y transporte a planta de compostaje.

Todos los materiales sobrantes, deberán retirarse el mismo día que se haya realizado la operación de siega, quedando especialmente prohibido dejar restos de siega sobre la vía pública de un día para otro.

- Perfilado.

Con el fin de mantener delimitadas las superficies encespedadas se procederá periódicamente a su perfilado con la maquinaria adecuada para tal fin o a mano, de manera que estas no invadan las zonas terrizas adyacentes, en caso contrario se resembrarán las zonas cespitosas degradadas junto a los caminos. Esta operación será realizada tantas veces como se realicen siegas.

- Escarda.

La escarda o limpieza de malas hierbas deberá hacerse de forma manual en cuanto éstas resulten visibles en la superficie del césped y hagan desmerecer su aspecto.

- Aireación de superficie.

Para facilitar la aireación de las superficies encespedadas, se utilizará el rulo de púas o cualquier otro mecanismo dedicado a tal fin. El contratista se verá obligado a realizar dicha operación tantas veces como se realicen operaciones de siega.

- Recebado.

Después de las operaciones anteriores y en caso de que por erosión o compactación quedara al aire parte de las raíces del césped, deberá recebarse el terreno inmediatamente después de un corte, con una mezcla de mantillo y arena que rellenando los huecos, deje al descubierto las puntas de la hierba recién cortada. A continuación del recebado debe pasarse un rodillo que compacte ligeramente la mezcla aportada.

- Resiembra.

En las zonas en que, por mala siembra o por desgaste se produzcan claros o calvas, deberá realizarse la resiembra con la misma mezcla de semillas que se empleó en la siembra.

- Abonados orgánicos e inorgánicos.

El abonado de los céspedes se efectuará dos veces al año: durante los meses de enero o febrero y en primavera, a base de un recebado con mantillo orgánico fermentado a razón de medio metro cúbico por área (0,5 m^3/área).

- Tratamientos fitosanitarios.

Deberán tomarse las medidas preventivas oportunas para impedir el inicio o propagación de enfermedades y plagas que pudieran aparecer en el conjunto de los céspedes y praderas, dentro del contorno de la zona de actuación.

Deberán emplearse métodos curativos eficaces en aquellos casos en los que la enfermedad o plaga haya hecho su aparición. La fórmula, método y dosificación del producto que se utilice, deberán ser comunicados previamente a la Dirección Facultativa.

Se destacan que se realizarán tantos tratamientos como sea necesario para evitar la propagación de plagas.

Conservación de árboles y arbustos.

El conjunto de labores que han de realizarse para conservar los árboles y arbustos de las zonas verdes en perfecto estado se descompone como sigue:

- Riego
- Entrecavado
- Recorte
- Poda
- Abonado
- Tratamientos fitosanitarios
- Reposición de marras

Las anteriores labores se realizarán ajustándose a las condiciones particulares, que para cada una de ellas se detallan a continuación:

- Riego.

Los árboles y arbustos se regarán con la frecuencia aconsejable según las condiciones edafo-climatológicas para que todos los elementos vegetales encuentren en el suelo el porcentaje de agua útil necesario para su normal desarrollo y crecimiento. Para facilitar la absorción de agua por parte de las plantas se deberán abrir o cerrar los alcorques, dependiendo de la época del año, en función de su ubicación sobre praderas o zonas terrizas.

Los riegos se realizarán por inundación del alcorque mediante el uso de mangueras conectadas a la red de riego existente o con riegos por goteo.

El agua consumida en esta atención será de cuenta del Contratista, debiendo el adjudicatario no utilizar más agua que la estrictamente necesaria para el riego, cuidando que no se produzcan pérdidas de agua por bocas de riego mal cerradas o cualquier otro motivo.

Si por el incorrecto cumplimiento de este extremo o de la realización de los riegos se produjeran derrame de agua, erosiones del terreno u otros perjuicios, el adjudicatario restablecerá por su cuenta la situación primitiva de toda la zona dañada.

Si por motivos imprevistos el sistema de riego no resultara suficiente en algún momento, la empresa adjudicataria estará obligada a mantener los aportes de agua necesarios con camiones cisterna, siendo responsable de la mortandad

de los distintos elementos vegetales que se produjera por el incumplimiento de este apartado, sin producirse aumento del precio del contrato.

En todas aquellas zonas donde exista arbolado, pero no se cuente con una red de riego, se tendrá que proceder a la utilización de camiones cisterna para su manutención. En todo caso se deberá contar con un camión cisterna con una capacidad de 10 m^3.

- Entrecavado.

Los parterres de las zonas verdes dedicadas a árboles y arbustos se entrecavarán de forma continuada, de manera que no existan malas hierbas en toda la superficie terriza y que se mantenga la buena estructura del suelo.

A los arbustos y árboles plantados en zona terriza, además del entrecavado de toda la superficie terriza, se les darán los entrecavados necesarios, para que en ningún momento existan malas hierbas, con una profundidad del orden de doce a quince centímetros (12/15 cm), y cuarenta centímetros (40 cm) de radio, sin que afecte en ningún caso al sistema radicular.

Para los árboles de alineación en calles, este entrecavado comprenderá toda la superficie del alcorque.

- Recortes.

Los recortes y pinzados se realizarán de acuerdo con las siguientes normas generales:

- Recorte de arbustos perennifolios: se eliminarán los tallos secos, mal dirigidos o conformados, los que sean portadores de plagas y/o enfermedades graves, los que presenten un estado vegetativo muy precario y los que nazcan por debajo del injerto.

- Recorte de arbustos caducifolios: se efectuará el recorte cada temporada; los de floración invernal o primaveral donde los desarrollos florales se producen al final del período vegetativo se podarán moderadamente después de la misma floración; las especies de floración estival donde los desarrollos florales se forman a lo largo del período de reposo, se podarán durante éste. Estas reglas generales tienen sus excepciones, que se precisarán para cada especie y variedad.

- Recorte de setos: se recortarán con tijeras, siendo una poda en verde, que previa definición de la forma, mantendrá la modelación pretendida.

- Podas.

Las podas se realizarán adoptando como norma general, la eliminación de todas las ramas pequeñas que estén mal dirigidas, cruzadas o demasiado juntas, tratando de mantener la forma natural del árbol.

En el caso de que se requiera la eliminación de ramas grandes, se extremarán las precauciones para evitar que el peso de la rama desgaje una larga tira de corteza por debajo de ella, para ello, se efectuará un primer corte por debajo de la rama, a una distancia de la horquilla aproximadamente igual al diámetro de la rama, profundizando hasta que la rama empieza a desgarrarse; se dará entonces el corte definitivo a una distancia de la horquilla igual al doble del diámetro de la rama, una vez cortada la rama, es necesario eliminar el muñón con un tercer corte respetándose siempre el rodete de inserción de la rama.

El terciado o poda drástica de las ramas grandes de un árbol, se practicará cuando la copa del árbol esté fuertemente atacada por insectos u hongos, con muchas ramas muertas, cuando se hayan cortado raíces o cuando la copa interfiera con los tendidos de cables aéreos o señalización de tráfico, así como por medida de seguridad en los casos que existan cavidades en las bases de las ramas; se iniciará indistintamente por encima de una yema vigorosa o un brote sano, y descenderá atravesando la rama con un ángulo de 45º, la yema o brote debe quedar en el vértice del corte, y debe estar orientado en la dirección en que se desee crezca de nuevo la rama.

Para favorecer la cicatrización de las heridas por crecimiento del tejido calloso a partir del cambium perimetral, se protegerán estos inmediatamente de la desecación, mediante la aplicación de un producto asfáltico impermeable de los existentes en el mercado, en el perímetro de la herida, el leño descubierto deberá tratarse con un fungicida enérgico.

En zonas donde la vegetación tenga espacio suficiente para su desarrollo, los árboles y arbustos se podarán con la frecuencia necesaria para mantenerlos en buen estado sanitario, adecuadamente formados y con abundante floración.

- Abonado.

El abonado de los árboles y arbustos se efectuará al menos una vez al año; en primavera se incorporará el abono químico que dependerá de las condiciones físico-químicas del suelo y del estado vegetativo de los árboles y arbustos.

- Tratamientos fitosanitarios.

Deberán tomarse las medidas preventivas oportunas para impedir el inicio o propagación de enfermedades y plagas que pudieran aparecer en el conjunto de los árboles y arbustos, dentro del contorno de la zona de actuación.

Deberán emplearse métodos curativos de probada eficacia en aquellos casos en los que la enfermedad o plaga haya hecho su aparición.

La fórmula, método y dosificación del producto que se utilice, deberá ser comunicado previamente a la Dirección Facultativa, para su aprobación.

Los tratamientos preventivos serán como mínimo dos (2) y se realizarán en primavera y otoño, dependiendo de los ciclos biológicos de las plagas, o del desarrollo de enfermedades.

En el caso de especies que sean susceptibles de tener más ataques de plagas y enfermedades, como es el caso de los rosales, catalpas y acacias, se harán cuantos tratamientos sean necesarios para que en ningún caso provoquen molestias a los viandantes.

- Reposición de marras.

Esta labor consistirá en la sustitución o renovación de las plantas permanentes o de temporada, arbustos y árboles que hubieran perdido o mermado considerablemente sus características ornamentales, o bien, las que por su precario estado hagan prever tal situación para un futuro próximo.

Labores de conservación de los paseos y zonas estanciales.

El conjunto de labores necesarias para mantener los paseos y zonas estanciales de las zonas verdes en perfecto estado, se realizarán cada vez que se realiza la siega de las superficies de césped y son las siguientes:

- Eliminación de malas hierbas
- Limpieza

Las anteriores labores se realizarán ajustándose a las condiciones particulares, que para cada una de ellas se detallan a continuación:

- Eliminación de malas hierbas.

Los paseos y zonas estanciales permanecerán permanentemente libres de malas hierbas, eliminándolas mecánica o manualmente mediante la roza de la superficie de estas zonas.

Dichas zonas podrán ser sometidas a tratamientos de escarda química con herbicidas selectivos, siempre que éstos garanticen la supervivencia del resto de las especies que ocupan este lugar.

- Limpieza.

Esta labor consistirá en la eliminación de la vegetación de crecimiento espontánea (malas hierbas, malezas, etc.), hojas caídas, restos de labores de siega, recortes y podas.

La obligación del adjudicatario no se limita al barrido, recogida o amontonamiento de las indicadas materias dentro de la superficie a su cuidado, sino que ha de completarse con la retirada inmediata de todas ellas, con medios propios o a su cargo fuera del recinto de las zonas verdes.

Estas operaciones se justificarán mediante informe con fotografías y evaluación mensual del estado de conservación, incluyendo todas las operaciones ejecutadas durante el mes.

3.46. ALBAÑILERÍA

Los ladrillos se colocan según los aparejos presentados en el Proyecto. Antes de colocarlos se humedecerán en agua.

El humedecimiento deberá ser hecho inmediatamente antes de su empleo, debiendo estar sumergidos en agua 10 minutos al menos. Salvo especificaciones en contrario el tendel debe de tener un espesor de 10 mm.

Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales y con la cara buena perfectamente plana, vertical y a plano con los demás elementos que deba coincidir. Para ello se hará uso de las miras necesarias, colocando la cuerda en las divisiones o marcas hechas en las miras.

Salvo indicación en contra, se empleará un mortero de cemento CEM II/A—P 32,5 R por metro cúbico de pasta.

Al interrumpir el trabajo, se quedará en muro en adaraja para trabar al día siguiente la fábrica con la anterior. Al reanudar el trabajo se regará la fábrica antigua limpiándola de polvo y repicando el mortero.

Las unidades en ángulo se harán de manera que pase medio ladrillo de un muro contiguo, alternándose las hiladas.

Los cerramientos de mas de 3,5 m.de altura estarán anclados en sus cuatro caras

Los que superen la altura de 3.5 m. estarán rematados por un zuncho de hormigón armado

Los muros tendrán juntas de dilatación y de construcción. Las juntas de dilatación serán las estructurales, quedarán arriostradas y se sellarán con productos sellantes adecuados

En el arranque del cerramiento se colocará una capa de mortero de 1 cm. de espesor en toda la anchura del muro. Si el arranque no fuese sobre forjado, se colocará una lámina de barrera antihumedad.

En el encuentro del cerramiento con el forjado superior se dejará una junta de 2 cm. que se rellenará posteriormente con mortero de cemento, preferiblemente al rematar todo el cerramiento

Los apoyos de cualquier elemento estructural se realizarán mediante una zapata y/o una placa de apoyo.

Los muros conservarán durante su construcción los plomos y niveles de las llagas y serán estancos al viento y a la lluvia

Todos los huecos practicados en los muros, irán provistos de su correspondiente cargadero.

Al terminar la jornada de trabajo, o cuando haya que suspenderla por las inclemencias del tiempo, se arriostrarán los paños realizados y sin terminar

Se protegerá de la lluvia la fábrica recientemente ejecutada

Si ha helado durante la noche, se revisará la obra del día anterior. No se trabajará mientras esté helando.

El mortero se extenderá sobre la superficie de asiento en cantidad suficiente para que la llaga y el tendel rebosen.

No se utilizarán piezas menores de ½ ladrillo.

Los encuentros de muros y esquinas se ejecutarán en todo su espesor y en todas sus hiladas.

3.47. OBRAS NO ESPECIFICADAS

En la ejecución de las obras de fábrica y trabajos para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en el presente Pliego, el Contratista se atendrá a lo señalado en los Planos y Presupuesto del Proyecto, así como a las instrucciones que reciba del Ingeniero Director de las Obras.

4. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

4.1. NORMAS GENERALES

Todas las unidades de obra se medirán y abonarán por volumen, superficie, longitud, peso ó unidad, de acuerdo a como figuran especificadas en el Cuadro de Precios nº 1. Para las unidades nuevas que pueden surgir y para aquellas en las que se precise la redacción de un precio nuevo, se especificará claramente, al acordarse éste, el modo de abono; en otro caso, se establecerá lo admitido en la práctica ó costumbre de la construcción.

Si el Contratista construye mayor volumen de cualquier clase de fábrica que el correspondiente a los dibujos que figuran en los planos, ó de sus reformas autorizadas (ya sea por efectuar mal la excavación, por error, por su conveniencia, por alguna causa imprevista o por cualquier otro motivo), no le será de abono ese exceso de obra, exceptuando aquellos casos explícitamente contemplados en este Pliego.

Si a juicio de la Dirección de Obra, ese exceso de obra resultase perjudicial, el Contratista tendrá la obligación de demoler la obra a su costa y rehacerla nuevamente con las dimensiones debidas.

En el caso de que se trate de un aumento excesivo de excavación, que no pueda subsanarse con la demolición de la obra ejecutada, el Contratista quedará obligado a corregir este defecto, de acuerdo con las normas que dicte la Dirección de la Obra, sin que tenga derecho a exigir indemnización por estos trabajos.

Siempre que no se diga expresamente otra cosa en los precios ó en los Pliegos de Prescripciones Técnicas, se considerarán incluidos en los precios del Cuadro de Precios nº 1, los agotamientos y entibaciones de zanjas.

4.2. MODO DE ABONAR LAS OBRAS CONCLUÍDAS. LAS INCOMPLETAS Y LAS DEFECTUOSAS

A) Las obras concluidas, se abonarán, previas las mediciones necesarias a los precios consignados en el cuadro de precios número uno.

B) Cuando a consecuencia de rescisión u otra causa, fuese necesario valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del cuadro número dos sin que pueda presentarse la valoración de cada unidad de obra en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

C) En ninguno de estos casos tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna, fundada en la insuficiencia de los precios de los cuadros o en omisión del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

D) Las obras defectuosas podrán ser recibidas, siempre que se les descuente del precio establecido el tanto por ciento de defecto.

El Contratista deberá preparar los materiales que tenga acopiados para que estén en disposición de ser recibidos en el plazo que al efecto determine la Dirección, siéndole abonado de acuerdo con lo expresado en el cuadro de precios

número dos.

4.3. OBRA EN EXCESO

Cuando las obras ejecutadas en exceso por errores del Contratista, o cualquier otro motivo que no dimane órdenes expresas del Director de las obras, perjudicase en cualquier sentido a la solidez o buen aspecto de la construcción, el Contratista tendrá obligación de demoler la parte de la obra así ejecutada y toda la que sea necesaria para la debida trabazón de la que se ha de construir de nuevo, para terminarlo con arreglo al Proyecto.

4.4. CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE MEDICIÓN DE LAS OBRAS

Todos los gastos de medición y comprobación de las mediciones de las obras y de su calidad, durante el plazo de ejecución y liquidación de ellas, serán de cuenta del Contratista.

La Contrata está obligada a suministrar a su cargo los medios y aparatos necesarios que la Dirección precise para tales operaciones, así como a presenciarlas, sometiéndose a los procedimientos que se les fije para realizarlas y a suscribir los documentos con los datos obtenidos, consignando en ellos, de modo claro y conciso, las observaciones y reparos, a reserva de presentar otros datos en el plazo de tres días expresando su relación con los documentos citados. Si se negase a alguna de estas formalidades, se entenderá que el Contratista renunciará a sus derechos respecto a estos extremos y se conforma con los datos de la Administración.

Se tomarán cuantos datos estime oportunos la Administración después de la ejecución de las obras y en ocasión de la liquidación final.

El Contratista tendrá derecho a que se le entregue duplicado de cuantos documentos tengan relación con la medición y abono de las obras, debiendo estar suscrito por la Administración y la Contrata y siendo de su cuenta los gastos que originen tales copias, que habrán de hacerse previamente en las oficinas de la Dirección de Obra.

4.5. TRANSPORTE

En la composición de precios se ha contado para la formación de los mismos, con los gastos correspondientes a los transportes, partiendo de unas distancias medias teóricas.

Se sobrentiende que los materiales se abonan a pie de obra, sea cual fuere el origen de los mismos, sin que el Contratista tenga derecho a reclamación alguna por otros conceptos.

4.6. REPLANTEOS

Todas las operaciones necesarias para los replanteos, serán efectuadas por cuenta del Contratista, no teniendo por este concepto derecho a reclamación de ninguna clase.

Asimismo, está obligado a suministrar a su cargo a la Administración los medios y aparatos necesarios que la Dirección de la Obra estime adecuados para llevar a cabo los replanteos de cualquier tipo.

4.7. MEDICIÓN Y ABONO

Modo de efectuar la medición y abono de las unidades de obra:

Todas las unidades de obra se abonarán según la medición realmente ejecutada. A Continuación se muestra la unidad de medición de cada una de las partidas a ejecutar-

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN Y ABONO
01		
01.01	Despeje y desbroce mecánico en terreno sin clasificar	M2
01.02	Despeje por medios manuales	M2
01.03	Talado y destoconado de árbol Ø 30/50 cm	Ud
01.04	Talado y destoconado de árbol Ø > 50 cm	Ud
01.05	Demolición de muro de mampostería	M3
02		
02.01	Desmonte o excavación en terreno sin clasificar	M3
02.02	Desmonte o excavación en roca (martillo picador)	M3
02.03	Excavación en caja en terreno de tránsito	M3
02.04	Terraplén o relleno todo-uno con suelos de la excavación	M3
02.05	Terraplén con suelos procedentes de préstamos	M3
02.06	Perfilado y refino de taludes	M2
02.07	Excavación de tierra vegetal	M3
03		
03.01	SOLERA HA-25 20cm	m2
03.02	PAVIMENTO PIZARRA REGULAR 120x40x8cm	M2
03.03	PAVIMENTO PIZARRA REGULAR 100x40x8cm	M2
03.04	PAVIMENTO DE PIEDRA REGULAR 120x40	M2
03.05	PAVIMENTO ADOQUIN DE GRANITO10x8x20	M2
03.06	Suelo compactado seleccionado tipo jabre (préstamos)	M3
03.07	Zahorra artificial ZA - 0/20	M3
03.08	Bordillo recto de granito 15x25 cm de sección	m
03.09	Hormigón desactivado de 15 cm de espesor	m²
03.10	Pavimento de césped armado de 15 cm de espesor desactivado	m²
04		
04.01	Cuneta triangular en tierras 0,90 m talud: 2/1 y 1/1 y h= 0,30 m	m
04.02	Terminación para tubo Ø= 400 mm	Ud
04.03	Boquilla con aletas para tubo HA Ø= 1200 mm	Ud
04.04	Tubo de PVC corrugado Ø= 400 mm doble pared SN-8	m
04.05	Tubo drén PVC Ø150 mm SN4	m
04.06	Limpieza de O.D.T. o O.D.L. (a <= 2 m.)	Ud
04.07	Hormigón HM-20	M3
04.08	Tubo de hormigón armado Ø= 1200 mm, clase 90	m
05		
05.01		
05.01.01		
05.01.01.01	Excavación en cimientos o similar en terreno de tránsito	M3

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN Y ABONO
05.01.01.02	Relleno localizado en cimientos con s.seleccionados (préstamos)	M3
05.01.01.03	Encofrado recto oculto	M2
05.01.01.04	Encofrado recto visto	M2
05.01.01.05	Acero B500S	Kg
05.01.01.06	Acero laminado estructural S275 JR	Kg
05.01.01.07	Hormigón limpieza HL-150	M3
05.01.01.08	Hormigón HA-30 en cimientos	M3
05.01.01.09	Hormigón HA-30 en alzados	M3
05.01.01.10	Transporte y medios auxiliares de equipo de micropilotes	Ud
05.01.01.11	Micropilote hasta 180mm	m
05.01.01.12	Acero para armadura tubular para micropilotes	T
05.01.01.13	Impermeabiliz. en trasdós de muros y estribos	M2
05.01.02		
05.01.02.01	Excavación en cimientos o similar en terreno de tránsito	M3
05.01.02.02	Relleno localizado en cimientos con s.seleccionados (préstamos)	M3
05.01.02.03	Encofrado recto oculto	M2
05.01.02.04	Acero B500S	Kg
05.01.02.05	Hormigón limpieza HL-150	M3
05.01.02.06	Hormigón HA-30 en cimientos	M3
05.01.02.07	Impermeabiliz. en trasdós de muros y estribos	M2
05.02		
05.02.01	Muro de escollera colocada con bloques de 1000 kg a 3000 kg	M3
05.02.02	Hormigón ciclópeo	M3
05.02.03	Muro de mampostería.	m³
05.02.04	Pasarela de madera sobre pilotes de madera.	m2
05.02.05	Pasarela de madera en arco 30x1,8 m	m
05.02.06	Pasarela de madera apoyada de 8,5x1,8 m	m
05.02.07	Pasarela de madera ménsula	m²
05.02.08	Anclaje químico estructural	Ud
06		
06.01	Excavación en cimientos o similar en terreno de tránsito	M3
06.02	MURO TACO PIZARRA E=40 CM HORMIGON ALT=40 CM	ML
06.03	ALBARDILLA PIZARRA SECCION 40x6 CM	ML
06.04	Barandilla de madera de pino silvestre	m
06.05	Panel de interpretación en madera	Ud
06.06	BANCO GRANITO 200x80x40	UD
06.07	Conjunto de bancos y mesa de granito	ud
06.08	Papelera de madera (h=700 y Ø=460 mm)	Ud
06.09	Apoyo isquiático, en acero S275JR	Ud
06.10	Sistema de encofrado para elemento de cimentación.	m²
06.11	Cimentación mobiliario HM-20	m³
06.12	Balizado blando formado por postes de madera	M
06.13	Barandilla antiescalable de madera instalada	m
06.14	Observatorio de aves de madera 4x3,5	Ud
06.15	Barandilla de madera de pino silvestre con pasamanos	m
07		
07.01	Siembra manual a voleo.	M2
07.02	TIERRA VEGETAL FERTILIZADA	M3
07.03	"QUERCUS ROBUR" (ROBLE)	UD
07.04	Retirada de especies exóticas con medios manuales y ayudas mecán	M2
07.05	Retirada de especies exóticas de entre 1.75 y 4 m de altura	Ud
07.06	Pradera atlántica larga duración siembra c. abonadora centrífuga	ha
07.07	Revegetación en taludes mediante hidrosiembra	m²
08		
08.01	PLACA CONMEMORATIVA DE BRONCE	UD
08.02	REPORTAJE FOTOGRAFICO	PA
08.03	CARTEL INFORMATIVO DE OBRA	UD
08.04	ABONO ÍNTEGRO PARA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS S/ O.C.	PA
		15/2003

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN Y ABONO
09		
09.01	Gestión de residuos	PA
10		
10.01	Seguridad y salud	PA

5. DISPOSICIONES GENERALES

5.1. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES

En caso de contradicción entre los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas, prevalecerá lo prescrito en el Documento Nº 2.- Planos. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser aceptado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que a juicio del Director de las Obras quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en el contrato.

Los diversos capítulos del presente Pliego de Prescripciones Técnicas son complementarios entre sí, entendiéndose que las prescripciones que contenga uno de ellos y afecte a otros obligan como si estuviesen en todos. Las contradicciones o dudas entre sus especificaciones se resolverán por la interpretación que razonadamente haga el Director de las Obras.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos, tanto por el Director de las Obras como por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de Comprobación del Replanteo.

5.2. TRABAJOS PREPARATORIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los trabajos preparatorios para la iniciación de las obras, consistirán en:

1. Comprobación del replanteo.
2. Fijación y conservación de los puntos o referencias de replanteo.
3. Programación de los trabajos.

5.3. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

En el plazo de quince días hábiles a partir de la adjudicación definitiva se comprobará, en presencia del Adjudicatario o representante, el replanteo de las obras efectuando antes de la licitación extendiéndose la correspondiente Acta de Comprobación del Replanteo.

Los documentos contractuales del proyecto, refiriéndose expresamente a las características geométricas del terreno y obra de fábrica, a la procedencia de materiales, así como cualquier punto que, caso de disconformidad, pueda afectar al cumplimiento del Contrato.

Cuando el Acta de Comprobación del Replanteo refleje alguna variación respecto a los documentos contractuales del Proyecto, deberá ser acompañada de un nuevo presupuesto valorado a los precios del Contrato.

5.4. FIJACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS PUNTOS DE REPLANTEO

Desde la comprobación de replanteo, el Contratista será el único responsable del replanteo de las obras y los planos contradictorios servirán de base a las mediciones de obra.

El Contratista construirá a su costa mojones, bases de replanteo y referencias en lugares y número adecuados, a juicio de la Dirección de la Obra, para la perfecta comprobación de la marcha, calidad y exactitud del replanteo y dimensionamiento de la obra y sus partes. Asimismo, está obligado a su conservación y a mantener expeditas las visuales desde dichos puntos.

Todas las coordenadas de las obras, así como las de los planos de obras ejecutadas, serán referidas a la malla ortogonal que señale la Dirección de Obra.

El Contratista será responsable de la conservación de los puntos, las señales y mojones.

Si en el transcurso de las obras, son destruidos algunos, deberá colocar otros bajo su responsabilidad y a su cargo, comunicándolo por escrito a la Dirección de Obra que comprobará las coordenadas de los nuevos vértices o señales.

El Director de la Obra sistematizará normas para la comprobación de replanteos parciales y podrá supeditar el progreso de los trabajos a los resultados de estas comprobaciones, lo cual en ningún caso, eliminará la total responsabilidad del Contratista, en cuanto al cumplimiento de plazos parciales, y por supuesto, del plazo final.

Los gastos ocasionados por todas las operaciones y materiales realizadas o usados para la comprobación del replanteo general y los de las operaciones de replanteo y levantamiento mencionados en estos apartados serán de cuenta del Contratista, así como los gastos derivados de la comprobación de estos replanteos.

5.5. PROGRAMACIÓN DE LOS TRABAJOS

En el plazo de un mes, a partir de la aprobación del Acta de Comprobación del Replanteo, el Adjudicatario presentará el Programa de los Trabajos de las obras.

El programa de los Trabajos de las obras, incluirá los siguientes datos:

- Fijación de las clases de obra que integran el proyecto, e indicación del volumen de las mismas.
- Determinación de los medios necesarios (instalaciones, maquinaria, equipo y materiales), con expresión de sus rendimientos medios.
- Valoración mensual y acumulada de la obra programada sobre la base de los precios unitarios de adjudicación.
- Representación gráfica de las diversas actividades en un gráfico de barras o en un diagrama de espacios-tiempos.

El Programa de Trabajos será presentado conforme a las anteriores indicaciones, siguiendo las líneas generales del Programa indicativo, que constituye el Anejo correspondiente del Proyecto, y de acuerdo con las instrucciones específicas que le sean dadas al Contratista por el Director de las Obras.

Cuando del Programa de los Trabajos se deduzca la necesidad de modificar cualquier condición contractual, dicho Programa deberá ser redactado contradictoriamente por el Adjudicatario y el Director de las Obra; acompañándose la correspondiente propuesta de modificación, para su tramitación reglamentaria.

5.6. PLAZO DE EJECUCIÓN

El Contratista empezará las obras en el plazo de diez (10) días contados desde la fecha del Acta de Comprobación del Replanteo.

Deberá quedar terminada la obra contratada dentro de los plazos fijados por el Contratista en la oferta adjudicataria.

5.7. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

Para el mejor desarrollo y control de las obras el Adjudicatario seguirá las normas que a continuación se indican respecto a los puntos siguientes:

1. Equipos de maquinaria.
2. Ensayos.
3. Materiales.
4. Acopios.
5. Trabajos nocturnos.
6. Accidentes de trabajo.
7. Descanso en días festivos.
8. Trabajos defectuosos o no autorizados.
9. Señalización de obras.
10. Precauciones especiales durante la ejecución de las obras.

5.8. EQUIPOS Y MAQUINARIA

El Contratista quedará obligado a situar en las obras los equipos y maquinaria que se comprometió a aportar en la licitación, y que el Director de las Obras considere necesarios para el desarrollo de las mismas.

El Director deberá aprobar los equipos de maquinaria o instalaciones que deban utilizarse para las obras.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedar adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades que deben utilizarse. No podrán retirarse sin el consentimiento del Director. Si, una vez autorizada la retirada y efectuada ésta, hubiese necesidad de dicho equipo o maquinaria el Contratista deberá reintegrarla a la obra a su cargo y sin que el tiempo necesario para su traslado y puesta en uso sea computable a los efectos de cumplimiento de plazos, que no experimentarán variación por este motivo.

5.9. ENSAYOS

Los ensayos se efectuarán y supervisarán con arreglo a las Normas de Ensayos aprobadas por el Ministerio de Obras Públicas y en defecto la NLT, por Laboratorios de Obras homologados. Cualquier tipo de ensayo que no esté incluido en dichas normas deberá realizarse con arreglo a las instrucciones que dicte el Director de las Obras.

El Adjudicatario abonará el costo de los ensayos que se realicen, que no podrá superar el 1% del presupuesto de ejecución material, que estará incluido en los precios ofertados.

5.10. MATERIALES

No se procederá al empleo de cualquiera de los materiales que integran las unidades de obra sin que antes sean examinados y aceptados por el Director, salvo lo que disponga en contrario el presente Pliego.

Cuando la procedencia de materiales no esté fijada en el Pliego de Prescripciones Técnicas, los materiales requeridos para la ejecución del Contrato serán obtenidos por el Contratista de las canteras, yacimientos o fuentes de suministro que estime oportuno.

El cambio de procedencia de los materiales no supondrá en ningún caso motivo de variación de los precios ofertados ni del plazo de la obra.

El Contratista notificará al Director de las Obras, con suficiente antelación, las procedencias de los materiales que se propone utilizar; aportando, cuando así lo solicite el citado Director, las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de aceptación, tanto en lo que se refiere a su calidad como a su cantidad.

En ningún caso podrán ser acopiados y utilizados en obras materiales cuya procedencia no haya sido previamente aprobada por el Director.

En el caso de que las procedencias de los materiales fuesen señaladas concretamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas, o en los Planos, el Contratista deberá utilizar obligatoriamente dichas procedencias. Si, posteriormente, se comprobara que dichas procedencias son inadecuadas o insuficientes, el Contratista vendrá obligado a proponer nuevas procedencias sin excusa, sin que dicho motivo ni la mayor o menor distancia de las mismas puedan originar aumento de los precios ni de los planos ofertados.

En el caso de no cumplimiento dentro de un plazo razonable no superior a un mes, de la anterior prescripción, el Director de las Obras podrá fijar las diversas procedencias de los materiales sin que el Contratista tenga derecho a reclamación de los precios ofertados y pudiendo incurrir en penalidades por retraso en el cumplimiento de los plazos.

Si el Contratista hubiese obtenido de terrenos pertenecientes al Estado, materiales en cantidad superior a la requerida para el cumplimiento de su Contrato, la Administración podrá posesionarse de los excesos, incluyendo los subproductos, sin abono de ninguna clase.

5.11. ACOPIOS

Quedará terminantemente prohibido, salvo autorización escrita del Director de las Obras, efectuar acopios de materiales, cualquiera que sea su naturaleza, sobre la plataforma de la obra y en aquellas zonas marginales que defina el citado Director. Se considera especialmente prohibido obstruir los desagües y dificultar el tráfico, en forma inaceptable a juicio del Director de las Obras.

Los materiales se almacenarán en forma tal que se asegure la preservación de su calidad para su utilización en la obra; requisito que deberá ser comprobado en el momento de dicha utilización.

Las superficies empleadas en zonas de acopios deberán una vez terminada la utilización de los materiales acumulados en ellas, de forma que puedan recuperar su aspecto original.

Todos los gastos requeridos para efectuar los acopios y las operaciones mencionadas en este artículo, serán de cuenta del contratista.

5.12. TRABAJOS NOCTURNOS

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por el Director de las Obras y realizados solamente en las unidades de obra que él indique. El Contratista deberá instalar los equipos de iluminación del tipo e intensidad que el Director ordene, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los referidos trabajos.

5.13. ACCIDENTES DE TRABAJO

De conformidad con lo establecido en el artículo 74 del Reglamento de la Ley de Accidentes de Trabajo de fecha 22 de Junio de 1956, El Contratista queda obligado a contratar, para su personal, el seguro contra el riesgo de indemnización por incapacidad permanente y muerte en la Caja Nacional de Seguros de Accidentes del Trabajo.

5.14. DESCANSO EN DÍAS FESTIVOS

En los trabajos que comprende esta contrata se cumplirá puntualmente el descanso en días festivos del modo que señalen las disposiciones vigentes.

En casos excepcionales, cuando fuera necesario trabajar en dichos días, se procederá como indican las citadas disposiciones y las que en lo sucesivo se dicten sobre la materia.

5.15. TRABAJOS DEFECTUOSOS Y NO AUTORIZADOS

Los trabajos ejecutados por el contratista, modificando lo prescrito en los documentos contractuales del Proyecto sin la debida autorización, deberán ser derruidos a su costa, si el Director lo exige y en ningún caso serán abonables.

5.16. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista suministrará, instalará y mantendrá en perfecto estado todas las señales, balizas y otras marcas necesarias para delimitar la zona de trabajo y desvíos provisionales a satisfacción del Director de la Obra.

El Contratista cumplirá todos los Reglamentos y Disposiciones relativos a la señalización y mantendrá desde la puesta de sol hasta su salida cuantas luces sean necesarias.

El Contratista quedará asimismo obligado a señalizar a su costa el resto de las obras objeto del Contrato con arreglo a las instrucciones y uso de los aparatos que prescriba el Director y a las indicaciones de otras Autoridades en el ámbito de su competencia y siempre en el cumplimiento de todas las Disposiciones vigentes.

Serán de cuenta y riesgo del Contratista los suministros, instalación, mantenimiento y conservación de todas las señales, luces, elementos e instalaciones necesarias para dar cumplimiento a lo indicado en los párrafos anteriores.

5.17. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Estas responsabilidades consisten en:

1) Daños y perjuicios.
2) Objetos encontrados.
3) Evitación de contaminaciones.
4) Permisos y licencias.

5) Personal del Contratista.

5.18. DAÑOS Y PERJUICIOS

El Contratista será responsable, durante la ejecución de las obras, de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos que se puedan ocasionar a cualquier personal, propiedad o servicio, público o privado como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización de las obras.

En especial, además de ser de cuenta de riesgo del Contratista los gastos y costes originados por las reparaciones y reposiciones, será responsable de los daños y perjuicios causados a terceros o a la propia Administración por incumplimiento total o parcial de las prescripciones contenidas en el presente Pliego de Condiciones.

Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados a costa del Contratista, con arreglo a la legislación vigente sobre el particular.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas, también a costa del Contratista, adecuadamente.

Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas por el Contratista y a su costa, restableciendo las condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños y perjuicios causados.

5.19. OBJETOS ENCONTRADOS

El Contratista será responsable de la conservación de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras; debiendo dar cuenta inmediata de los hallazgos al Director de las Obras y colocarlos bajo su custodia.

5.20. EVITACIÓN DE CONTAMINACIONES

El contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación de cualquier tipo por causa de las obras, así como las de combustible, aceite, ligantes u otro material que pueda ser perjudicial, incluso las contaminaciones de tipo biológico, siendo responsable de los daños que pueda causar a terceros producidos durante la ejecución de las obras.

5.21. PERMISOS Y LICENCIAS

El Contratista deberá obtener, a su costa, todos los permisos o licencias para la ejecución de las obras, con excepción de las correspondientes a las expropiaciones, servidumbres y servicios que se definan en el contrato.

5.22. PERSONAL DEL CONTRATISTA

El Contratista estará obligado a dedicar a las obras el personal técnico a que se comprometió en la licitación.

El Director de las Obras podrá prohibir la permanencia en la obra al personal del Contratista que, por motivo de faltas de obediencia y respeto, perturbe, a juicio del mismo, la marcha de los trabajos.

El Contratista podrá recurrir si entendiese que no hay motivo fundado para dicha prohibición.

El Contratista estará obligado al cumplimiento de lo establecido en la Ley sobre el Contrato de Trabajo, Reglamentaciones de Trabajo, disposiciones reguladoras de los Subsidios y Seguros Sociales, vigentes o que en lo sucesivo se dicten.

5.23. MEDICIÓN DE LAS OBRAS

La forma de realizar la medición y las unidades de medida a utilizar, serán las definidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas para cada unidad de obra.

Excepcionalmente, podrá utilizarse la conservación de peso a cuando expresamente lo autorice el Pliego de Prescripciones Técnicas. En este caso, los factores de conversión serán los definidos por dicho Pliego o, en su defecto, por el Director de las Obras, quien, por escrito, justificará al Contratista los valores adoptados, previamente a la ejecución de la unidad o acopio correspondiente.

Cuando este Pliego de Prescripciones Técnicas indique la necesidad de pesar materiales directamente, el Contratista deberá situar en los puntos que designe el Director, las básculas o instalaciones, debidamente contrastadas, para efectuar las mediciones por peso requeridas; su utilización deberá ir precedida de la correspondiente aprobación del citado Director.

Para la medición solo serán válidos los levantamientos topográficos y los datos que han sido conformados por el Director de las Obras.

Todas las mediciones básicas para el abono deberán ser conformadas por el Director y el representante del Contratista.

Las unidades que hayan de quedar ocultas o enterradas deberán ser medidas antes de su ocultación. Si la medición no se efectuó a su debido tiempo, serán de cuenta del Contratista las operaciones necesarias para llevarlas a cabo.

5.24. ABONO DE LAS OBRAS. CERTIFICACIONES

El importe de las obras ejecutadas se acreditará mensualmente al Contratista por medio de Certificaciones, expedidas por el Director de las Obras en la forma legalmente establecida.

5.24.1. Anualidades.

Para el abono de las obras, su presupuesto se distribuirá en la forma y anualidades establecidas en la adjudicación definitiva.

La modificación de las anualidades fijadas, deducida como consecuencia de la aprobación del Programa de Trabajo o de reajustes posteriores, se realizará en la forma y condiciones señaladas por la Legislación vigente para la contratación de obras del Estado.

El Contratista podrá desarrollar los trabajos con celeridad mayor que la necesaria para ejecutar las obras en el tiempo prefijado. Sin embargo, no tendrá derecho a percibir en cada año, cualquiera que sea el importe de lo ejecutado o de las Certificaciones expedidas, mayor cantidad que la consignada en la anualidad correspondiente. No se aplicarán partiendo de las fechas de las Certificaciones como base para el cómputo de tiempo de demora en el pago, sino partiendo de la época en que éste debió ser satisfecho.

5.24.2. Precios Unitarios.

Los precios unitarios fijados en el Contrato para cada unidad de obra tendrán incluidos todos los trabajos, medios auxiliares, energía, maquinaria, materiales y mano de obra necesarios para dejar la unidad completamente terminada, todos los gastos generales directos e indirectos, como transportes, comunicaciones, carga y descarga, pruebas y ensayos, desgaste de materiales auxiliares, costes indirectos, instalaciones, impuestos, derechos, además de otros gastos y costes que se enuncien en los apartados de este Pliego. El Contratista no tendrá derecho a indemnización alguna excedente de los precios consignados por estos conceptos.

Serán de cuenta del Contratista los incrementos de materiales empleados y la ejecución de las unidades de obras necesarias, incluso las no previstas, destinadas a corregir los efectos consecuencia de fallos, errores u omisiones en los cálculos del Proyecto o en la ejecución de las obras y referentes en especial a la estabilidad, asientos, deslizamientos, reposiciones, u otros motivos, etc.

5.24.3. Partidas Alzadas.

Se abonarán íntegras al Contratista las partidas alzadas que se consignen en este Pliego, bajo esta forma de pago.

5.24.4. Materiales Acopiados.

En este sentido se estará a lo establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de Obras del Estado.

5.24.5. Instalaciones y Equipos de Maquinaria.

Los gastos correspondientes a instalaciones y equipos de maquinaria se considerarán incluidos en los precios de las unidades correspondientes y, en consecuencia, no serán abonados separadamente; a no ser que expresamente se indique lo contrario en el Contrato.

5.25. RECEPCIONES, GARANTÍAS Y OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

La recepción, garantías y obligaciones del Contratista serán las siguientes:

1) Recepción.

2) Plazo de garantía.

3) Obligaciones del Contratista.

5.26. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

Una vez rematadas y previos los trámites reglamentarios se procederá a efectuar la recepción de las obras, una vez realizado el reconocimiento de las mismas y en el supuesto de que todas ellas se encuentren en las condiciones debidas.

Al proceder a la recepción de las obras se extenderá por cuadruplicado el Acta correspondiente que, una vez firmada por quien corresponda, se elevará a la aprobación de la Superioridad.

5.27. PLAZO DE GARANTÍA

a) Será de un año a contar de la fecha de la recepción.

b) Serán de cuenta del Contratista todos los gastos de conservación y reparación que sean necesarios en las obras, incluso restitución de rasantes en los terraplenes en los puntos en que se hayan producido asientos.

c) Hasta que se cumpla el plazo de garantía de las obras, el Contratista es responsable de la ejecución de ellas y de las faltas que puedan notarse. No le servirá de disculpa, ni le dará derecho alguno, el que el Director de las Obras o sus subalternos hayan examinado las obras durante la construcción, reconocido sus materiales o hecha la valoración en las relaciones parciales. En consecuencia, si se observan vicios o defectos, antes de cumplirse el plazo de garantía, se podrá disponer que el Contratista demoliera y reconstruyera, por su cuenta, las partes defectuosas.

5.28. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

El Contratista tendrá la obligación de obtener los locales, zonas para talleres, oficinas, etc., que considere necesarios para la realización de las obras.

Es de responsabilidad del Contratista, la elección de canteras para la obtención de los materiales necesarios para la ejecución de las obras (todo uno, escolleras, rellenos, áridos para hormigones, etc.).

No obstante deberán tenerse en consideración los siguientes puntos:

- En ningún caso se considerará que las canteras o su explotación forma parte de la obra.
- La paralización de los trabajos en las canteras no tendrá, en ningún caso, repercusión alguna en los precios ni en los plazos ofertados.
- El contratista deberá satisfacer por su cuenta la compra de terrenos o la indemnización por ocupación temporal de los mismos, cánones, etc.
- En cualquier caso es de total responsabilidad del contratista, la elección y explotación de canteras, tanto en lo relativo a calidad de materiales como el volumen explotable de los mismos. El Contratista es responsable de conseguir ante las autoridades oportunas los permisos y licencias que sean precisos para la explotación de las canteras.
- Todos los gastos derivados de estos conceptos se considerarán incluidos en los precios.
- Los accesos a canteras, así como los enlaces entre éstas y la obra correrán a cargo del Contratista, y no deberán interferir con otras obras que se estén realizando en el área.
- El Contratista viene obligado a eliminar, a su costa, los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante los trabajos de explotación de la cantera.
- Serán a costa del Contratista, sin que por ello pueda reclamar indemnización alguna, los daños que se puedan ocasionar con motivo de las tomas de muestras, extracción, preparación, transporte y depósito de los materiales.
- -El Contratista, bajo su responsabilidad, queda obligado a cumplir todas las disposiciones de carácter social contenidas en la Reglamentación del Trabajo en la Industria de la Construcción y Obras Públicas de 3/04/64 y demás dictadas que sean aplicables acerca del régimen de trabajo o que en lo sucesivo se dicten.

5.29. SEGURO A SUSCRIBIR POR EL CONTRATISTA

El Contratista quedará obligado después de la comprobación del replanteo, y antes del comienzo de la obra, a facilitar a la Dirección de Obra la documentación que acredite haber suscrito una póliza de seguro que cubra la responsabilidad civil de él mismo, de los técnicos y personal que estén a su cargo, de los Facultativos de la Dirección y del personal encargado de la vigilancia de la obra, por daños a terceros o cualquier eventualidad que suceda durante los trabajos de ejecución de la obra en la cuantía de setecientos cincuenta mil euros (750.000 €).

Además del seguro de responsabilidad civil, el Contratista establecerá una póliza de seguro con una compañía legalmente establecida que cubrirá al menos los siguientes riesgos:

- Sobre maquinaria y equipos.
- Aquellos que estén adscritos a la obra y sobre los que hayan sido abonados cuantías a cuenta.

Asimismo, el Contratista deberá satisfacer la percepción colegial por visado correspondiente a la Dirección de Obra en el Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

5.30. PRESCRIPCIONES PARTICULARES

En todos aquellos casos en que a juicio del Director de las Obras, se haga aconsejable, para la ejecución de las obras previstas, la fijación de determinadas condiciones específicas, se redactará por éste el oportuno Pliego de Prescripciones Particulares, que ha de ser aceptado por el Contratista, quedando obligado a su cumplimiento.

5.31. INSPECCIÓN Y VIGILANCIA DE LAS OBRAS

Será de cuenta del Contratista el pago de las Tasas en vigor por este concepto, así como el de los gastos que se produzcan con motivo de la vigilancia de las obras.

El Director de las Obras establecerá el número de vigilantes que estime necesario para el mejor conocimiento de la marcha de las obras quienes recibirán instrucciones precisas y exclusivas de dicha Dirección o persona en quien delegue. Los gastos que se deriven de esta vigilancia correrán a cargo del Contratista y no superarán el uno (1) por ciento del Presupuesto de Adjudicación.

En los precios ofertados por el Contratista estarán incluidos los gastos de vigilancia e inspección.

5.32. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras se efectuarán con estricta sujeción a las Cláusulas estipuladas en el Contrato y al Proyecto que sirva de base al mismo y conforme a las instrucciones que en interpretación de éste diese al Contratista el Director de la Obra, que serán de obligado cumplimiento para aquel siempre que lo sean por escrito.

Durante el desarrollo de las obras y hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el contratista es responsable de las faltas que puedan advertirse en la construcción.

Los efectos del Contrato se regularán en todo por las disposiciones que rigen los Contratos de Obras del Estado, y en especial por los Capítulos IV y V de la Ley de Contratos del Estado; por los Capítulos V y VI del Reglamento General de Contratación, y por el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Construcción de Obras del Estado.

5.33. MODIFICACIONES EN LAS OBRAS PROYECTADAS

En el caso de que el importe de la oferta no coincida con el Presupuesto total del Proyecto se entenderá que prevalece el de la oferta económica y, en consecuencia, los precios unitarios que figuren en dicho proyecto serán aumentados o disminuidos en la misma proporción en que lo esté el importe fijado en la oferta económica en relación con el presupuesto del proyecto y estos precios, así rectificados, servirán de base para el abono de las obras realizadas.

El importe total de la oferta económica no se modificará por los errores que puedan haberse cometido en las mediciones, en los cuadros de precios o en el presupuesto, tanto si estos errores son descubiertos antes de la adjudicación como si lo son después.

En tales casos se rectificará el presupuesto y se aumentarán o disminuirán los precios en la forma prescrita en el apartado anterior.

Solamente se modificará la oferta económica cuando la Administración introdujese modificaciones en el proyecto con arreglo a los artículos 149 y siguientes del Reglamento de Contratación o cuando fuera preciso modificar el proyecto por haberse variado los datos que se consignan en estas Bases. En tales casos se procederá en la forma indicada en el artículo 150 del vigente Reglamento de Contratación del Estado.

INGENIERO DE CAMINOS

AUTOR DEL PROYECTO

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323250E

Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323250E
Fecha: 2024.05.10 11:45:00 +02'00'

Fdo.: Jesús A. Martínez Espiñeira. ICCP

Col. Nº 17.563

INGENIERO

DIRECTOR DEL PROYECTO

ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W

Firmado digitalmente por: ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
ND: CN = ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W C = ES
Fecha: 2024.05.10 17:08:28 + 02'00'

Fdo.: José Miguel Estevan Dols

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR



D4 PRESUPUESTO

Proyecto

RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VILLAVIEJA, SENDA PEATONAL DE CONEXIÓN CON LAS ACEÑAS Y LOS MOLINOS DE MAREA Y REGATO, FASE II

• Promotor
Dirección General de la Costa y el Mar

• Fecha
Abril de 2024

• Autor
Jesús Ángel Martínez Espiñeira
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. Col. 17.563

D4 Presupuesto

c

MEDICIONES AUXILIARES

P.K.	Área de desmonte (Metros cuadrados)	Volumen de desmonte (Metros cúbicos)	Volumen reutilizable (Metros cúbicos)	Área de terraplén (Metros cuadrados)	Volumen de terraplén (Metros cúbicos)	Vol. desmonte acumul. (Metros cúbicos)	Vol. reutilizable acumul. (Metros cúbicos)	Vol. terraplén acumul. (Metros cúbicos)	Vol. neto acumul. (Metros cúbicos)
Eje 1									
0+000,00	7,5	0	0	0,47	0	0	0	0	0
0+005,00	1,31	22,03	22,03	0	1,18	22,03	1,18	1,18	20,86
0+010,00	0,84	5	5	0,13	0,34	27,03	1,52	1,52	25,51
0+015,00	0,7	2,47	2,47	0,44	2,37	29,5	3,89	3,89	25,61
0+020,00	1,59	5,67	5,67	0,02	1,27	35,17	5,15	5,15	30,01
0+025,00	2,04	9,2	9,2	0,6	1,8	44,36	6,96	6,96	37,41
0+030,00	0,78	6,99	6,99	0,73	3,38	51,36	10,34	10,34	41,02
0+035,00	1,21	4,73	4,73	0,44	2,98	56,09	13,32	13,32	42,77
0+040,00	1,21	6,05	6,05	0,41	2,12	62,14	15,44	15,44	46,7
0+045,00	1,76	7,2	7,2	0,51	2,37	69,34	17,81	17,81	51,53
0+050,00	1,33	7,14	7,14	0,22	1,97	76,48	19,78	19,78	56,71
0+055,00	1,06	6,16	6,16	0,96	2,89	82,64	22,67	22,67	59,98
0+060,00	1,04	4,66	4,66	0,56	4,14	87,31	26,8	26,8	60,5
0+065,00	2,54	8,51	8,51	0	2,01	95,82	28,81	28,81	67,01
0+070,00	3,03	14,67	14,67	0,08	0,16	110,49	28,98	28,98	81,52
0+075,00	2,04	12,8	12,8	0,48	1,46	123,29	30,44	30,44	92,85
0+080,00	1,62	9,19	9,19	0,24	1,74	132,48	32,18	32,18	100,3
0+085,00	0,38	4,68	4,68	0,56	2,25	137,15	34,43	34,43	102,72
0+090,00	0,47	1,48	1,48	0,57	4,1	138,63	38,53	38,53	100,1
0+095,00	0,65	2,94	2,94	0,86	3,53	141,57	42,06	42,06	99,51
0+100,00	1,76	10,9	10,9	0,3	2,4	152,47	44,45	44,45	108,02
0+105,00	0,64	6,76	6,76	0,54	1,88	159,23	46,34	46,34	112,9
0+110,00	2,15	7,92	7,92	1,15	3,86	167,15	50,2	50,2	116,95
0+115,00	2,54	9,51	9,51	0,91	5,75	176,67	55,95	55,95	120,71
0+120,00	1,06	9,86	9,86	0,33	2,84	186,53	58,79	58,79	127,74
0+125,00	2	7,35	7,35	1,36	4,43	193,88	63,22	63,22	130,66
0+130,00	2,78	6,9	6,9	0	5,23	200,78	68,46	68,46	132,32
0+135,00	3,77	14,69	14,69	0	0	215,47	68,46	68,46	147,01
0+140,00	1,98	14,2	14,2	0	0	229,66	68,46	68,46	161,2
0+145,00	2,07	10,95	10,95	0,06	0,14	240,61	68,59	68,59	172,02
0+150,00	0,54	6,48	6,48	0,72	1,95	247,09	70,55	70,55	176,54
0+155,00	1,06	3,2	3,2	0,17	2,6	250,29	73,15	73,15	177,14
0+160,00	1,63	6,58	6,58	0,05	0,57	256,87	73,72	73,72	183,15
0+165,00	2,32	9,35	9,35	0	0,13	266,21	73,85	73,85	192,37
0+170,00	1,64	10,52	10,52	0,19	0,51	276,73	74,35	74,35	202,38
0+175,00	1,72	8,32	8,32	0,1	0,74	285,06	75,09	75,09	209,97
0+180,00	2,41	7,99	7,99	0,01	0,58	293,05	75,67	75,67	217,38
0+185,00	0,93	8,37	8,37	0,23	0,6	301,41	76,27	76,27	225,14
0+190,00	2,07	9,64	9,64	0,22	0,71	311,05	76,97	76,97	234,07
0+195,00	2,89	12,91	12,91	0	0,49	323,96	77,46	77,46	246,5
0+200,00	1,35	10,6	10,6	0,01	0,02	334,56	77,48	77,48	257,08
0+205,00	2,3	8,96	8,96	0	0,02	343,52	77,5	77,5	266,02
0+210,00	1,15	8,76	8,76	0,32	0,81	352,28	78,31	78,31	273,97
0+215,00	1,65	6,87	6,87	0,11	1,09	359,16	79,4	79,4	279,75
0+220,00	3,02	13,48	13,48	0,02	0,6	372,64	80,01	80,01	292,63
0+225,00	2,18	13	13	0,13	0,37	385,64	80,38	80,38	305,27
0+230,00	1,06	7,6	7,6	0,25	1,04	393,24	81,42	81,42	311,82
0+235,00	0,67	4,35	4,35	0,38	1,52	397,59	82,94	82,94	314,66
0+240,00	0,87	3,85	3,85	0,08	1,15	401,45	84,09	84,09	317,36
0+245,00	0,6	3,47	3,47	0,16	0,37	404,92	84,45	84,45	320,47
0+250,00	1,27	4,67	4,67	0,04	0,49	409,59	84,94	84,94	324,65
0+255,00	1,21	6,18	6,18	0,05	0,23	415,77	85,17	85,17	330,6
0+260,00	1,39	6,42	6,42	0,16	0,55	422,19	85,72	85,72	336,47
0+265,00	2,09	8,71	8,71	0,08	0,6	430,9	86,32	86,32	344,58
0+270,00	1,81	9,64	9,64	0	0,2	440,55	86,52	86,52	354,03
0+273,04	0,47	3	3	0,02	0,05	443,55	86,57	86,57	356,97
Eje 1.1									
0+275,00	0,7	0	0	0,41	0	0	0	0	0
0+280,00	0,65	3,39	3,39	0,08	1,24	3,39	1,24	1,24	2,15
0+285,00	0,99	4,11	4,11	0,03	0,28	7,49	1,51	1,51	5,98
0+290,00	1,23	5,59	5,59	0,03	0,13	13,08	1,64	1,64	11,44
0+295,00	2,25	8,81	8,81	0,09	0,27	21,89	1,91	1,91	19,97
0+300,00	1,52	9,52	9,52	0,23	0,74	31,41	2,65	2,65	28,76
0+305,00	1,31	7,15	7,15	0,14	0,85	38,56	3,5	3,5	35,06
0+310,00	1,91	8,08	8,08	0,06	0,45	46,64	3,95	3,95	42,69
0+315,00	1,96	9,65	9,65	0	0,14	56,29	4,09	4,09	52,2
0+320,00	1,78	9,31	9,31	0,06	0,15	65,61	4,24	4,24	61,37
0+325,00	2,99	11,98	11,98	0,16	0,51	77,59	4,75	4,75	72,84
0+330,00	2,86	14,7	14,7	0,01	0,39	92,28	5,13	5,13	87,15
0+335,00	1,23	10,22	10,22	0	0,01	102,5	5,15	5,15	97,35
0+340,00	0,01	3,07	3,07	0,29	0,72	105,58	5,87	5,87	99,71
0+345,00	0,37	0,93	0,93	0,03	0,8	106,5	6,67	6,67	99,83
0+350,00	1,25	4,04	4,04	0,03	0,15	110,55	6,82	6,82	103,73
0+350,99	0	0,62	0,62	0	0,01	111,17	6,83	6,83	104,34
Eje 3									
0+430,00	0,73	0	0	0	0	0	0	0	0
0+435,00	0,49	3,06	3,06	0,05	0,12	3,06	0,12	0,12	2,94
0+440,00	0,84	3,38	3,38	0,06	0,27	6,44	0,4	0,4	6,04
0+445,00	0,31	2,85	2,85	0,02	0,22	9,29	0,61	0,61	8,68
0+450,00	0,01	0,78	0,78	0,7	1,8	10,07	2,42	2,42	7,66
0+455,00	0,01	0,04	0,04	0,93	4,07	10,11	6,49	6,49	3,63
0+460,00	0,07	0,19	0,19	0,43	3,41	10,3	9,9	9,9	0,4
0+465,00	0,48	1,32	1,32	0,09	1,27	11,63	11,17	11,17	0,45
0+470,00	1,57	5,11	5,11	0	0,21	16,74	11,39	11,39	5,35
0+475,00	1,05	6,55	6,55	0	0	23,29	11,39	11,39	11,9
0+480,00	0,85	4,76	4,76	0,01	0,02	28,05	11,4	11,4	16,64
0+485,00	1,14	4,55	4,55	0,08	0,22	32,6	11,63	11,63	20,97
0+490,00	0,42	3,91	3,91	0,17	0,62	36,51	12,25	12,25	24,26
0+495,00	0,27	1,7	1,7	0,2	0,9	38,21	13,15	13,15	25,06
0+500,00	0,37	1,6	1,6	0,22	1,04	39,8	14,18	14,18	25,62
0+505,00	1,06	3,6	3,6	0,01	0,54	43,4	14,73	14,73	28,68
0+510,00	2,28	8,35	8,35	0,02	0,08	51,75	14,8	14,8	36,95
0+515,00	2,55	12,09	12,09	0	0,04	63,84	14,84	14,84	48,99
0+520,00	0,01	6,42	6,42	0,43	1,09	70,26	15,94	15,94	54,33
0+525,00	0	0,02	0,02	1,2	4,08	70,28	20,02	20,02	50,26
0+530,00	0	0	0	0,51	4,29	70,28	24,31	24,31	45,97
0+535,00	0,62	1,54	1,54	0,05	1,42	71,82	25,73	25,73	46,09
0+540,00	0,6	3,03	3,03	0,04	0,23	74,85	25,97	25,97	48,88
0+545,00	0,32	2,28	2,28	0,08	0,3	77,13	26,27	26,27	50,86
0+550,00	0,73	2,62	2,62	0	0,21	79,75	26,48	26,48	53,27
0+555,00	0,75	3,69	3,69	0	0	83,44	26,48	26,48	56,97
0+560,00	0,76	3,77	3,77	0	0	87,21	26,48	26,48	60,74
0+565,00	0,73	3,72	3,72	0,02	0,05	90,93	26,53	26,53	64,4
0+570,00	0,79	3,8	3,8	0,07	0,23	94,73	26,76	26,76	67,97
0+575,00	0,79	3,96	3,96	0,18	0,63	98,7	27,39	27,39	71,31
0+580,00	0,58	3,44	3,44	0,19	0,9	102,13	28,29	28,29	73,85
0+585,00	0,72	3,23	3,23	0,03	0,43	105,37	28,72	28,72	76,65
0+590,00	0,92	4,11	4,11	0	0,07	109,47	28,79	28,79	80,69
0+595,00	0,79	4,18	4,18	0	0	113,65	28,79	28,79	84,87
0+600,00	1,06	4,61	4,61	0	0	118,26	28,79	28,79	89,47
0+605,00	0,97	4,88	4,88	0	0	123,14	28,79	28,79	94,35
0+610,00	0,95	4,9	4,9	0	0	128,04	28,79	28,79	99,25
0+615,00	0,68	4,03	4,03	0	0	132,07	28,79	28,79	103,28
0+620,00	0,82	3,75	3,75	0	0	135,82	28,79	28,79	107,03
0+625,00	0,51	3,33	3,33	0,07	0,17	139,14	28,95	28,95	110,19
0+630,00	0,59	2,76	2,76	0,03	0,25	141,91	29,2	29,2	112,71
0+635,00	0,3	2,23	2,23	0,15	0,46	144,14	29,66	29,66	114,47
0+640,00	0,79	2,71	2,71	0	0,38	146,85	30,04	30,04	116,81
0+645,00	0,63	3,56	3,56	0,37	0,87	150,41	30,91	30,91	119,5
0+650,00	0,02	1,62	1,62	0,75	2,79	152,03	33,7	33,7	118,33
0+655,00	0,46	1,19	1,19	0,91	4,15	153,22	37,85	37,85	115,36
0+660,00	0	1,17	1,17	0,54	3,51	154,39	41,37	41,37	113,02
0+665,00	0,56	1,41	1,41	0	1,34	155,79	42,71	42,71	113,08
0+670,00	0,47	2,59	2,59	0,09	0,22	158,38	42,93	42,93	115,45
0+675,00	0,78	3,1	3,1	0	0,23	161,48	43,16	43,16	118,32
0+680,00	1,02	4,49	4,49	0	0	165,98	43,16	43,16	122,81

0+685,00	0,66	4,2	4,2	0,16	0,37	170,17	43,53	43,53	126,64
0+690,00	0,55	3,03	3,03	0,12	0,69	173,2	44,22	44,22	128,98
0+695,00	0,82	3,44	3,44	0,02	0,35	176,64	44,56	44,56	132,08
0+700,00	0,77	3,95	3,95	0,04	0,14	180,58	44,71	44,71	135,88
0+705,00	0,77	3,77	3,77	0,02	0,13	184,36	44,84	44,84	139,52
0+710,00	1,07	4,58	4,58	0	0,05	188,94	44,89	44,89	144,05
Eje 5									
0+740,00	1,15	0	0	0	0	0	0	0	0
0+745,00	1,07	5,6	5,6	0,01	0,02	5,6	0,02	0,02	5,58
0+750,00	0,08	2,91	2,91	0,37	0,79	8,51	0,81	0,81	7,7
0+755,00	0,31	0,99	0,99	0,16	1,25	9,5	2,07	2,07	7,44
0+760,00	2	5,76	5,76	0,05	0,51	15,27	2,57	2,57	12,7
0+765,00	3,73	14,31	14,31	0	0,12	29,58	2,69	2,69	26,89
0+770,00	1,99	14,3	14,3	0	0	43,87	2,69	2,69	41,18
0+775,00	1,27	8,15	8,15	0	0	52,02	2,69	2,69	49,33
0+780,00	1,16	6,05	6,05	0	0,01	58,07	2,71	2,71	55,36
0+785,00	2,04	7,88	7,88	0	0,01	65,95	2,72	2,72	63,23
0+790,00	2,02	10,03	10,03	0	0	75,98	2,72	2,72	73,26
0+795,00	4,01	15,17	15,17	0	0	91,14	2,72	2,72	88,42
0+800,00	4,22	20,31	20,31	0	0	111,45	2,72	2,72	108,73
0+805,00	3,48	18,05	18,05	0	0	129,5	2,72	2,72	126,78
0+810,00	1,81	12,86	12,86	0	0	142,37	2,72	2,72	139,65
Eje 6									
0+815,00	1,97	0	0	0	0	0	0	0	0
0+820,00	1	7,23	7,23	0,38	0,94	7,23	0,94	0,94	6,29
0+825,00	0,56	3,65	3,65	2,99	8,39	10,89	9,33	9,33	1,55
0+830,00	0	1,35	1,35	7,68	26,6	12,24	35,94	35,94	-23,7
0+835,00	0	0	0	13,87	53,86	12,24	89,8	89,8	-77,56
0+840,00	0	0	0	19,64	83,77	12,24	173,57	173,57	-161,33
0+845,00	0	0	0	17,78	93,55	12,24	267,12	267,12	-254,88
0+850,00	0,01	0,01	0,01	11,64	73,56	12,25	340,68	340,68	-328,42
0+855,00	0,1	0,28	0,28	6,49	45,33	12,53	386,01	386,01	-373,48
0+860,00	0,07	0,44	0,44	4,17	26,65	12,96	412,66	412,66	-399,69
0+865,00	0	0,18	0,18	3,63	19,61	13,14	432,27	432,27	-419,12
0+870,00	0	0,01	0,01	3,27	17,28	13,15	449,55	449,55	-436,4
0+875,00	0	0	0	2,11	13,45	13,15	463	463	-449,85
0+880,00	0	0	0	1,1	8,02	13,16	471,02	471,02	-457,87
0+885,00	0,02	0,06	0,06	0,36	3,66	13,21	474,68	474,68	-461,47
0+890,00	0,87	2,23	2,23	0	0,91	15,45	475,59	475,59	-460,14
0+895,00	1,44	5,78	5,78	0	0	21,23	475,59	475,59	-454,36
0+900,00	0,27	4,28	4,28	0,05	0,13	25,51	475,72	475,72	-450,21
0+905,00	0,13	1	1	0	0,13	26,51	475,85	475,85	-449,35
0+910,00	0,36	1,23	1,23	0	0	27,73	475,85	475,85	-448,12
0+915,00	0,58	2,36	2,36	0	0	30,09	475,85	475,85	-445,76

Código		Descripción	Uds.	Long.	Ancho	Alto	Subtotal	Medición
Emt01	m^3	**Excavación en tierra para formación de escalonado en cimientos, en vaciado o saneo con unas dimensiones en planta superiores a 3 m o por debajo de la cota de fondo de excavación de desmonte o apoyo de terraplenes hasta una profundidad definida en proyecto i/ carga y transporte a vertedero hasta una distancia de 10 km o al lugar de utilización dentro de la obra sea cual sea la distancia. (320.0070 BPDGC)**						
		Estribo E-01	1,00	17,45		4,95	86,38	
		Estribo E-02	1,00	17,81		4,95	88,16	
		Total partida Emt01						**174,54**
Emt02	m^3	**Relleno localizado en zanjas, pozos y cimientos con material procedente de préstamo, yacimiento granular y/o cantera i/ canon de préstamo o cantera, carga y transporte al lugar de empleo hasta una distancia de 5 km, extendido, humectación, compactación, terminación y refino de la superficie de la coronación y refino de taludes (en su caso). (332.0050 BPDGC)**						
		Excavación	1,00			174,54	174,54	
		A descontar	-1,00			4,00	-4,00	
			-1,00			19,20	-19,20	
			-1,00			12,89	-12,89	
		Total partida Emt02						**138,45**
Een01	m^2	**Encofrado para paramentos ocultos planos y posterior desencofrado i/limpieza, humedecido, aplicación de desencofrante, p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución. (680.0010 BPDGC)**						
		Estribo E-01 (Encepado)	2,00		4,00	0,80	6,40	
			2,00		3,00	0,80	4,80	
		Estribo E-02 (Zapata)	2,00		4,00	0,80	6,40	
			2,00		3,00	0,80	4,80	
		Total partida Een01						**22,40**
Een02	m^2	**Encofrado para paramentos vistos planos planos y posterior desencofrado ejecutado con madera machiembrada i/limpieza, humedecido, aplicación de desencofrante, p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución. (680.0030 BPDGC)**						
		Estribo E-01						
		Cargadero	1,00		2,50	1,35	3,38	
		Murete de guarda (espaldon)	1,00		2,10	2,50	5,25	
			1,00		2,50	1,15	2,88	
		Aletas	2,00	8,05			16,10	
			2,00	6,55			13,10	
		Estribo E-02						
		Cargadero	1,00		2,50	1,35	3,38	
		Murete de guarda (espaldon)	1,00		2,10	2,50	5,25	
			1,00		2,50	1,15	2,88	
		Aletas	2,00	8,05			16,10	
			2,00	6,55			13,10	
		Total partida Een02						**81,40**
Eac01	kg	**Acero en barras corrugadas B 500 S colocado en armaduras pasivas, i/corte y doblado, colocación solapes, despuntes y p.p. de atado con alambre recocido y separadores. (600.0010 BPDGC)**						
		Estribo E-01						
		Arm. Long. Sup. Encepado (Φ16/0,15)	1,00	20,00	5,04	1,58	159,10	
		Arm. Trans. Sup. Encepado (Φ16/0,15)	1,00	27,00	4,04	1,58	172,16	
		Arm. Long. Inf. Encepado (Φ16/0,15)	1,00	20,00	5,04	1,58	159,10	
		Arm. Trans. Inf. Encepado (Φ16/0,15)	1,00	27,00	4,04	1,58	172,16	
		Arm. Ref. Long. Inf. Encepado (4Φ20)	3,00	4,00	5,04	2,47	149,15	
		Arm. Ref. Trans. Inf. Encepado (4Φ20)	3,00	4,00	4,04	2,47	119,56	
		Arm. Ref. Long. Cercos Encepado (2Φ10/0,15)	3,00	40,00	2,20	0,62	162,77	
		Arm. Ref. Trans. Cercos Encepado (2Φ10/0,15)	3,00	54,00	2,20	0,62	219,73	
		Arm. Long. Piel Encepado (3Φ12)	2,00	3,00	5,04	0,89	26,85	
		Arm. Trans. Piel Encepado (3Φ12)	2,00	3,00	4,04	0,89	21,52	
		Arm. Vrt. Trasdós Muro (Φ16/0,15)	1,00	17,00	3,30	1,58	88,54	
		Esperas Arm. Vrt. Trasdós Muro (Φ16/0,15)	1,00	17,00	1,80	1,58	48,30	
		Arm. Vrt. Intradós Muro (Φ16/0,15)	1,00	17,00	2,50	1,58	67,08	
		Esperas Arm. Vrt. Intradós Muro (Φ16/0,15)	1,00	17,00	1,80	1,58	48,30	
		Arm. Hz. Trasdós Muro (Φ16/0,15)	1,00	10,00	4,40	1,58	69,45	
		Arm. Hz. Intradós Muro (Φ16/0,15)	1,00	10,00	4,40	1,58	69,45	
		Arm. Long. Coronación Muro (Φ12/0,15)	1,00	5,00	4,40	0,89	19,53	
		Arm. Vrt. Intradós Espaldón (Φ10/0,20)	1,00	13,00	1,60	0,62	12,82	
		Arm. Hz. Intradós y trasdós Espaldón (Φ10/0,20)	2,00	6,00	2,80	0,62	20,72	
		Arm. Long. Coronación Espaldón (2Φ12)	1,00	2,00	2,80	0,89	4,97	
		Arm. Long. Coronación Espaldón (4+4Φ10)	2,00	8,00	0,70	0,62	6,91	
		Arm. Vrt. Aletas (Φ12/0,20)	2,00	22,00	3,35	0,89	130,86	
		Espèras Arm. Vrt. Aletas (Φ12/0,20)	2,00	22,00	1,60	0,89	62,50	
		Arm. Hz. Aletas (Φ10/0,20)	2,00	32,00	4,15	0,62	163,75	
		Arm. Hz.coronación Aletas (2Φ12)	2,00	2,00	4,15	0,89	14,74	
		Estribo E-02						
		Arm. Long. Sup. Zapata (Φ16/0,15)	1,00	20,00	5,04	1,58	159,10	
		Arm. Trans. Sup. Zapata (Φ16/0,15)	1,00	27,00	4,04	1,58	172,16	
		Arm. Long. Inf. Zapata (Φ16/0,15)	1,00	20,00	5,04	1,58	159,10	
		Arm. Trans. Inf. Zapata (Φ16/0,15)	1,00	27,00	4,04	1,58	172,16	
		Arm. Long. Piel Zapata (3Φ12)	2,00	3,00	5,04	0,89	26,85	
		Arm. Trans. Piel Zapata (3Φ12)	2,00	3,00	4,04	0,89	21,52	
		Arm. Vrt. Trasdós Muro (Φ16/0,15)	1,00	17,00	3,30	1,58	88,54	
		Esperas Arm. Vrt. Trasdós Muro (Φ16/0,15)	1,00	17,00	1,80	1,58	48,30	
		Arm. Vrt. Intradós Muro (Φ16/0,15)	1,00	17,00	2,50	1,58	67,08	
		Esperas Arm. Vrt. Intradós Muro (Φ16/0,15)	1,00	17,00	1,80	1,58	48,30	
		Arm. Hz. Trasdós Muro (Φ16/0,15)	1,00	10,00	4,40	1,58	69,45	
		Arm. Hz. Intradós Muro (Φ16/0,15)	1,00	10,00	4,40	1,58	69,45	
		Arm. Long. Coronación Muro (Φ12/0,15)	1,00	5,00	4,40	0,89	19,53	
		Arm. Vrt. Intradós Espaldón (Φ10/0,20)	1,00	13,00	1,60	0,62	12,82	
		Arm. Hz. Intradós y trasdós Espaldón (Φ10/0,20)	2,00	6,00	2,80	0,62	20,72	
		Arm. Long. Coronación Espaldón (2Φ12)	1,00	2,00	2,80	0,89	4,97	
		Arm. Long. Coronación Espaldón (4+4Φ10)	2,00	8,00	0,70	0,62	6,91	
		Arm. Vrt. Aletas (Φ12/0,20)	2,00	22,00	3,35	0,89	130,86	
		Espèras Arm. Vrt. Aletas (Φ12/0,20)	2,00	22,00	1,60	0,89	62,50	
		Arm. Hz. Aletas (Φ10/0,20)	2,00	32,00	4,15	0,62	163,75	
		Arm. Hz.coronación Aletas (2Φ12)	2,00	2,00	4,15	0,89	14,74	
		10% mermas, despuntes, solapes, ref. huecos, doblado, etc…	1,00	0,10	3.728,83		372,88	
		Total partida Eac01						**4.101,71**
Eac02	kg	**Acero laminado estructural S275JR en chapas y perfiles laminados i/p.p. de despuntes, corte, doblado, soldaduras, transporte, posicionamiento y colocación en obra, protección anti-corrosión totalmente montado. (620.0020 BPDGC)**						
		Estribo E-01 (Anclajes micropilotes)	9,00			11,30	101,70	
		Total partida Eac02						**101,70**
Ehr01	m^3	**HORMIGÓN EN MASA NO ESTRUCTURAL HNE-20 VERTIDO, VIBRADO Y TOTALMENTE COLOCADO (610.0020 BPDGC)**						
		Total partida Ehr01						**0,00**
Ehr02	m^3	**Hormigón de limpieza HL-150 en cimientos de soleras**						
		Estribo E-01	1,00	5,00	4,00	0,10	2,00	
		Estribo E-02	1,00	5,00	4,00	0,10	2,00	
		Total partida Ehr02						**4,00**
Ehr03	m^3	**Hormigón para armar HA-30 en cimentaciones, pilotes, pantallas, encepados y aceras. (610.0060 BPDGC)**						
		Estribo E-01	1,00	4,00	3,00	0,80	9,60	
		Estribo E-02	1,00	4,00	3,00	0,80	9,60	
		Total partida Ehr03						**19,20**
Ehr04	m^3	**Hormigón para armar HA-30 en alzados de pilas, estribos, cabeceros, vigas, tableros, losas, muros y marcos. (610.0070 BPDGC)**						

		Estribo E-01						
		Cargadero	1,00	2,50	0,95	1,35	3,21	
		Murete de guarda (espaldon)	1,00	2,50	0,20	1,15	0,58	
		Aletas	2,00	6,55	0,20		2,62	
			2,00	0,11	0,20		0,04	
		Estribo E-02						
		Cargadero	1,00	2,50	0,95	1,35	3,21	
		Murete de guarda (espaldon)	1,00	2,50	0,20	1,15	0,58	
		Aletas	2,00	6,55	0,20		2,62	
			2,00	0,11	0,20		0,04	
		Total partida Ehr04						**12,89**
Emp01	**ud**	**Transporte, montaje y retirada de equipo para ejecución de micropilotes.(671.1000 BPDGC)**						
		Estribo E-01	1,00			1,00	1,00	
		Total partida Emp01						**1,00**
Emp02	**ml**	**Micropilote hasta 180 mm de diámetro e inyección tipo IU con lechada de cemento de hasta 40 kg de cemento/m (Sin armadura). (671.1040 BPDGC)**						
		Estribo E-01	9,00			12,00	108,00	
		Total partida Emp02						**108,00**
Emp03	**tn**	**Acero para armadura tubular para micropilotes (Incluido uniones roscadas necesarias). (671.1220 BPDGC)**						
			9,00	0,01	3,80	7,85	3,22	
		Total partida Emp03						**3,22**
Evr01	**m²**	**IMPERMEABILIZACIÓN DE PARAMENTOS ENTERRADOS (MUROS, ESTRIBOS, ALETAS) CON LÁMINA ASFÁLTICA. CONSTITUÍDA POR: IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA, MÍNIMO 0,5 kg/m², BANDA DE REFUERZO ASFÁLTICA COLOCADA EN TODOS LOS ÁNGULOS ADHERIDA CON SOPLETE AL SOPORTE PREVIAMENTE IMPRIMADO (SOLAPES DE 8 cm MÍNIMO); LÁMINA ASFÁLTICA DE BETÚN ELASTÓMERO ADHERIDA AL SOPORTE CON SOPLETE, LÁMINA DRENANTE FIJADA MECÁNICAMENTE AL SOPORTE (MEDIANTE DISPAROS O FIJACIONES), TUBERÍA DE DRENAJE CORRUGADA Y FLEXIBLE PERFORADA, RELLENO GRANULAR ENVUELTO EN GEOTEXTIL. LISTA PARA VERTER TIERRA (690.0050 BPDGC)**						
		Estribo E-01	2,00	2,05		2,50	10,25	
			1,00	2,10		2,50	5,25	
			2,00	6,65			13,30	
			1,00	2,50		1,35	3,38	
		Estribo E-02	2,00	2,05		2,50	10,25	
			1,00	2,10		2,50	5,25	
			2,00	6,65			13,30	
			1,00	2,50		1,35	3,38	
		Total partida Evr01						**64,35**

c

MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
01	**ACTUACIONES PREVIAS**					
01.01	M2 Despeje y desbroce mecánico en terreno sin clasificar					
	Despeje y desbroce por medios mecánicos, en terreno sin clasificar, incluido destoconado, arranque, carga y transporte a vertedero o gestor autorizado.					
	Según planos (ocupación)	1	4.592,00			4.592,00
						4.592,00
01.02	M2 Despeje por medios manuales					
	Despeje por medios manuales, de vegetación herbácea y arbustiva, incluso carga y transporte de productos sobrantes a vertedero					
	30% Subida desde molino mareas	0,3	550,00			165,00
	Cuneta tras bionda	1	200,00	3,00		600,00
						765,00
01.03	Ud Talado y destoconado de árbol Ø 30/50 cm					
	Talado y destoconado de árbol de diámetro 30/50 cm, troceado y apilado del mismo en la zona indicada, incluso carga y transporte de productos resultantes a vertedero.					
	En subida	12				12,00
						12,00
01.04	Ud Talado y destoconado de árbol Ø > 50 cm					
	Talado y destoconado de árbol de diámetro mayor de 50 cm, troceado y apilado del mismo en la zona indicada, incluso carga y transporte de productos resultantes a vertedero.					
	En subida	15				15,00
						15,00
01.05	M3 Demolición de muro de mampostería					
	Demolición de muro de mampostería, por medios mecánicos, incluso carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.					
	Muro estribo túnel	1	6,00	0,40	1,50	3,60
						3,60
02	**MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO**					
02.01	M3 Desmonte o excavación en terreno sin clasificar					
	Desmonte o excavación en terreno sin clasificar, con empleo de medios mecánicos y explosivos, incluido carga y transporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.					
	Según mediciones auxiliares					
	Eje 1 (40% roca)	0,6	443,55			266,13
	Eje 1.1	1	111,17			111,17
	Eje 3	1	188,94			188,94
	Eje 5	1	142,37			142,37
	Eje 6	1	30,09			30,09
						738,70
02.02	M3 Desmonte o excavación en roca (martillo picador)					
	Desmonte o excavación en roca, con empleo de medios mecánicos (martillo picador), incluido carga y transporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.					
	Según mediciones auxiliares					
	Eje 1 (40% roca)	0,4	443,55			177,42
						177,42
02.03	M3 Excavación en caja en terreno de tránsito					
	Excavación en caja en terreno de tránsito (excluida demolición de firme), por medios mecánicos, con agotamiento de aguas,incluido carga y transporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.					
	Cajeado pavimento senda					
	Eje 1	1	273,04	2,00	0,30	163,82
	Eje 1.1	1	77,95	2,50	0,30	58,46
	Eje 3	1	281,03	2,50	0,30	210,77
	Eje 5	1	73,07	2,50	0,30	54,80
	Eje 6 (inicio y fin)	1	20,00	2,50	0,30	15,00
						502,85

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
02.04	M3 Terraplén o relleno todo-uno con suelos de la excavación					
	Terraplén o relleno todo-uno con suelo procedente de la excavación, incluido transporte, extendido, humectación y compactación, excluido coronación de terraplén, totalmente terminado.					
	Según mediciones auxiliares					
	Eje 5 (frente a muretes)	1	100,00			100,00
						100,00
02.05	M3 Terraplén con suelos procedentes de préstamos					
	Terraplén con suelo procedente de préstamos, incluido transporte, extendido, humectación y compactación, excluido coronación de terraplén, totalmente terminado.					
	Según mediciones auxiliares					
	Eje 1	1	86,57			86,57
	Eje 1.1	1	6,83			6,83
	Eje 3	1	44,89			44,89
	Eje 5	1	2,72			2,72
	Eje 6	1	475,85			475,85
						616,86
02.06	M2 Perfilado y refino de taludes					
	Terminación, perfilado y refino de taludes, incluido transporte, extendido, humectación, compactación, retirada y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo, totalmente terminado.					
	Según planos					
	Eje 6	1	240,00			240,00
						240,00
02.07	M3 Excavación de tierra vegetal					
	Excavación de tierra vegetal,con empleo de medios mecánicos,incluido carga y trasnporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.					
	Según planos (ocupación)	1	4.592,00		0,30	1.377,60
						1.377,60
03	**PAVIMENTOS**					
03.01	m2 SOLERA HA-25 20cm					
	Solera pesada de hormigón HA-25 armado con malla electrosoldada de acero B-500-T D 6-6 20-20 y 15 cm de espesor formada por capa de arena de rio de granulometría 0-5 de 15 cm de espesor medio extendida sobre terreno limpio compactada mecánicamente en dos tongadas y enrasada, capa de hormigón terminada con regla vibrante y curada mediante riego sin producir deslavado, s/NTE-RSS-6. Incluso hormigonado para cierre de zanja para alumbrado y derivación desde arqueta a punto de luz.					
	Bajo tramo 5	1	74,00	2,50		185,00
						185,00
03.02	M2 PAVIMENTO PIZARRA REGULAR 120x40x6cm					
	Pavimento de Pizarra regular, tipo GRIS OSCURO o similar, a base de piezas de 120x40x6 corte en cuatro caras, recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6, cama de arena de 2cms.sobre una base de hormigón HA-25/IIa de 20 cms de espesor reforzada con mallazo electrosoldada d=8mm a 0,15m Colocados con junta abierta de 3 a 5 cm rellena de tierra vegetal y plantacion de cesped. incluso p.p. de rejuntado y limpieza. I/ nivelado, compactado y muestra de prueba					
	Tramo 5	0,5	74,00	2,00		74,00
						74,00
03.03	M2 PAVIMENTO PIZARRA REGULAR 100x40x6cm					
	Pavimento de Pizarra regular, tipo GRIS OSCURO o similar, a base de piezas de 100x40x6 corte en cuatro caras, recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6, cama de arena de 2cms.sobre una base de hormigón HA-25/IIa de 20 cms de espesor reforzada con mallazo electrosoldada d=8mm a 0,15m Colocados con junta abierta de 3 a 5 cm rellena de tierra vegetal y plantacion de cesped. incluso p.p. de rejuntado y limpieza. I/ nivelado, compactado y muestra de prueba					
	Tramo 5	0,5	74,00	2,00		74,00
	Frente bancos de granito	7	2,00	0,40		5,60
						79,60
03.04	M2 PAVIMENTO DE PIEDRA REGULAR 120x40					
	Pavimento de granito cortados de forma regular en todos sus lados a corte de hilo de espesor entre 10 y 7cm (dimension mínima), 120x40 cm, colocado sobre una base de hormigón HA-25/IIa de 20 cms de espesor reforzada con mallazo electrosoldada d=8mm a 0,2m y regularizada con capa de mortero seco de arena-cemento de 5cm de espesor. Colocados con junta abierta de 3 a 10 cm rellena de tierra vegetal y plantacion de cesped. Incluso nivelación y limpieza					
	Tramo 5	1	74,00	0,50		37,00
						37,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
03.05	M2 PAVIMENTO ADOQUIN DE GRANITO10x8x20					
	Pavimento de adoquín de granito tipo silvestre, tostado o similar, acabado rústico, de dimensiones 10x20x8 cm, sobre capa de 5-8 cm. de mortero de cemento y arena 1:6 (M-40) de espesor,sobre una base de hormigón HA-25/IIa de 20 cms de espesor reforzada con mallazo electrosoldada d=8mm a 0,15m según PG-3. i/nivelado, recebado con arena, compactado y muestra de prueba.					
	En accesos a pasarelas	3	2,50	3,00		22,50
	En transición parking a tramo 6	1	2,50	3,00		7,50
						30,00
03.06	M3 Suelo compactado seleccionado tipo jabre (préstamos)					
	Formaicón de capa de coronación de la senda con suelo seleccionado procedente de préstamos tipo jabre, incluido transporte, extendido, humectación, compactación, y rasanteo de la superficie de coronación, totalmente terminado.Traslado y transporte en dumper a lugar de empleo en caso necesario.					
	Según planos					
	Eje 1	1	273,04	0,21		57,34
	Eje 1.1	1	77,95	0,26		20,27
	Eje 3	1	281,03	0,26		73,07
	Eje 6	1	104,83	0,26		27,26
	Sobreancho tramo 3 mirador	1		60,00	0,10	6,00
						183,94
03.07	M3 Zahorra artificial ZA - 0/20					
	Zahorra artificial, huso ZA - 0/20 puesta en obra, extendido, humectación y compactación, incluso preparación de la superficie de asiento y traslado y transporte en dumper a lugar de empleo en caso necesario.					
	Base senda (e= 20 cm)					
	Eje 1	1	273,04	0,45		122,87
	Eje 1.1	1	77,95	0,55		42,87
	Eje 3	1	281,03	0,55		154,57
	Eje 5	1	73,07	0,50		36,54
	Eje 6	1	104,83	0,55		57,66
	Sobreancho tramo 3 mirador	1		60,00	0,20	12,00
	Base desactivado (e= 15 cm)					
	Parking	1	280,00		0,15	42,00
	Base césped armado (e=20 cm)					
	Plazas	1	100,00		0,20	20,00
	Bajo adoquines					
	En accesos a pasarelas	3	2,50	3,00	0,20	4,50
	En transición parking a tramo 6	1	2,50	3,00	0,20	1,50
						494,51
03.08	m Bordillo recto de granito 15x25 cm de sección					
	Bordillo recto de granito silvestre, tostado o similar,15x25 cm de sección, longitud libre entre 50 y 100 cm, aristas redondeadas de 1 cm de radio, caras vistas, superior rústica y cantos aserrados, sobre cama de asiento de hormigón HM-20 de 10cm de espesor, incluso rejuntado, limpieza y excavación previa de la caja.					
	Transición pasarelas y jabre pizarr	1	5,00			5,00
						5,00
03.09	m² Hormigón desactivado de 15 cms de espesor					
	Pavimento continuo exterior de hormigón armado de 15 cm de espesor, realizado con hormigón HA-25/B/40/IIa fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080. ACABADO HORMIGÓN DESACTIVADO					
	Aparcamiento	1	280,00			280,00
						280,00
03.10	m² Pavimento de césped armado de 15 cm de espesor desactivado					
	M2 de pavimento permeable de cesped armado, de 15 cm de esepsor, con acabado desactivado. Colocación y extendido de capa de arena (2 cm aprox de espesor) . Colocación de encogrado perimetral necesario. Suministro y colocación de bandeja de césped armado de 15 cm de altura. Ejecución de juntas de retracción y diltación necesarias. Colocación de malla electrosoldad ME -b 500 T de 20x20x6. Colocación y extendido, alisado y fratasado de hormigón HA-25. Eliminación de la parte vista de las bandejas mediante calor. Relleno del 50% de las celdas con abono para presiembra de césped y tierra vegetal, distribución de las semillas y tapado con mantillo. Primer riego.					
	Zona de aparcamiento	1	100,00			100,00
						100,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
04	DRENAJE					
04.01	m Cuneta triangular en tierras 0,90 m talud: 2/1 y 1/1 y h= 0,30 m					
	Cuneta triangular en tierras de sección 0,90 m, con taludes 2/1 y 1/1 y h= 0,30 m, incluso compactación y preparación de la superficie, totalmente terminada.					
	Según planos. Tramos 2-6	1	302,00			302,00
	Según planos. Tramo 1	1	89,00			89,00
						391,00
04.02	Ud Terminación para tubo Ø= 400 mm					
	Boquilla más aletas y solera para tubo Ø= 400 mm, incluso rejillas clase D-400, excavación, encofrado, desencofrado, con hormigón HM-20 en cimientos y alzados, totalmente terminada.					
	En salvacunetas y ODTs	7				7,00
						7,00
04.03	Ud Boquilla con aletas para tubo HA Ø= 1200 mm					
	Boquilla con aletas, solera e imposta para tubo de hormigón armado Ø= 1200 mm, supuesta perpendicular al tronco y con talud 3H:2V, incluso excavación, encofrado, desencofrado, hormigón HA-25 en cimientos y alzado, totalmente terminada.					
	En ODT en tramo 6	2				2,00
						2,00
04.04	m Tubo de PVC corrugado Ø= 400 mm doble pared SN-8					
	Tubo de PVC corrugado Ø= 400 mm doble pared SN-8, para drenaje longitudinal, con unión por junta elástica, sobre cama de arena de 10 cm de espesor nivelada y compactada, inluido suministro, transporte a obra, material auxiliar y colocación, totalmente terminado(excluido excavación y relleno).					
	En salvacunetas y ODTs	1	78,00			78,00
						78,00
04.05	m Tubo drén PVC Ø150 mm SN4					
	Tubo drén PVC Ø 150 mm SN4 formado por tubo perforado, incluso preparación de la superficie de asiento, material filtrante y geotextil de protección, totalmente terminado(excluída excavación y relleno).					
	Trasdos muretes parking	1	20,00			20,00
	Tradós muros piedra tramo 1	1	172,00			172,00
						192,00
04.06	Ud Limpieza de O.D.T. o O.D.L. (a <= 2 m.)					
	Limpieza de obra de drenaje transversal o longitudinal, hasta 2 m de anchura, por medios mecánicos y manuales, con carga y transporte de sobrantes a vertedero.					
	Limpieza canal existente en carretera	1	2,00			2,00
						2,00
04.07	M3 Hormigón HM-20					
	base aletas	1	6,50		0,20	1,30
						1,30
04.08	m Tubo de hormigón armado Ø= 1200 mm, clase 90					
	Tubo de hormigón armado Ø= 1200 mm clase 90, para drenaje transversal, con unión elástica y junta de goma, sobre solera de hormigón HA-25, inluido suministro, transporte a obra, material auxiliar y colocación, totalmente terminado (excluido excavación y relleno).					
	ODT en tramo 6	1	7,20			7,20
						7,20
05	ESTRUCTURAS					
05.01	CIMENTACIONES					

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
05.01.01	**PASARELA 30 M**					
05.01.01.01	M3 Excavación en cimientos o similar en terreno de tránsito					
	Excavación en cimientos, pozos o similar en terreno de tránsito, por medios mecánicos, con agotamiento de aguas,incluido carga y transporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.					
	Según mediciones auxiliares	1	1,00	174,54		174,54
						174,54
05.01.01.02	M3 Relleno localizado en cimientos con s.seleccionados (préstamos)					
	Relleno localizado en zanjas o cimientos con suelos seleccionados procedentes de préstamos, mediante medios mecánicos, incluso transporte, extendido, humectación y compactación.					
	Según medciones auxiliares	1	138,45			138,45
						138,45
05.01.01.03	M2 Encofrado recto oculto					
	Encofrado para paramentos ocultos planos y posterior desencofrado, incluso limpieza, humedecido, aplicación de desencofrante, p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución.					
	Según medidiones auxiliares	1	22,40			22,40
						22,40
05.01.01.04	M2 Encofrado recto visto					
	Encofrado para paramentos vistos planos y posterior desencofrado, incluso limpieza, humedecido, aplicación de desencofrante, p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución.					
	Según mediciones auxiliares	1	81,40			81,40
						81,40
05.01.01.05	Kg Acero B500S					
	Acero en barras corrugadas B500S colocado en armaduras pasivas, incluso corte y doblado, colocación, solapes, despuntes y p.p. de atado con alambre recocido y separadores.					
	Según mediciones auxiliares	1	2.974,20			2.974,20
						2.974,20
05.01.01.06	Kg Acero laminado estructural S275 JR					
	Acero laminado estructural S275 JR en chapas y perfiles laminados, elaborado, doblado, cortado y colocado, incluso p.p. de despuntes, soldaduras, piezas especiales y tratamiento anti-corrosión.					
	Según mediciones auxiliares	1	107,70			107,70
						107,70
05.01.01.07	M3 Hormigón limpieza HL-150					
	Hormigón de limpieza HL-150, vertido, vibrado y colocado, totalmente terminado.					
	Según mediciones auxiliares	1	4,00			4,00
						4,00
05.01.01.08	M3 Hormigón HA-30 en cimientos					
	Hormigón para armar HA-30 en cimentaciones,pilotes, micropilotes, pantallas... vertido, vibrado y colocado, totalmente terminado.					
	Según medciones auxiliarea	1	19,20			19,20
						19,20
05.01.01.09	M3 Hormigón HA-30 en alzados					
	Hormigón para armar HA-30 en alzados, vertido, vibrado y colocado, incluso bomba/bombeo, totalmente terminado.					
	Según medciones auxiliares	1	12,89			12,89
						12,89

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
05.01.01.10	Ud Transporte y medios auxiliares de equipo de micropilotes					
	Transporte, montaje y retirada del equipo y medios auxiliares para ejecución de micropilotes					
	Según mediciones auxiliares	1				1,00
						1,00
05.01.01.11	m Micropilote hasta 180mm					
	Micropilote de hasta 180mm de diámetro, incluída inyección tipo IU con lechada de cemento de hasta 40 kg de cemento/m. (Excluída armadura)					
	Según medciones auxiliares	1	108,00			108,00
						108,00
05.01.01.12	T Acero para armadura tubular para micropilotes					
	Acero S355J2H en perfil hueco para armadura tubular para micropilotes (Incluído uniones roscadas)					
	Según medciones auxiliares	1	3,22			3,22
						3,22
05.01.01.13	M2 Impermeabiliz. en trasdós de muros y estribos					
	Capa de impermeabilización en trasdós de muros y estribos, incluída colocación de lámina drenante y geotextil, incluso limpieza, dos capas de mastic bituminoso y riego siliceo, totalmente terminado.					
	Según mediciones auxiliares	1	64,35			64,35
						64,35
05.01.02	**PASARELA 8,5 M**					
05.01.02.01	M3 Excavación en cimientos o similar en terreno de tránsito					
	Excavación en cimientos, pozos o similar en terreno de tránsito, por medios mecánicos, con agotamiento de aguas,incluido carga y transporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.					
	Según mediciones auxiliares	2	3,00	1,50	2,00	18,00
						18,00
05.01.02.02	M3 Relleno localizado en cimientos con s.seleccionados (préstamos)					
	Relleno localizado en zanjas o cimientos con suelos seleccionados procedentes de préstamos, mediante medios mecánicos, incluso transporte, extendido, humectación y compactación.					
	Según mediciones auxiliares	1	8,00	0,50	2,00	8,00
						8,00
05.01.02.03	M2 Encofrado recto oculto					
	Encofrado para paramentos ocultos planos y posterior desencofrado, incluso limpieza, humedecido, aplicación de desencofrante, p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución.					
	Zapatas pasrela 8 m	2	8,00		1,00	16,00
						16,00
05.01.02.04	Kg Acero B500S					
	Acero en barras corrugadas B500S colocado en armaduras pasivas, incluso corte y doblado, colocación, solapes, despuntes y p.p. de atado con alambre recocido y separadores.					
	A-A'	8	2,92	1,58		36,91
	B-B'	24	0,92	1,58		34,89
						71,80
05.01.02.05	M3 Hormigón limpieza HL-150					
	Hormigón de limpieza HL-150, vertido, vibrado y colocado, totalmente terminado.					
	Zapatas pasarela 8 m	2	3,00	1,00		6,00
						6,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
05.01.02.06	M3 Hormigón HA-30 en cimientos					
	Hormigón para armar HA-30 en cimentaciones,pilotes, micropilotes, pantallas... vertido, vibrado y colocado, totalmente terminado.					
	Zapatas pasarela 8 m	2	3,00	1,00	1,00	6,00
						6,00
05.01.02.07	M2 Impermeabiliz. en trasdós de muros y estribos					
	Capa de impermeabilización en trasdós de muros y estribos, incluída colocación de lámina drenante y geotextil, incluso limpieza, dos capas de mastic bituminoso y riego siliceo, totalmente terminado.					
	Zapatas pasarela 8 m	2	3,00	1,00	1,00	6,00
						6,00
05.02	ESTRUCTURAS					
05.02.01	M3 Muro de escollera colocada con bloques de 1000 kg a 3000 kg					
	Muro de escollera colocada con bloques de 1000kg a 3000kg (huso HMB 1000/3000 conforme a UNE EN 13383-1 o equivalente),incluso relleno del trasdós con material filtrante, incluso suministro y preparación de la superficie de asiento, perfectamente alineado y aplomado, totalmente terminado.					
	Escollera pie terraplén tramo 6	1	40,00	1,00	2,00	80,00
						80,00
05.02.02	M3 Hormigón ciclópeo					
	Hormigón ciclópeo en cimentaciones, formado por un 70% de piedra y un 30% de hormigón HM-20, elaborado y puesto en obra,totalmente colocado. Incluso parte proporcional de agotamientos y entibaciones si fueran necesarios.					
	Base escollera	1	40,00	1,00	1,00	40,00
						40,00
05.02.03	m³ Muro de mampostería.					
	Muro de carga de mampostería ordinaria a una cara vista, con mampuestos irregulares en basto, de piedra granítica, con sus caras sin labrar, colocados en seco, en muros de espesor variable, hasta 50 cm. Incluye: Replanteo del muro. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Limpieza y humectación del lecho de la primera hilada. Colocación de los mampuestos y acuñado de los mismos con ripios. Tanteo con regla y plomada, rectificando su posición mediante golpeo. Colocación de perpiaños de trecho en trecho y enrase del muro. Limpieza del paramento.					
	Contenciones en tramo 1	1	172,00	1,00	1,00	172,00
						172,00
05.02.04	m2 Pasarela de madera sobre pilotes de madera.					
	Pasarela de madera de pino silvestre radiata tratado en España en Clase de Uso 4, según norma UNE-EN:335:2013 cepillada y tratada en cámara de vacio-presion-vacio (autoclave), con sales metálicas normativas, en nivel de riesgo 4, para contacto permante con agua o suelo, según norma EN-335 (tratamiento aplicado en España). Asentado sobre pilotes de 18 a 22 cm de diámetro y una media de 3 m de longitud formando una malla de 1.50 x2.50 m en paseo de 2 m de ancho . Los pilotes irán hincados en el terreno un mínimo de 2.0 m además de seguir las especificaciones establecidas en el anejo de pasarelas del presente proyecto. El pavimento del paseo estará constituido por tablones de 192 x 47 mm de sección sobre 4 líneas de rastreles de 80 x 180 mm asentadas sobre durmientes de 20 x 7.5 cm apoyados sobre las cabezas de los pilotes. La unión entre rastreles y durmientes se realizará con escuadra de acero inoxidable de 60 x 60 mm. los tablones del pavimento serán ranurados y tendrán sus aristas redondeadas y la separación entre los mismos será de 8 mm. Tornillería de acero inoxidable AISI 316. Fabricado y premontado antes de instalar. Sello PEFC/FSC.ISO9001, 14001 y 45001.Todo ello totalmente montado.					
	Tramo entre pasarela y muro en tramo 2	1	7,50	1,80		13,50
	Tramo entre tramo 2 y 3	1	8,00	1,80		14,40
						27,90
05.02.05	m Pasarela de madera en arco 30x1,8 m					
	Puente peatonal de 30 metros de longitud y 1,80 metros de ancho libre de Pino silvestre/radiata tratado en España en Clase de Uso 4, según norma UNE-EN:335:2013, formado por 2 zancas laminadas GL24h de una pieza con tratamiento R4 antes de laminar, resto de estructura realizada en madera maciz aC24, cepillada y tratada en cámara de vacio-presion-vacio (autoclave), con sales metálicas normativas, en nivel de riesgo 4, para contacto permante con agua o suelo, según norma EN-335 (tratamiento aplicado en España). Tornillería de acero inoxidable AISI 316. Fabricado y premontado antes de instalar. Sello PEFC/FSC.ISO9001, 14001 y 45001. Se incluye aplicación de lasur a toda la estructura, excepto a la tabla del pavimento. Barandilla en acero inoxidable según planos. Instalada.					
	Tramo 4	1	30,00			30,00
						30,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
05.02.06	m Pasarela de madera apoyada de 8,5x1,8 m					
	Puente peatonal de 8,5 metros de longitud y 1,80 metros de ancho libre de Pino silvestre/radiata tratado en España en Clase de Uso 4, según norma UNE-EN:335:2013, formado por 2 zancas laminadas GL24h de una pieza con tratamiento R4 antes de laminar, resto de estructura realizada en madera maciz aC24, cepillada y tratada en cámara de vacio-presion-vacio (autoclave), con sales metálicas normativas, en nivel de riesgo 4, para contacto permante con agua o suelo, según norma EN-335 (tratamiento aplicado en España). Tornillería de acero inoxidable AISI 316. Fabricado y premontado antes de instalar. Sello PEFC/FSC.ISO9001, 14001 y 45001. Se incluye aplicación de lasur a toda la estructura, excepto a la tabla del pavimento. Incluye barandilla. Instalada.					
	Tramo 2	1	8,50			8,50
						8,50
05.02.07	m² Pasarela de madera ménsula					
	Senda en ménsulas de 1,80 m de ancho libre formada por pilotes verticales de 150x20x20cm, doble correa transversal de sección 20x10cm, correa en diagonal de 20x10 cm encastrada en el pilar vertical; 4 correas longitudinales de sección 15x7 cm y pavimento de tarima rayada de sección 19,5x4,5 cm. Todo ello fabricado en madera de pino, maciza, cepillada y tratada en cámara de vacio-presión-vacio (autoclave), con sales metálicas normativas, en nivel de riesgo 4, para contacto permante con agua o suelo, según norma EN-335 (tratamiento aplicado en España). Sello PEFC/FSC. ISO9001, 14001 y 45001. Tornillería de acero inoxidable AISI 316. No se incluye barandilla, ni aplicación de lasur.					
	Tramo 2	1	54,50	1,80		98,10
						98,10
05.02.08	Ud Anclaje químico estructural					
	Anclaje químico estructural para unir el montante de madera y la pared vertical, realizado sobre hormigón de 20 N/mm² de resistencia característica mínima, mediante perforación de 22 mm de diámetro y 500 mm de profundidad, relleno del orificio con inyección de resina epoxi de color rojo, libre de estireno, MOPUR3 "INDEX" o de similares características, y posterior inserción de elemento de fijación compuesto por varilla roscada de acero inoxidable A4, con marca de colocación, EQ-A4 M20/260 "INDEX"o de similares características, de 20 mm de diámetro y 700 mm de longitud, tuerca y arandela. Incluye: Replanteo de la posición del anclaje. Ejecución de la perforación. Limpieza del polvo resultante. Preparación del cartucho. Inyección de la resina. Inserción del elemento de fijación. Aplicación del par de apriete con llave dinamométrica. Limpieza de los restos sobrantes.					
	Entre montantes y muro de la carretera	3	29,00			87,00
						87,00
06	EQUIPAMIENTO Y PROTECCIONES					
06.01	M3 Excavación en cimientos o similar en terreno de tránsito					
	Excavación en cimientos, pozos o similar en terreno de tránsito, por medios mecánicos, con agotamiento de aguas,incluido carga y transporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.					
	Cimientos murete aparcamiento	3	6,00	1,00	0,30	5,40
						5,40
06.02	ML MURO TACO PIZARRA E=40 CM HORMIGON ALT=40 CM					
	Muro de 40 cm de espesor y altura de 40 cm a partir del suelo terminado, formado por dos hojas de taco de pizarra gris espesor>12 cm tomadas con mortero de cemento y arena 1:6, relleno de hormigon HA 25 armado con acero B400S, construido sobre cimentación de hormigón de 50x20 cm construida sobre una capa de hormigón de limpieza de 10 cm de espesor. I/replanteo, nivelación , limpieza y muestras de prueba completamente ejecutado.					
	Murete aparcamiento	3	5,75			17,25
						17,25
06.03	ML ALBARDILLA PIZARRA SECCION 40x6 CM					
	Albardilla de pizarra regular de seccion 40x6 cm y de longitud 120 cm para coronación de muretes de espesor 40 cm, colocada a paño sin vuelos. recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6. incluso p.p. de rejuntado y limpieza. I/ nivelado, compactado y muestra de prueba					
	Murete aparcamiento	3	5,75			17,25
						17,25
06.04	m Barandilla de madera de pino silvestre					
	Barandilla de madera de pino silvestre radiata Todo ello fabricado en madera de pino, maciza, cepillada y tratada en cámara de vacio-presión-vacio (autoclave), con sales metálicas normativas, en nivel de riesgo 4, para contacto permante con agua o suelo, según norma EN-335 (tratamiento aplicado en España). Sello PEFC/FSC.ISO9001, 14001 y 45001. Tornillería de acero inoxidable AISI 316, ejecutada con pies derechos de 150 x 50 mm cada 2 m, pasamanos de 150 x 50 mm de sección y un quitamiendos de 150 x 50 , totalmente montada, incluyendo formación de dados de cimentación 0.2x0.2x0.4 m excavación y hormigón.					
	Barandillas sobre terreno	1	645,00			645,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
						645,00
06.05	Ud Panel de interpretación en madera					
	Panel de interpretación en madera de pino rojo radiata tratado en España en Clase de Uso 4, según norma UNE-EN:335:2013. Para disponer un panel de 100 x 80 cm, protegido con lámina de metacrilato,p.p. de elementos de unión y anclaje, totalmente montado, incluso excavación y hormigonado de dados de cimentación. Tornillería de acero inoxidable AISI 316.					
	Según planos					
		1				1,00
						1,00
06.06	UD BANCO GRANITO 200x80x40					
	Banco formado por piezas de granito albero o similar, acabado abujardado en todas sus caras, de dimensiones 200x80x40 cms y elementos de fijacion y montaje. totalmente colocado, incluso muestra de prueba.					
	Según planos	7				7,00
						7,00
06.07	ud Conjunto de bancos y mesa de granito					
	Conjunto de bancos y mesa de granito albero abujardado en todas sus caras vistas. Mesa compuesta por pieza de 2.5 m de largo 1.2 de ancho y no memos de 10 cm de espesor colocada sobre otras dos piezas de 0.65 m de alto, 1.2 de largo y no menos de 15 cm de ancho, tomadas con mortero de cemento. Los bancos estarán formados por piezas prismáticas de sección envolvente 0.40 x0.40 cm y no menos de 2.2 m de largo asentados también sobre mortero de cemento, todo el conjunto completamente montado.					
		2				2,00
						2,00
06.08	Ud Papelera de madera (h=700 y Ø=460 mm)					
	Papelera de listones de madera y estructura interior metálica, de h=700 mm, Ø= 460 mm y 45 litros de capacidad. Todo ello fabricado en madera de pino, maciza, cepillada y tratada en cámara de vacio-presión-vacio (autoclave), con sales metálicas normativas, en nivel de riesgo 4, para contacto permante con agua o suelo, según norma EN-335 (tratamiento aplicado en España). Sello PEFC/FSC.ISO9001, 14001 y 45001. Tornillería de acero inoxidable AISI 316. Totalmente terminado, incluso p/p elementos de anclaje y eliminación y limpieza del material sobrante.					
	Localización según DO	5				5,00
						5,00
06.09	Ud Apoyo isquiático, en acero INOX					
	Ud. Apoyo isquiático, realizado en acero inoxidable AISI316, según planos de proyecto, mediante tubo de Ø100.5 y longitud 1385 mm. Soldado a chapas de acero de espesor 10mm, no incluidas en esta partida, para conexión a estructura, según planos de detalle. Incluido tornillería y uniones soldadas. Superficie preparada para pintar en color RAL 7035, pintura no incluida en esta partida.					
	Colocación según DO	2				2,00
						2,00
06.10	m² Sistema de encofrado para elemento de cimentación.					
	MONTAJE DE SISTEMA DE ENCOFRADO RECUPERABLE DE MADERA, PARA LOSA DE CIMENTACIÓN, FORMADO POR TABLONES DE MADERA, AMORTIZABLES EN 10 USOS, Y POSTERIOR DESMONTAJE DEL SISTEMA DE ENCOFRADO. INCLUSO ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN, FIJACIÓN Y ACODALAMIENTOS NECESARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y LÍQUIDO DESENCOFRANTE, PARA EVITAR LA ADHERENCIA DEL HORMIGÓN AL ENCOFRADO. INCLUYE: LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DEL PLANO DE APOYO. REPLANTEO. APLICACIÓN DEL LÍQUIDO DESENCOFRANTE. MONTAJE DEL SISTEMA DE ENCOFRADO. COLOCACIÓN DE ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN, FIJACIÓN Y ACODALAMIENTO. APLOMADO Y NIVELACIÓN DEL ENCOFRADO. HUMECTACIÓN DEL ENCOFRADO. DESMONTAJE DEL SISTEMA DE ENCOFRADO. LIMPIEZA Y ALMACENAMIENTO DEL ENCOFRADO.					
	Bancos	5	0,84		0,20	0,84
	Mesa picnic	8	0,84		0,20	1,34
	Panel interpretación	2	0,50	0,50	0,20	0,10
						2,28
06.11	m³ Cimentación mobiliario HM-20					
	M3 DE DADOS DE CIMENTACIÓN PARA MOBILIARIO URBANO, DE HORMIGÓN HM-20/P/20 DE CEMENTO PORTLAND, INCLUSO EXCAVACIÓN Y MALLAZO SEGÚN PANOS DE DETALLES. NO INCLUYE ENCOFRADO.					
	Bancos	5	0,60	0,24	0,20	0,14
	Mesa picnic	8	0,60	0,24	0,20	0,23
	Panel interpretación	2	0,50	0,50	0,20	0,10
						0,47

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
06.12	M Balizado blando formado por postes de madera					
	Suministro e instalación de balizado blando formado por postes de 16 cm de diámetro de madera tratada en autoclave, descortezada, de 1,5 m de longitud colocados cada 2 m					
	Parking	1	92,00			92,00
						92,00
06.13	m Barandilla antiescalable de madera instalada					
	Barandilla antiescalable en cumplimiento de la OrdenVIV/561/2010 de 1 de Febrero (BOE número 61 de 11 de marzo de 2010) de altura libre 110 cm formada por postes verticales de 9,5x7 cm; pasamanos de 12x4,5 cm; 2 quitamiedos horizontales de 9,5x2,2 cm unidos entre si mediante quitamiedos verticales de 9,5x2,2 cm con una distancia entre ellos no superior a 10 cm. Todo ello fabricado en madera de pino, maciza, cepillada y tratada en cámara de vacio-presión-vacio (autoclave), con sales metálicas normativas, en nivel de riesgo 4, para contacto permante con agua o suelo, según norma EN-335 (tratamiento aplicado en España). Sello PEFC/FSC.ISO9001, 14001 y 45001. Tornillería de acero inoxidable AISI 316. No incluye aplicación de lasur.					
	Tramo en ménsula	2	55,00			110,00
	Acceso a ménsula	2	8,50			17,00
		2	15,00			30,00
						157,00
06.14	Ud Observatorio de aves de madera 4x3,5					
	Observatorio de aves, construido en madera de pino tratada en autoclave para clase de uso R4 (según norma UNE-EN 335), situado sobre una plataforma elevada 2 metros, de dimensiones 4x3,5 m, formada por pilotes de 18 cm de diámetro, correas transversales de 20x10 cm, correas longitudinales de 15x7,5 cm y tabla de 4,5 cm de espesor ranurada en la solera; formado por 3 paredes de 2,5 m de altura mínima, una frontal y dos laterales, realizadas con tabla de 2,5 cm de espesor, tejadillo a un agua con cubierta de placa bituminosa negra, pilares de 15x7,5 cm y vigas y correas de cubierta de 20x10 cm y 15x7,5 cm, respectivamente. La pared frontal llevarán una abertura para la observación de aves. El acceso al observatorio se hace por la parte trasera mediante una escalera de madera de 100 cm de ancho con barandilla antiescalable, cerrándose el resto de la parte trasera con la misma barandilla. Sello PEFC / FSC. ISO 9001, 14001 y 45001.Tornillería de acero inoxidable AISI 316. No se incluye aplicación de lasur. Instalado.					
		1				1,00
						1,00
06.15	m Barandilla de madera de pino silvestre con pasamanos					
	Barandilla de madera de pino silvestre Todo ello fabricado en madera de pino, maciza, cepillada y tratada en cámara de vacio-presión-vacio (autoclave), con sales metálicas normativas, en nivel de riesgo 4, para contacto permante con agua o suelo, según norma EN-335 (tratamiento aplicado en España). Sello PEFC/FSC.ISO9001, 14001 y 45001. Tornillería de acero inoxidable AISI 316, con pasamanos formado por rollizos de 6 cm de diámetro sujetos a la barandilla mediante apliques inox, ejecutada con pies derechos de 150 x 50 mm cada 2 m, pasamanos de 150 x 50 mm de sección y un quitamiendos de 150 x 50 , totalmente montada, incluyendo formación de dados de cimentación 0.2x0.2x0.4 m excavación y hormigón.					
	Tramo 1	1	210,00			210,00
	Tramo 6	1	70,00			70,00
						280,00
06.16	Ud Señal circular de diámetro 900 mm					
	Señal circular de diámetro 900 mm y retrorreflectancia nivel RA2, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación, colocada.					
	R-303	1				1,00
	R-400-a	1				1,00
						2,00
06.17	Ud Señal octogonal de doble apotema 900 mm					
	Señal octogonal de doble apotema 900 mm y retrorreflectancia nivel RA2, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación, colocada.					
	Stop	1				1,00
						1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
07	**TRATAMIENTO AMBIENTAL**					
07.01	M2 Siembra manual a voleo.					
	Siembra manual a voleo a base de 25 g/m2 de especies gramíneas y/o leguminosas en terrenos de pendiente inferior al 100 %, efectuándose dos pasadas perpendiculares entre sí, incluido precio de semillas.					
	En taludes tramos 1-5	1	300,00			300,00
						300,00
07.02	M3 TIERRA VEGETAL FERTILIZADA					
	Tierra vegetal fertilizada para acondicionamiento de zonas verdes, según especificaciones de los planos de proyecto, incluso transporte a lugar de empleo en obra.					
	Aparcamiento	1	460,00		0,30	138,00
						138,00
07.03	UD "QUERCUS ROBUR" (ROBLE)					
	"QUERCUS ROBUR" (ROBLE) de 16 a 18 cm de perimetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, aporte de tierra vegetal y riegos necesarios para garantizar la supervivencia mínima de 1 año desde su implantación.					
	Según planos	6				6,00
						6,00
07.04	M2 Retirada de especies exóticas con medios manuales y ayudas mecán					
	Retirada de especies exóticas con medios manuales y ayudas mecánicas. En el precio de la unidad está considerada, la retirada total de la planta, así como su carga, acopio para secado,transporte a vertedero y todas las medidas necesarias para evitar su propagación					
	Parking	1	420,00			420,00
						420,00
07.05	Ud Retirada de especies exóticas de entre 1.75 y 4 m de altura					
	Retirada de Cortaderia Selloana de entre 1.75 y 4 m de altura. En el precio de la unidad, está cosiderado,el corte, retirada de toda la planta incluso raices, así como el emboldado de					
	Parking	5				5,00
						5,00
07.06	ha Pradera atlántica larga duración siembra c. abonadora centrífuga					
	Siembra de mezcla de especies pratenses para conseguir una pradera artificial de larga duración con sembradora sobre tractor de ruedas. Mezcla de semillas (flores 30% y gramíneas 70%; algunas especies: Carum carvi, Centaurea cyanus, Daucus carota, Echyum vulgare, Papaver roheas, Sanguisorba minor, Briza maxima, Bromus scoparius, Dactylis glomerata, Festuca ovina, Lolium multiflorum, Lolium perenne) para pradera atlántica compuesta fundamentalmente por especies vivaces (perennes), con dosis de siembra de 20 g/m2. La semilla debe quedar repartida lo más homogéneamente posible. Incluso pase de rodillo liso u ondulado tras la siembra, para pone al semilla en contacto con la tierra, en todo tipo de terreno.					
	Aparcamiento	0,0001	460,00			0,05
						0,05
07.07	m² Revegetación en taludes mediante hidrosiembra					
	Hidrosiembra de talud con mezcla de revegetación acorde con el ecosistema de la zona. Composción de al menos 11 especies silvestres, formada un 60% por anuales y un 40% vivaces, en mezcla a aprobar por la DO. Aplicación mediante hidrosiembra sobre camión, abonado, siembra y cubrición empleando los materiales y proporciones indicados. Medida la superficie ejecutada.					
	Taludes tramo 6					
	Eje 6	1	240,00			240,00
						240,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
08	**VARIOS**					
08.01	UD PLACA CONMEMORATIVA					
	Placa conmemorativa, colocada, de dimensiones 40x60 cm, incluso pequeño material, totalmente colocada.					
	placa de bronce	1				1,00
						1,00
08.02	PA REPORTAJE FOTOGRAFICO					
	Abono íntegro para realización de Reportaje Fotográfico y de video, previo, posterior y durante la realización de las obras, incluso vuelo en el reportaje final.					
	Reportaje	1				1,00
						1,00
08.03	UD CARTEL INFORMATIVO DE OBRA					
	Cartel informativo de obra, en chapa de acero galvanizado y pintado según modelo oficial del Ministerio de Medio Ambiente de 270x470 cm totalmente colocado, incluso apoyos, cimentación y pequeño material.					
	cartel de obra	1				1,00
						1,00
08.04	PA ABONO ÍNTEGRO PARA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS S/ O.C. 15/2003					
	Abono íntegro para limpieza y terminación de las obras según O.C. 15/2003					
		1				1,00
						1,00
09	**GESTIÓN DE RESIDUOS**					
09.01	PA Gestión de residuos					
						1,00
10	**SEGURIDAD Y SALUD**					
10.01	PA Seguridad y salud					
		1				1,00
						1,00

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

01 ACTUACIONES PREVIAS

01.01	M2	Despeje y desbroce mecánico en terreno sin clasificar	0,85

Despeje y desbroce por medios mecánicos, en terreno sin clasificar, incluido destoconado, arranque, carga y transporte a vertedero o gestor autorizado.

CERO con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.02	M2	Despeje por medios manuales	3,08

Despeje por medios manuales, de vegetación herbácea y arbustiva, incluso carga y transporte de productos sobrantes a vertedero

TRES con OCHO CÉNTIMOS

01.03	Ud	Talado y destoconado de árbol Ø 30/50 cm	68,34

Talado y destoconado de árbol de diámetro 30/50 cm, troceado y apilado del mismo en la zona indicada, incluso carga y transporte de productos resultantes a vertedero.

SESENTA Y OCHO con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.04	Ud	Talado y destoconado de árbol Ø > 50 cm	88,75

Talado y destoconado de árbol de diámetro mayor de 50 cm, troceado y apilado del mismo en la zona indicada, incluso carga y transporte de productos resultantes a vertedero.

OCHENTA Y OCHO con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.05	M3	Demolición de muro de mampostería	24,54

Demolición de muro de mampostería, por medios mecánicos, incluso carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.

VEINTICUATRO con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1
PROYECTO DE RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VIL

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

02 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

02.01	M3	Desmonte o excavación en terreno sin clasificar	4,55

Desmonte o excavación en terreno sin clasificar, con empleo de medios mecánicos y explosivos, incluido carga y transporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.

CUATRO con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

02.02	M3	Desmonte o excavación en roca (martillo picador)	18,30

Desmonte o excavación en roca, con empleo de medios mecánicos (martillo picador), incluido carga y transporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.

DIECIOCHO con TREINTA CÉNTIMOS

02.03	M3	Excavación en caja en terreno de tránsito	7,09

Excavación en caja en terreno de tránsito (excluida demolición de firme), por medios mecánicos, con agotamiento de aguas,incluido carga y transporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.

SIETE con NUEVE CÉNTIMOS

02.04	M3	Terraplén o relleno todo-uno con suelos de la excavación	2,14

Terraplén o relleno todo-uno con suelo procedente de la excavación, incluido transporte, extendido, humectación y compactación, excluido coronación de terraplén, totalmente terminado.

DOS con CATORCE CÉNTIMOS

02.05	M3	Terraplén con suelos procedentes de préstamos	21,87

Terraplén con suelo procedente de préstamos, incluido transporte, extendido, humectación y compactación, excluido coronación de terraplén, totalmente terminado.

VEINTIÚN con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

02.06	M2	Perfilado y refino de taludes	0,82

Terminación, perfilado y refino de taludes, incluido transporte, extendido, humectación, compactación, retirada y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo, totalmente terminado.

CERO con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

02.07	M3	Excavación de tierra vegetal	2,85

Excavación de tierra vegetal,con empleo de medios mecánicos,incluido carga y trasnporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.

DOS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

03 PAVIMENTOS

03.01 m2 SOLERA HA-25 20cm — 31,12

Solera pesada de hormigón HA-25 armado con malla electrosoldada de acero B-500-T D 6-6 20-20 y 15 cm de espesor formada por capa de arena de rio de granulometría 0-5 de 15 cm de espesor medio extendida sobre terreno limpio compactada mecánicamente en dos tongadas y enrasada, capa de hormigón terminada con regla vibrante y curada mediante riego sin producir deslavado, s/NTE-RSS-6. Incluso hormigonado para cierre de zanja para alumbrado y derivación desde arqueta a punto de luz.

TREINTA Y UN con DOCE CÉNTIMOS

03.02 M2 PAVIMENTO PIZARRA REGULAR 120x40x6cm — 127,53

Pavimento de Pizarra regular, tipo GRIS OSCURO o similar, a base de piezas de 120x40x6 corte en cuatro caras, recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6, cama de arena de 2cms.sobre una base de hormigón HA-25/IIa de 20 cms de espesor reforzada con mallazo electrosoldada d=8mm a 0,15m Colocados con junta abierta de 3 a 5 cm rellena de tierra vegetal y plantacion de cesped. incluso p.p. de rejuntado y limpieza. I/ nivelado, compactado y muestra de prueba

CIENTO VEINTISIETE con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.03 M2 PAVIMENTO PIZARRA REGULAR 100x40x6cm — 111,63

Pavimento de Pizarra regular, tipo GRIS OSCURO o similar, a base de piezas de 100x40x6 corte en cuatro caras, recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6, cama de arena de 2cms.sobre una base de hormigón HA-25/IIa de 20 cms de espesor reforzada con mallazo electrosoldada d=8mm a 0,15m Colocados con junta abierta de 3 a 5 cm rellena de tierra vegetal y plantacion de cesped. incluso p.p. de rejuntado y limpieza. I/ nivelado, compactado y muestra de prueba

CIENTO ONCE con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.04 M2 PAVIMENTO DE PIEDRA REGULAR 120x40 — 120,80

Pavimento de granito cortados de forma regular en todos sus lados a corte de hilo de espesor entre 10 y 7cm (dimension mínima), 120x40 cm, colocado sobre una base de hormigón HA-25/IIa de 20 cms de espesor reforzada con mallazo electrosoldada d=8mm a 0,2m y regularizada con capa de mortero seco de arena-cemento de 5cm de espesor. Colocados con junta abierta de 3 a 10 cm rellena de tierra vegetal y plantacion de cesped. Incluso nivelación y limpieza

CIENTO VEINTE con OCHENTA CÉNTIMOS

03.05 M2 PAVIMENTO ADOQUIN DE GRANITO10x8x20 — 81,83

Pavimento de adoquín de granito tipo silvestre, tostado o similar, acabado rústico, de dimensiones 10x20x8 cm, sobre capa de 5-8 cm. de mortero de cemento y arena 1:6 (M-40) de espesor,sobre una base de hormigón HA-25/IIa de 20 cms de espesor reforzada con mallazo electrosoldada d=8mm a 0,15m según PG-3. i/nivelado, recebado con arena, compactado y muestra de prueba.

OCHENTA Y UN con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.06 M3 Suelo compactado seleccionado tipo jabre (préstamos) — 25,77

Formaicón de capa de coronación de la senda con suelo seleccionado procedente de préstamos tipo jabre, incluido transporte, extendido, humectación, compactación, y rasanteo de la superficie de coronación, totalmente terminado.Traslado y transporte en dumper a lugar de empleo en caso necesario.

VEINTICINCO con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

03.07 M3 Zahorra artificial ZA - 0/20 — 26,92

Zahorra artificial, huso ZA - 0/20 puesta en obra, extendido, humectación y compactación, incluso preparación de la superficie de asiento y traslado y transporte en dumper a lugar de empleo en caso necesario.

VEINTISÉIS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

03.08 m Bordillo recto de granito 15x25 cm de sección — 54,90

Bordillo recto de granito silvestre, tostado o similar,15x25 cm de sección, longitud libre entre 50 y 100 cm, aristas redondeadas de 1 cm de radio, caras vistas, superior rústica y cantos aserrados, sobre cama de asiento de hormigón HM-20 de 10cm de espesor, incluso rejuntado, limpieza y excavación previa de la caja.

CUADRO DE PRECIOS 1
PROYECTO DE RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VIL

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CINCUENTA Y CUATRO con NOVENTA CÉNTIMOS

03.09 m² Hormigón desactivado de 15 cms de espesor — 26,60

Pavimento continuo exterior de hormigón armado de 15 cm de espesor, realizado con hormigón HA-25/B/40/IIa fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080. ACABADO HORMIGÓN DESACTIVADO

VEINTISÉIS con SESENTA CÉNTIMOS

03.10 m² Pavimento de césped armado de 15 cm de espesor desactivado — 42,38

M2 de pavimento permeable de cesped armado, de 15 cm de esepsor, con acabado desactivado. Colocación y extendido de capa de arena (2 cm aprox de espesor) . Colocación de encogrado perimetral necesario. Suministro y colocación de bandeja de césped armado de 15 cm de altura. Ejecución de juntas de retracción y diltación necesarias. Colocación de malla electrosoldad ME -b 500 T de 20x20x6. Colocación y extendido, alisado y fratasado de hormigón HA-25. Eliminación de la parte vista de las bandejas mediante calor. Relleno del 50% de las celdas con abono para presiembra de césped y tierra vegetal, distribución de las semillas y tapado con mantillo. Primer riego.

CUARENTA Y DOS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04		**DRENAJE**	
04.01	m	Cuneta triangular en tierras 0,90 m talud: 2/1 y 1/1 y h= 0,30 m	3,13
		Cuneta triangular en tierras de sección 0,90 m, con taludes 2/1 y 1/1 y h= 0,30 m, incluso compactación y preparación de la superficie, totalmente terminada.	
		TRES con TRECE CÉNTIMOS	
04.02	Ud	Terminación para tubo Ø= 400 mm	363,04
		Boquilla más aletas y solera para tubo Ø= 400 mm, incluso rejillas clase D-400, excavación, encofrado, desencofrado, con hormigón HM-20 en cimientos y alzados, totalmente terminada.	
		TRESCIENTOS SESENTA Y TRES con CUATRO CÉNTIMOS	
04.03	Ud	Boquilla con aletas para tubo HA Ø= 1200 mm	1.411,10
		Boquilla con aletas, solera e imposta para tubo de hormigón armado Ø= 1200 mm, supuesta perpendicular al tronco y con talud 3H:2V, incluso excavación, encofrado, desencofrado, hormigón HA-25 en cimientos y alzado, totalmente terminada.	
		MIL CUATROCIENTOS ONCE con DIEZ CÉNTIMOS	
04.04	m	Tubo de PVC corrugado Ø= 400 mm doble pared SN-8	62,09
		Tubo de PVC corrugado Ø= 400 mm doble pared SN-8, para drenaje longitudinal, con unión por junta elástica, sobre cama de arena de 10 cm de espesor nivelada y compactada, inluido suministro, transporte a obra, material auxiliar y colocación, totalmente terminado(excluido excavación y relleno).	
		SESENTA Y DOS con NUEVE CÉNTIMOS	
04.05	m	Tubo drén PVC Ø150 mm SN4	18,67
		Tubo drén PVC Ø 150 mm SN4 formado por tubo perforado, incluso preparación de la superficie de asiento, material filtrante y geotextil de protección, totalmente terminado(excluída excavación y relleno).	
		DIECIOCHO con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
04.06	Ud	Limpieza de O.D.T. o O.D.L. (a <= 2 m.)	223,82
		Limpieza de obra de drenaje transversal o longitudinal, hasta 2 m de anchura, por medios mecánicos y manuales, con carga y transporte de sobrantes a vertedero.	
		DOSCIENTOS VEINTITRÉS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	
04.07	M3	Hormigón HM-20	127,31
		CIENTO VEINTISIETE con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
04.08	m	Tubo de hormigón armado Ø= 1200 mm, clase 90	172,97
		Tubo de hormigón armado Ø= 1200 mm clase 90, para drenaje transversal, con unión elástica y junta de goma, sobre solera de hormigón HA-25, inluido suministro, transporte a obra, material auxiliar y colocación, totalmente terminado (excluido excavación y relleno).	
		CIENTO SETENTA Y DOS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05		**ESTRUCTURAS**	
05.01		**CIMENTACIONES**	
05.01.01		**PASARELA 30 M**	
05.01.01.01	M3	Excavación en cimientos o similar en terreno de tránsito	7,26
		Excavación en cimientos, pozos o similar en terreno de tránsito, por medios mecánicos, con agotamiento de aguas,incluido carga y transporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.	
		SIETE con VEINTISÉIS CÉNTIMOS	
05.01.01.02	M3	Relleno localizado en cimientos con s.seleccionados (préstamos)	28,55
		Relleno localizado en zanjas o cimientos con suelos seleccionados procedentes de préstamos, mediante medios mecánicos, incluso transporte, extendido, humectación y compactación.	
		VEINTIOCHO con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
05.01.01.03	M2	Encofrado recto oculto	29,33
		Encofrado para paramentos ocultos planos y posterior desencofrado, incluso limpieza, humedecido, aplicación de desencofrante, p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución.	
		VEINTINUEVE con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
05.01.01.04	M2	Encofrado recto visto	34,75
		Encofrado para paramentos vistos planos y posterior desencofrado, incluso limpieza, humedecido, aplicación de desencofrante, p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución.	
		TREINTA Y CUATRO con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
05.01.01.05	Kg	Acero B500S	1,44
		Acero en barras corrugadas B500S colocado en armaduras pasivas, incluso corte y doblado, colocación, solapes, despuntes y p.p. de atado con alambre recocido y separadores.	
		UN con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
05.01.01.06	Kg	Acero laminado estructural S275 JR	4,08
		Acero laminado estructural S275 JR en chapas y perfiles laminados, elaborado, doblado, cortado y colocado, incluso p.p. de despuntes, soldaduras, piezas especiales y tratamiento anti-corrosión.	
		CUATRO con OCHO CÉNTIMOS	
05.01.01.07	M3	Hormigón limpieza HL-150	68,92
		Hormigón de limpieza HL-150, vertido, vibrado y colocado, totalmente terminado.	
		SESENTA Y OCHO con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
05.01.01.08	M3	Hormigón HA-30 en cimientos	115,09
		Hormigón para armar HA-30 en cimentaciones,pilotes, micropilotes, pantallas... vertido, vibrado y colocado, totalmente terminado.	
		CIENTO QUINCE con NUEVE CÉNTIMOS	
05.01.01.09	M3	Hormigón HA-30 en alzados	121,95
		Hormigón para armar HA-30 en alzados, vertido, vibrado y colocado, incluso bomba/bombeo, totalmente terminado.	
		CIENTO VEINTIÚN con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
05.01.01.10	Ud	Transporte y medios auxiliares de equipo de micropilotes	3.710,00
		Transporte, montaje y retirada del equipo y medios auxiliares para ejecución de micropilotes	
		TRES MIL SETECIENTOS DIEZ	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.01.01.11	m	Micropilote hasta 180mm	56,55
		Micropilote de hasta 180mm de diámetro, incluída inyección tipo IU con lechada de cemento de hasta 40 kg de cemento/m. (Excluída armadura)	
			CINCUENTA Y SEIS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
05.01.01.12	T	Acero para armadura tubular para micropilotes	2.730,56
		Acero S355J2H en perfil hueco para armadura tubular para micropilotes (Incluído uniones roscadas)	
			DOS MIL SETECIENTOS TREINTA con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
05.01.01.13	M2	Impermeabiliz. en trasdós de muros y estribos	30,82
		Capa de impermeabilización en trasdós de muros y estribos, incluída colocación de lámina drenante y geotextil, incluso limpieza, dos capas de mastic bituminoso y riego siliceo, totalmente terminado.	
			TREINTA con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
05.01.02		PASARELA 8,5 M	
05.01.02.01	M3	Excavación en cimientos o similar en terreno de tránsito	7,26
		Excavación en cimientos, pozos o similar en terreno de tránsito, por medios mecánicos, con agotamiento de aguas,incluido carga y transporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.	
			SIETE con VEINTISÉIS CÉNTIMOS
05.01.02.02	M3	Relleno localizado en cimientos con s.seleccionados (préstamos)	28,55
		Relleno localizado en zanjas o cimientos con suelos seleccionados procedentes de préstamos, mediante medios mecánicos, incluso transporte, extendido, humectación y compactación.	
			VEINTIOCHO con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
05.01.02.03	M2	Encofrado recto oculto	29,33
		Encofrado para paramentos ocultos planos y posterior desencofrado, incluso limpieza, humedecido, aplicación de desencofrante, p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución.	
			VEINTINUEVE con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
05.01.02.04	Kg	Acero B500S	1,44
		Acero en barras corrugadas B500S colocado en armaduras pasivas, incluso corte y doblado, colocación, solapes, despuntes y p.p. de atado con alambre recocido y separadores.	
			UN con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
05.01.02.05	M3	Hormigón limpieza HL-150	68,92
		Hormigón de limpieza HL-150, vertido, vibrado y colocado, totalmente terminado.	
			SESENTA Y OCHO con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
05.01.02.06	M3	Hormigón HA-30 en cimientos	115,09
		Hormigón para armar HA-30 en cimentaciones,pilotes, micropilotes, pantallas... vertido, vibrado y colocado, totalmente terminado.	
			CIENTO QUINCE con NUEVE CÉNTIMOS
05.01.02.07	M2	Impermeabiliz. en trasdós de muros y estribos	30,82
		Capa de impermeabilización en trasdós de muros y estribos, incluída colocación de lámina drenante y geotextil, incluso limpieza, dos capas de mastic bituminoso y riego siliceo, totalmente terminado.	
			TREINTA con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.02		ESTRUCTURAS	
05.02.01	M3	Muro de escollera colocada con bloques de 1000 kg a 3000 kg	61,50
		Muro de escollera colocada con bloques de 1000kg a 3000kg (huso HMB 1000/3000 conforme a UNE EN 13383-1 o equivalente),incluso relleno del trasdós con material filtrante, incluso suministro y preparación de la superficie de asiento, perfectamente alineado y aplomado, totalmente terminado.	
			SESENTA Y UN con CINCUENTA CÉNTIMOS
05.02.02	M3	Hormigón ciclópeo	82,70
		Hormigón ciclópeo en cimentaciones, formado por un 70% de piedra y un 30% de hormigón HM-20, elaborado y puesto en obra,totalmente colocado. Incluso parte proporcional de agotamientos y entibaciones si fueran necesarios.	
			OCHENTA Y DOS con SETENTA CÉNTIMOS
05.02.03	m³	Muro de mampostería.	236,97
		Muro de carga de mampostería ordinaria a una cara vista, con mampuestos irregulares en basto, de piedra granítica, con sus caras sin labrar, colocados en seco, en muros de espesor variable, hasta 50 cm. Incluye: Replanteo del muro. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Limpieza y humectación del lecho de la primera hilada. Colocación de los mampuestos y acuñado de los mismos con ripios. Tanteo con regla y plomada, rectificando su posición mediante golpeo. Colocación de perpiaños de trecho en trecho y enrase del muro. Limpieza del paramento.	
			DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
05.02.04	m2	Pasarela de madera sobre pilotes de madera.	238,81
		Pasarela de madera de pino silvestre radiata tratado en España en Clase de Uso 4, según norma UNE-EN:335:2013 cepillada y tratada en cámara de vacio-presion-vacio (autoclave), con sales metálicas normativas, en nivel de riesgo 4, para contacto permante con agua o suelo, según norma EN-335 (tratamiento aplicado en España). Asentado sobre pilotes de 18 a 22 cm de diámetro y una media de 3 m de longitud formando una malla de 1.50 x2.50 m en paseo de 2 m de ancho . Los pilotes irán hincados en el terreno un mínimo de 2.0 m además de seguir las especificaciones establecidas en el anejo de pasarelas del presente proyecto. El pavimento del paseo estará constituido por tablones de 192 x 47 mm de sección sobre 4 líneas de rastreles de 80 x 180 mm asentadas sobre durmientes de 20 x 7.5 cm apoyados sobre las cabezas de los pilotes. La unión entre rastreles y durmientes se realizará con escuadra de acero inoxidable de 60 x 60 mm. los tablones del pavimento serán ranurados y tendrán sus aristas redondeadas y la separación entre los mismos será de 8 mm. Tornillería de acero inoxidable AISI 316. Fabricado y premontado antes de instalar. Sello PEFC/FSC.ISO9001, 14001 y 45001.Todo ello totalmente montado.	
			DOSCIENTOS TREINTA Y OCHO con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
05.02.05	m	Pasarela de madera en arco 30x1,8 m	2.750,44
		Puente peatonal de 30 metros de longitud y 1,80 metros de ancho libre de Pino silvestre/radiata tratado en España en Clase de Uso 4, según norma UNE-EN:335:2013, formado por 2 zancas laminadas GL24h de una pieza con tratamiento R4 antes de laminar, resto de estructura realizada en madera maciz aC24, cepillada y tratada en cámara de vacio-presion-vacio (autoclave), con sales metálicas normativas, en nivel de riesgo 4, para contacto permante con agua o suelo, según norma EN-335 (tratamiento aplicado en España). Tornillería de acero inoxidable AISI 316. Fabricado y premontado antes de instalar. Sello PEFC/FSC.ISO9001, 14001 y 45001. Se incluye aplicación de lasur a toda la estructura, excepto a la tabla del pavimento. Barandilla en acero inoxidable según planos. Instalada.	
			DOS MIL SETECIENTOS CINCUENTA con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
05.02.06	m	Pasarela de madera apoyada de 8,5x1,8 m	2.432,23
		Puente peatonal de 8,5 metros de longitud y 1,80 metros de ancho libre de Pino silvestre/radiata tratado en España en Clase de Uso 4, según norma UNE-EN:335:2013, formado por 2 zancas laminadas GL24h de una pieza con tratamiento R4 antes de laminar, resto de estructura realizada en madera maciz aC24, cepillada y tratada en cámara de vacio-presion-vacio (autoclave), con sales metálicas normativas, en nivel de riesgo 4, para contacto permante con agua o suelo, según norma EN-335 (tratamiento aplicado en España). Tornillería de acero inoxidable AISI 316. Fabricado y premontado antes de instalar. Sello PEFC/FSC.ISO9001, 14001 y 45001. Se incluye aplicación de lasur a toda la estructura, excepto a la tabla del pavimento. Incluye barandilla. Instalada.	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		DOS MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y DOS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS	
05.02.07	m²	Pasarela de madera ménsula	263,23
		Senda en ménsulas de 1,80 m de ancho libre formada por pilotes verticales de 150x20x20cm, doble correa transversal de sección 20x10cm, correa en diagonal de 20x10 cm encastrada en el pilar vertical; 4 correas longitudinales de sección 15x7 cm y pavimento de tarima rayada de sección 19,5x4,5 cm. Todo ello fabricado en madera de pino, maciza, cepillada y tratada en cámara de vacio-presión-vacio (autoclave), con sales metálicas normativas, en nivel de riesgo 4, para contacto permante con agua o suelo, según norma EN-335 (tratamiento aplicado en España). Sello PEFC/FSC. ISO9001, 14001 y 45001. Tornillería de acero inoxidable AISI 316. No se incluye barandilla, ni aplicación de lasur.	
		DOSCIENTOS SESENTA Y TRES con VEINTITRÉS CÉNTIMOS	
05.02.08	Ud	Anclaje químico estructural	164,41
		Anclaje químico estructural para unir el montante de madera y la pared vertical, realizado sobre hormigón de 20 N/mm² de resistencia característica mínima, mediante perforación de 22 mm de diámetro y 500 mm de profundidad, relleno del orificio con inyección de resina epoxi de color rojo, libre de estireno, MOPUR3 "INDEX" o de similares características, y posterior inserción de elemento de fijación compuesto por varilla roscada de acero inoxidable A4, con marca de colocación, EQ-A4 M20/260 "INDEX"o de similares características, de 20 mm de diámetro y 700 mm de longitud, tuerca y arandela. Incluye: Replanteo de la posición del anclaje. Ejecución de la perforación. Limpieza del polvo resultante. Preparación del cartucho. Inyección de la resina. Inserción del elemento de fijación. Aplicación del par de apriete con llave dinamométrica. Limpieza de los restos sobrantes.	
		CIENTO SESENTA Y CUATRO con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06		EQUIPAMIENTO Y PROTECCIONES	
06.01	M3	Excavación en cimientos o similar en terreno de tránsito	7,26
		Excavación en cimientos, pozos o similar en terreno de tránsito, por medios mecánicos, con agotamiento de aguas,incluido carga y transporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.	
		SIETE con VEINTISÉIS CÉNTIMOS	
06.02	ML	MURO TACO PIZARRA E=40 CM HORMIGON ALT=40 CM	197,94
		Muro de 40 cm de espesor y altura de 40 cm a partir del suelo terminado, formado por dos hojas de taco de pizarra gris espesor>12 cm tomadas con mortero de cemento y arena 1:6, relleno de hormigon HA 25 armado con acero B400S, construido sobre cimentación de hormigón de 50x20 cm construida sobre una capa de hormigón de limpieza de 10 cm de espesor. l/replanteo, nivelación , limpieza y muestras de prueba completamente ejecutado.	
		CIENTO NOVENTA Y SIETE con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
06.03	ML	ALBARDILLA PIZARRA SECCION 40x6 CM	51,95
		Albardilla de pizarra regular de seccion 40x6 cm y de longitud 120 cm para coronación de muretes de espesor 40 cm, colocada a paño sin vuelos. recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6. incluso p.p. de rejuntado y limpieza. l/ nivelado, compactado y muestra de prueba	
		CINCUENTA Y UN con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
06.04	m	Barandilla de madera de pino silvestre	130,14
		Barandilla de madera de pino silvestre radiata Todo ello fabricado en madera de pino, maciza, cepillada y tratada en cámara de vacio-presión-vacio (autoclave), con sales metálicas normativas, en nivel de riesgo 4, para contacto permante con agua o suelo, según norma EN-335 (tratamiento aplicado en España). Sello PEFC/FSC.ISO9001, 14001 y 45001. Tornillería de acero inoxidable AISI 316, ejecutada con pies derechos de 150 x 50 mm cada 2 m, pasamanos de 150 x 50 mm de sección y un quitamiendos de 150 x 50 , totalmente montada, incluyendo formación de dados de cimentación 0.2x0.2x0.4 m excavación y hormigón.	
		CIENTO TREINTA con CATORCE CÉNTIMOS	
06.05	Ud	Panel de interpretación en madera	638,37
		Panel de interpretación en madera de pino rojo radiata tratado en España en Clase de Uso 4, según norma UNE-EN:335:2013. Para disponer un panel de 100 x 80 cm, protegido con lámina de metacrilato,p.p. de elementos de unión y anclaje, totalmente montado, incluso excavación y hormigonado de dados de cimentación. Tornillería de acero inoxidable AISI 316.	
		SEISCIENTOS TREINTA Y OCHO con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
06.06	UD	BANCO GRANITO 200x80x40	600,26
		Banco formado por piezas de granito albero o similar, acabado abujardado en todas sus caras, de dimensiones 200x80x40 cms y elementos de fijacion y montaje. totalmente colocado, incluso muestra de prueba.	
		SEISCIENTOS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS	
06.07	ud	Conjunto de bancos y mesa de granito	1.679,70
		Conjunto de bancos y mesa de granito albero abujardado en todas sus caras vistas. Mesa compuesta por pieza de 2.5 m de largo 1.2 de ancho y no memos de 10 cm de espesor colocada sobre otras dos piezas de 0.65 m de alto, 1.2 de largo y no menos de 15 cm de ancho, tomadas con mortero de cemento. Los bancos estarán formados por piezas prismáticas de sección envolvente 0.40 x0.40 cm y no menos de 2.2 m de largo asentados también sobre mortero de cemento, todo el conjunto completamente montado.	
		MIL SEISCIENTOS SETENTA Y NUEVE con SETENTA CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.08	Ud	Papelera de madera (h=700 y Ø=460 mm)	207,81
		Papelera de listones de madera y estructura interior metálica, de h=700 mm, Ø= 460 mm y 45 litros de capacidad. Todo ello fabricado en madera de pino, maciza, cepillada y tratada en cámara de vacio-presión-vacio (autoclave), con sales metálicas normativas, en nivel de riesgo 4, para contacto permante con agua o suelo, según norma EN-335 (tratamiento aplicado en España). Sello PEFC/FSC.ISO9001, 14001 y 45001. Tornillería de acero inoxidable AISI 316. Totalmente terminado, incluso p/p elementos de anclaje y eliminación y limpieza del material sobrante.	
		DOSCIENTOS SIETE con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
06.09	Ud	Apoyo isquiático, en acero INOX	241,21
		Ud. Apoyo isquiático, realizado en acero inoxidable AISI316, según planos de proyecto, mediante tubo de Ø100.5 y longitud 1385 mm. Soldado a chapas de acero de espesor 10mm, no incluidas en esta partida, para conexión a estructura, según planos de detalle. Incluido tornillería y uniones soldadas. Superficie preparada para pintar en color RAL 7035, pintura no incluida en esta partida.	
		DOSCIENTOS CUARENTA Y UN con VEINTIÚN CÉNTIMOS	
06.10	m²	Sistema de encofrado para elemento de cimentación.	21,18
		MONTAJE DE SISTEMA DE ENCOFRADO RECUPERABLE DE MADERA, PARA LOSA DE CIMENTACIÓN, FORMADO POR TABLONES DE MADERA, AMORTIZABLES EN 10 USOS, Y POSTERIOR DESMONTAJE DEL SISTEMA DE ENCOFRADO. INCLUSO ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN, FIJACIÓN Y ACODALAMIENTOS NECESARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y LÍQUIDO DESENCOFRANTE, PARA EVITAR LA ADHERENCIA DEL HORMIGÓN AL ENCOFRADO. INCLUYE: LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DEL PLANO DE APOYO. REPLANTEO. APLICACIÓN DEL LÍQUIDO DESENCOFRANTE. MONTAJE DEL SISTEMA DE ENCOFRADO. COLOCACIÓN DE ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN, FIJACIÓN Y ACODALAMIENTO. APLOMADO Y NIVELACIÓN DEL ENCOFRADO. HUMECTACIÓN DEL ENCOFRADO. DESMONTAJE DEL SISTEMA DE ENCOFRADO. LIMPIEZA Y ALMACENAMIENTO DEL ENCOFRADO.	
		VEINTIÚN con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
06.11	m³	Cimentación mobiliario HM-20	111,08
		M3 DE DADOS DE CIMENTACIÓN PARA MOBILIARIO URBANO, DE HORMIGÓN HM-20/P/20 DE CEMENTO PORTLAND, INCLUSO EXCAVACIÓN Y MALLAZO SEGÚN PANOS DE DETALLES. NO INCLUYE ENCOFRADO.	
		CIENTO ONCE con OCHO CÉNTIMOS	
06.12	M	Balizado blando formado por postes de madera	37,88
		Suministro e instalación de balizado blando formado por postes de 16 cm de diámetro de madera tratada en autoclave, descortezada, de 1,5 m de longitud colocados cada 2 m	
		TREINTA Y SIETE con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
06.13	m	Barandilla antiescalable de madera instalada	118,71
		Barandilla antiescalable en cumplimiento de la OrdenVIV/561/2010 de 1 de Febrero (BOE número 61 de 11 de marzo de 2010) de altura libre 110 cm formada por postes verticales de 9,5x7 cm; pasamanos de 12x4,5 cm; 2 quitamiedos horizontales de 9,5x2,2 cm unidos entre si mediante quitamiedos verticales de 9,5x2,2 cm con una distancia entre ellos no superior a 10 cm. Todo ello fabricado en madera de pino, maciza, cepillada y tratada en cámara de vacio-presión-vacio (autoclave), con sales metálicas normativas, en nivel de riesgo 4, para contacto permante con agua o suelo, según norma EN-335 (tratamiento aplicado en España). Sello PEFC/FSC.ISO9001, 14001 y 45001. Tornillería de acero inoxidable AISI 316. No incluye aplicación de lasur.	
		CIENTO DIECIOCHO con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
06.14	Ud	Observatorio de aves de madera 4x3,5	14.234,38
		Observatorio de aves, construido en madera de pino tratada en autoclave para clase de uso R4 (según norma UNE-EN 335), situado sobre una plataforma elevada 2 metros, de dimensiones 4x3,5 m, formada por pilotes de 18 cm de diámetro, correas transversales de 20x10 cm, correas longitudinales de 15x7,5 cm y tabla de 4,5 cm de espesor ranurada en la solera; formado por 3 paredes de 2,5 m de altura mínima, una frontal y dos laterales, realizadas con tabla de 2,5 cm de espesor, tejadillo a un agua con cubierta de placa bituminosa negra, pilares de 15x7,5 cm y vigas y correas de cubierta de 20x10 cm y 15x7,5 cm, respectivamente. La pared frontal llevarán una abertura para la observación de aves. El acceso al observatorio se hace por la parte trasera mediante una escalera de madera de 100 cm de ancho con barandilla antiescalable, cerrándose el resto de la parte trasera con la misma barandilla. Sello PEFC / FSC. ISO 9001, 14001 y 45001.Tornillería de acero inoxidable AISI 316. No se incluye aplicación de lasur. Instalado.	
		CATORCE MIL DOSCIENTOS TREINTA Y CUATRO con	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
06.15	m	Barandilla de madera de pino silvestre con pasamanos	130,14
		Barandilla de madera de pino silvestre Todo ello fabricado en madera de pino, maciza, cepillada y tratada en cámara de vacio-presión-vacio (autoclave), con sales metálicas normativas, en nivel de riesgo 4, para contacto permante con agua o suelo, según norma EN-335 (tratamiento aplicado en España). Sello PEFC/FSC.ISO9001, 14001 y 45001. Tornillería de acero inoxidable AISI 316, con pasamanos formado por rollizos de 6 cm de diámetro sujetos a la barandilla mediante apliques inox, ejecutada con pies derechos de 150 x 50 mm cada 2 m, pasamanos de 150 x 50 mm de sección y un quitamiendos de 150 x 50 , totalmente montada, incluyendo formación de dados de cimentación 0.2x0.2x0.4 m excavación y hormigón.	
		CIENTO TREINTA con CATORCE CÉNTIMOS	
06.16	Ud	Señal circular de diámetro 900 mm	198,73
		Señal circular de diámetro 900 mm y retrorreflectancia nivel RA2, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación, colocada.	
		CIENTO NOVENTA Y OCHO con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	
06.17	Ud	Señal octogonal de doble apotema 900 mm	200,04
		Señal octogonal de doble apotema 900 mm y retrorreflectancia nivel RA2, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación, colocada.	
		DOSCIENTOS con CUATRO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

07 TRATAMIENTO AMBIENTAL

07.01 M2 Siembra manual a voleo. 1,47

Siembra manual a voleo a base de 25 g/m2 de especies gramíneas y/o leguminosas en terrenos de pendiente inferior al 100 %, efectuándose dos pasadas perpendiculares entre sí, incluido precio de semillas.

UN con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

07.02 M3 TIERRA VEGETAL FERTILIZADA 24,24

Tierra vegetal fertilizada para acondicionamiento de zonas verdes, según especificaciones de los planos de proyecto, incluso transporte a lugar de empleo en obra.

VEINTICUATRO con VEINTICUATRO CÉNTIMOS

07.03 UD "QUERCUS ROBUR" (ROBLE) 213,22

"QUERCUS ROBUR" (ROBLE) de 16 a 18 cm de perimetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, aporte de tierra vegetal y riegos necesarios para garantizar la supervivencia mínima de 1 año desde su implantación.

DOSCIENTOS TRECE con VEINTIDÓS CÉNTIMOS

07.04 M2 Retirada de especies exóticas con medios manuales y ayudas mecán 11,26

Retirada de especies exóticas con medios manuales y ayudas mecánicas. En el precio de la unidad está considerada, la retirada total de la planta, así como su carga, acopio para secado,transporte a vertedero y todas las medidas necesarias para evitar su propagación

ONCE con VEINTISÉIS CÉNTIMOS

07.05 Ud Retirada de especies exóticas de entre 1.75 y 4 m de altura 31,30

Retirada de Cortaderia Selloana de entre 1.75 y 4 m de altura. En el precio de la unidad, está considerado,el corte, retirada de toda la planta incluso raices, así como el emboldado de

TREINTA Y UN con TREINTA CÉNTIMOS

07.06 ha Pradera atlántica larga duración siembra c. abonadora centrífuga 8.829,35

Siembra de mezcla de especies pratenses para conseguir una pradera artificial de larga duración con sembradora sobre tractor de ruedas. Mezcla de semillas (flores 30% y gramíneas 70%; algunas especies: Carum carvi, Centaurea cyanus, Daucus carota, Echyum vulgare, Papaver roheas, Sanguisorba minor, Briza maxima, Bromus scoparius, Dactylis glomerata, Festuca ovina, Lolium multiflorum, Lolium perenne) para pradera atlántica compuesta fundamentalmente por especies vivaces (perennes), con dosis de siembra de 20 g/m2. La semilla debe quedar repartida lo más homogéneamente posible. Incluso pase de rodillo liso u ondulado tras la siembra, para pone al semilla en contacto con la tierra, en todo tipo de terreno.

OCHO MIL OCHOCIENTOS VEINTINUEVE con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

07.07 m² Revegetación en taludes mediante hidrosiembra 1,77

Hidrosiembra de talud con mezcla de revegetación acorde con el ecosistema de la zona. Composición de al menos 11 especies silvestres, formada un 60% por anuales y un 40% vivaces, en mezcla a aprobar por la DO. Aplicación mediante hidrosiembra sobre camión, abonado, siembra y cubrición empleando los materiales y proporciones indicados. Medida la superficie ejecutada.

UN con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1
PROYECTO DE RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VIL

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

08 VARIOS

08.01 UD PLACA CONMEMORATIVA 962,83

Placa conmemorativa, colocada, de dimensiones 40x60 cm, incluso pequeño material, totalmente colocada.

NOVECIENTOS SESENTA Y DOS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

08.02 PA REPORTAJE FOTOGRAFICO 1.484,00

Abono íntegro para realización de Reportaje Fotográfico y de video, previo, posterior y durante la realización de las obras, incluso vuelo en el reportaje final.

MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y CUATRO

08.03 UD CARTEL INFORMATIVO DE OBRA 2.143,56

Cartel informativo de obra, en chapa de acero galvanizado y pintado según modelo oficial del Ministerio de Medio Ambiente de 270x470 cm totalmente colocado, incluso apoyos, cimentación y pequeño material.

DOS MIL CIENTO CUARENTA Y TRES con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

08.04 PA ABONO ÍNTEGRO PARA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS S/ O.C. 15/2003 3.180,00

Abono íntegro para limpieza y terminación de las obras según O.C. 15/2003

TRES MIL CIENTO OCHENTA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
09		GESTIÓN DE RESIDUOS	
09.01	PA	Gestión de residuos	10.897,12

DIEZ MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y SIETE con DOCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
10		SEGURIDAD Y SALUD	
10.01	PA	Seguridad y salud	7.005,31

SIETE MIL CINCO con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

INGENIERO DE CAMINOS

AUTOR DEL PROYECTO

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323250E

Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323250E
Fecha: 2024.05.10 11:42:44 +02'00'

Fdo.: Jesús A. Martínez Espiñeira. ICCP

Col. Nº 17.563

INGENIERO

DIRECTOR DEL PROYECTO

ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W

Firmado digitalmente por: ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
ND: CN = ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W C = ES
Fecha: 2024.05.10 17:12:04 +02'00'

Fdo.: José Miguel Estevan Dols

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

01 ACTUACIONES PREVIAS

01.01 M2 Despeje y desbroce mecánico en terreno sin clasificar

Despeje y desbroce por medios mecánicos, en terreno sin clasificar, incluido destoconado, arranque, carga y transporte a vertedero o gestor autorizado.

Mano de obra		0,05
Maquinaria		0,66
Resto de obra y materiales		0,09
Suma la partida		0,80
Costes indirectos	6%	0,05
TOTAL PARTIDA		0,85

01.02 M2 Despeje por medios manuales

Despeje por medios manuales, de vegetación herbácea y arbustiva, incluso carga y transporte de productos sobrantes a vertedero

Mano de obra		1,12
Maquinaria		1,70
Resto de obra y materiales		0,09
Suma la partida		2,91
Costes indirectos	6%	0,17
TOTAL PARTIDA		3,08

01.03 Ud Talado y destoconado de árbol Ø 30/50 cm

Talado y destoconado de árbol de diámetro 30/50 cm, troceado y apilado del mismo en la zona indicada, incluso carga y transporte de productos resultantes a vertedero.

Mano de obra		6,54
Maquinaria		57,48
Resto de obra y materiales		0,45
Suma la partida		64,47
Costes indirectos	6%	3,87
TOTAL PARTIDA		68,34

01.04 Ud Talado y destoconado de árbol Ø > 50 cm

Talado y destoconado de árbol de diámetro mayor de 50 cm, troceado y apilado del mismo en la zona indicada, incluso carga y transporte de productos resultantes a vertedero.

Mano de obra		13,98
Maquinaria		69,15
Resto de obra y materiales		0,60
Suma la partida		83,73
Costes indirectos	6%	5,02
TOTAL PARTIDA		88,75

01.05 M3 Demolición de muro de mampostería

Demolición de muro de mampostería, por medios mecánicos, incluso carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.

Mano de obra		3,48
Maquinaria		19,67
Suma la partida		23,15
Costes indirectos	6%	1,39
TOTAL PARTIDA		24,54

CUADRO DE PRECIOS 2
PROYECTO DE RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VIL

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

02 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

02.01 M3 Desmonte o excavación en terreno sin clasificar

Desmonte o excavación en terreno sin clasificar, con empleo de medios mecánicos y explosivos, incluido carga y transporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.

Mano de obra		0,20
Maquinaria		2,08
Resto de obra y materiales		2,01
Suma la partida		4,29
Costes indirectos	6%	0,26
TOTAL PARTIDA		4,55

02.02 M3 Desmonte o excavación en roca (martillo picador)

Desmonte o excavación en roca, con empleo de medios mecánicos (martillo picador), incluido carga y transporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.

Mano de obra		1,87
Maquinaria		15,09
Resto de obra y materiales		0,30
Suma la partida		17,26
Costes indirectos	6%	1,04
TOTAL PARTIDA		18,30

02.03 M3 Excavación en caja en terreno de tránsito

Excavación en caja en terreno de tránsito (excluida demolición de firme), por medios mecánicos, con agotamiento de aguas,incluido carga y transporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.

Mano de obra		0,38
Maquinaria		6,01
Resto de obra y materiales		0,30
Suma la partida		6,69
Costes indirectos	6%	0,40
TOTAL PARTIDA		7,09

02.04 M3 Terraplén o relleno todo-uno con suelos de la excavación

Terraplén o relleno todo-uno con suelo procedente de la excavación, incluido transporte, extendido, humectación y compactación, excluido coronación de terraplén, totalmente terminado.

Mano de obra		0,19
Maquinaria		1,83
Suma la partida		2,02
Costes indirectos	6%	0,12
TOTAL PARTIDA		2,14

02.05 M3 Terraplén con suelos procedentes de préstamos

Terraplén con suelo procedente de préstamos, incluido transporte, extendido, humectación y compactación, excluido coronación de terraplén, totalmente terminado.

Mano de obra		0,19
Maquinaria		3,34
Resto de obra y materiales		17,10
Suma la partida		20,63
Costes indirectos	6%	1,24
TOTAL PARTIDA		21,87

02.06 M2 Perfilado y refino de taludes

Terminación, perfilado y refino de taludes, incluido transporte, extendido, humectación, compactación, retirada y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo, totalmente terminado.

Mano de obra		0,13
Maquinaria		0,64
Suma la partida		0,77
Costes indirectos	6%	0,05
TOTAL PARTIDA		0,82

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

02.07 M3 Excavación de tierra vegetal

Excavación de tierra vegetal,con empleo de medios mecánicos,incluido carga y trasnporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.

Mano de obra		0,10
Maquinaria		2,29
Resto de obra y materiales		0,30
Suma la partida		2,69
Costes indirectos	6%	0,16
TOTAL PARTIDA		2,85

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

03 PAVIMENTOS

03.01 m2 SOLERA HA-25 20cm

Solera pesada de hormigón HA-25 armado con malla electrosoldada de acero B-500-T D 6-6 20-20 y 15 cm de espesor formada por capa de arena de rio de granulometría 0-5 de 15 cm de espesor medio extendida sobre terreno limpio compactada mecánicamente en dos tongadas y enrasada, capa de hormigón terminada con regla vibrante y curada mediante riego sin producir deslavado, s/NTE-RSS-6. Incluso hormigonado para cierre de zanja para alumbrado y derivación desde arqueta a punto de luz.

Mano de obra		8,68
Maquinaria		0,11
Resto de obra y materiales		20,57
Suma la partida		29,36
Costes indirectos	6%	1,76
TOTAL PARTIDA		31,12

03.02 M2 PAVIMENTO PIZARRA REGULAR 120x40x6cm

Pavimento de Pizarra regular, tipo GRIS OSCURO o similar, a base de piezas de 120x40x6 corte en cuatro caras, recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6, cama de arena de 2cms.sobre una base de hormigón HA-25/IIa de 20 cms de espesor reforzada con mallazo electrosoldada d=8mm a 0,15m Colocados con junta abierta de 3 a 5 cm rellena de tierra vegetal y plantacion de cesped. incluso p.p. de rejuntado y limpieza. I/ nivelado, compactado y muestra de prueba

Mano de obra		26,28
Maquinaria		2,87
Resto de obra y materiales		91,15
Suma la partida		120,31
Costes indirectos	6%	7,22
TOTAL PARTIDA		127,53

03.03 M2 PAVIMENTO PIZARRA REGULAR 100x40x6cm

Pavimento de Pizarra regular, tipo GRIS OSCURO o similar, a base de piezas de 100x40x6 corte en cuatro caras, recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6, cama de arena de 2cms.sobre una base de hormigón HA-25/IIa de 20 cms de espesor reforzada con mallazo electrosoldada d=8mm a 0,15m Colocados con junta abierta de 3 a 5 cm rellena de tierra vegetal y plantacion de cesped. incluso p.p. de rejuntado y limpieza. I/ nivelado, compactado y muestra de prueba

Mano de obra		26,28
Maquinaria		2,87
Resto de obra y materiales		76,15
Suma la partida		105,31
Costes indirectos	6%	6,32
TOTAL PARTIDA		111,63

03.04 M2 PAVIMENTO DE PIEDRA REGULAR 120x40

Pavimento de granito cortados de forma regular en todos sus lados a corte de hilo de espesor entre 10 y 7cm (dimension mínima), 120x40 cm, colocado sobre una base de hormigón HA-25/IIa de 20 cms de espesor reforzada con mallazo electrosoldada d=8mm a 0,2m y regularizada con capa de mortero seco de arena-cemento de 5cm de espesor. Colocados con junta abierta de 3 a 10 cm rellena de tierra vegetal y plantacion de cesped. Incluso nivelación y limpieza

Mano de obra		26,28
Maquinaria		2,87
Resto de obra y materiales		84,80
Suma la partida		113,96
Costes indirectos	6%	6,84
TOTAL PARTIDA		120,80

03.05 M2 PAVIMENTO ADOQUIN DE GRANITO10x8x20

Pavimento de adoquín de granito tipo silvestre, tostado o similar, acabado rústico, de dimensiones 10x20x8 cm, sobre capa de 5-8 cm. de mortero de cemento y arena 1:6 (M-40) de espesor,sobre una base de hormigón HA-25/IIa de 20 cms de espesor reforzada con mallazo electrosoldada d=8mm a 0,15m según PG-3. i/nivelado, recebado con arena, compactado y muestra de prueba.

Mano de obra		29,87
Maquinaria		2,87
Resto de obra y materiales		44,45

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		Suma la partida		77,20
		Costes indirectos	6%	4,63
		TOTAL PARTIDA		81,83

03.06 M3 Suelo compactado seleccionado tipo jabre (préstamos)

Formaicón de capa de coronación de la senda con suelo seleccionado procedente de préstamos tipo jabre, incluido transporte, extendido, humectación, compactación, y rasanteo de la superficie de coronación, totalmente terminado.Traslado y transporte en dumper a lugar de empleo en caso necesario.

Mano de obra			0,24
Maquinaria			6,02
Resto de obra y materiales			18,05
Suma la partida			24,31
Costes indirectos		6%	1,46
TOTAL PARTIDA			25,77

03.07 M3 Zahorra artificial ZA - 0/20

Zahorra artificial, huso ZA - 0/20 puesta en obra, extendido, humectación y compactación, incluso preparación de la superficie de asiento y traslado y transporte en dumper a lugar de empleo en caso necesario.

Mano de obra			0,32
Maquinaria			6,77
Resto de obra y materiales			18,31
Suma la partida			25,40
Costes indirectos		6%	1,52
TOTAL PARTIDA			26,92

03.08 m Bordillo recto de granito 15x25 cm de sección

Bordillo recto de granito silvestre, tostado o similar,15x25 cm de sección, longitud libre entre 50 y 100 cm, aristas redondeadas de 1 cm de radio, caras vistas, superior rústica y cantos aserrados, sobre cama de asiento de hormigón HM-20 de 10cm de espesor, incluso rejuntado, limpieza y excavación previa de la caja.

Mano de obra			7,29
Maquinaria			8,49
Resto de obra y materiales			36,00
Suma la partida			51,79
Costes indirectos		6%	3,11
TOTAL PARTIDA			54,90

03.09 m² Hormigón desactivado de 15 cms de espesor

Pavimento continuo exterior de hormigón armado de 15 cm de espesor, realizado con hormigón HA-25/B/40/IIa fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080. ACABADO HORMIGÓN DESACTIVADO

Mano de obra			8,59
Maquinaria			1,01
Resto de obra y materiales			15,49
Suma la partida			25,09
Costes indirectos		6%	1,51
TOTAL PARTIDA			26,60

03.10 m² Pavimento de césped armado de 15 cm de espesor desactivado

M2 de pavimento permeable de cesped armado, de 15 cm de esepsor, con acabado desactivado. Colocación y extendido de capa de arena (2 cm aprox de espesor) . Colocación de encogrado perimetral necesario. Suministro y colocación de bandeja de césped armado de 15 cm de altura. Ejecución de juntas de retracción y diltación necesarias. Colocación de malla electrosoldad ME -b 500 T de 20x20x6. Colocación y extendido, alisado y fratasado de hormigón HA-25. Eliminación de la parte vista de las bandejas mediante calor. Relleno del 50% de las celdas con abono para presiembra de césped y tierra vegetal, distribución de las semillas y tapado con mantillo. Primer riego.

Mano de obra			14,04
Maquinaria			4,34
Resto de obra y materiales			21,60
Suma la partida			39,98
Costes indirectos		6%	2,40

CUADRO DE PRECIOS 2
PROYECTO DE RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VIL

CÓDIGO	UD	RESUMEN		PRECIO
		TOTAL PARTIDA		42,38

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

04 DRENAJE

04.01 m Cuneta triangular en tierras 0,90 m talud: 2/1 y 1/1 y h= 0,30 m

Cuneta triangular en tierras de sección 0,90 m, con taludes 2/1 y 1/1 y h= 0,30 m, incluso compactación y preparación de la superficie, totalmente terminada.

Mano de obra		1,11
Maquinaria		1,84
Suma la partida		2,95
Costes indirectos	6%	0,18
TOTAL PARTIDA		3,13

04.02 Ud Terminación para tubo Ø= 400 mm

Boquilla más aletas y solera para tubo Ø= 400 mm, incluso rejillas clase D-400, excavación, encofrado, desencofrado, con hormigón HM-20 en cimientos y alzados, totalmente terminada.

Mano de obra		86,96
Maquinaria		116,09
Resto de obra y materiales		139,46
Suma la partida		342,49
Costes indirectos	6%	20,55
TOTAL PARTIDA		363,04

04.03 Ud Boquilla con aletas para tubo HA Ø= 1200 mm

Boquilla con aletas, solera e imposta para tubo de hormigón armado Ø= 1200 mm, supuesta perpendicular al tronco y con talud 3H:2V, incluso excavación, encofrado, desencofrado, hormigón HA-25 en cimientos y alzado, totalmente terminada.

Mano de obra		52,62
Maquinaria		82,42
Resto de obra y materiales		1.196,19
Suma la partida		1.331,23
Costes indirectos	6%	79,87
TOTAL PARTIDA		1.411,10

04.04 m Tubo de PVC corrugado Ø= 400 mm doble pared SN-8

Tubo de PVC corrugado Ø= 400 mm doble pared SN-8, para drenaje longitudinal, con unión por junta elástica, sobre cama de arena de 10 cm de espesor nivelada y compactada, inluido suministro, transporte a obra, material auxiliar y colocación, totalmente terminado(excluido excavación y relleno).

Mano de obra		3,80
Maquinaria		5,03
Resto de obra y materiales		49,75
Suma la partida		58,58
Costes indirectos	6%	3,51
TOTAL PARTIDA		62,09

04.05 m Tubo drén PVC Ø150 mm SN4

Tubo drén PVC Ø 150 mm SN4 formado por tubo perforado, incluso preparación de la superficie de asiento, material filtrante y geotextil de protección, totalmente terminado(excluída excavación y relleno).

Mano de obra		2,52
Maquinaria		3,41
Resto de obra y materiales		11,68
Suma la partida		17,61
Costes indirectos	6%	1,06
TOTAL PARTIDA		18,67

04.06 Ud Limpieza de O.D.T. o O.D.L. (a <= 2 m.)

Limpieza de obra de drenaje transversal o longitudinal, hasta 2 m de anchura, por medios mecánicos y manuales, con carga y transporte de sobrantes a vertedero.

Mano de obra		50,56
Maquinaria		160,29
Resto de obra y materiales		0,30
Suma la partida		211,15
Costes indirectos	6%	12,67

CUADRO DE PRECIOS 2
PROYECTO DE RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VIL

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

TOTAL PARTIDA		223,82

04.07 M3 Hormigón HM-20

Mano de obra		16,62
Maquinaria		55,48
Resto de obra y materiales		48,00
Suma la partida		120,10
Costes indirectos	6%	7,21
TOTAL PARTIDA		127,31

04.08 m Tubo de hormigón armado Ø= 1200 mm, clase 90

Tubo de hormigón armado Ø= 1200 mm clase 90, para drenaje transversal, con unión elástica y junta de goma, sobre solera de hormigón HA-25, inluido suministro, transporte a obra, material auxiliar y colocación, totalmente terminado (excluido excavación y relleno).

Mano de obra		9,61
Maquinaria		16,09
Resto de obra y materiales		137,48
Suma la partida		163,18
Costes indirectos	6%	9,79
TOTAL PARTIDA		172,97

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

05 ESTRUCTURAS

05.01 CIMENTACIONES

05.01.01 PASARELA 30 M

05.01.01.01 M3 Excavación en cimientos o similar en terreno de tránsito

Excavación en cimientos, pozos o similar en terreno de tránsito, por medios mecánicos, con agotamiento de aguas,incluido carga y transporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.

Mano de obra		0,40
Maquinaria		6,15
Resto de obra y materiales		0,30
Suma la partida		6,85
Costes indirectos	6%	0,41
TOTAL PARTIDA		7,26

05.01.01.02 M3 Relleno localizado en cimientos con s.seleccionados (préstamos)

Relleno localizado en zanjas o cimientos con suelos seleccionados procedentes de préstamos, mediante medios mecánicos, incluso transporte, extendido, humectación y compactación.

Mano de obra		0,70
Maquinaria		8,03
Resto de obra y materiales		18,20
Suma la partida		26,93
Costes indirectos	6%	1,62
TOTAL PARTIDA		28,55

05.01.01.03 M2 Encofrado recto oculto

Encofrado para paramentos ocultos planos y posterior desencofrado, incluso limpieza, humedecido, aplicación de desencofrante, p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución.

Mano de obra		11,34
Maquinaria		3,96
Resto de obra y materiales		12,37
Suma la partida		27,67
Costes indirectos	6%	1,66
TOTAL PARTIDA		29,33

05.01.01.04 M2 Encofrado recto visto

Encofrado para paramentos vistos planos y posterior desencofrado, incluso limpieza, humedecido, aplicación de desencofrante, p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución.

Mano de obra		15,19
Maquinaria		5,22
Resto de obra y materiales		12,37
Suma la partida		32,78
Costes indirectos	6%	1,97
TOTAL PARTIDA		34,75

05.01.01.05 Kg Acero B500S

Acero en barras corrugadas B500S colocado en armaduras pasivas, incluso corte y doblado, colocación, solapes, despuntes y p.p. de atado con alambre recocido y separadores.

Mano de obra		0,12
Resto de obra y materiales		1,24
Suma la partida		1,36
Costes indirectos	6%	0,08
TOTAL PARTIDA		1,44

05.01.01.06 Kg Acero laminado estructural S275 JR

Acero laminado estructural S275 JR en chapas y perfiles laminados, elaborado, doblado, cortado y colocado, incluso p.p. de despuntes, soldaduras, piezas especiales y tratamiento anti-corrosión.

Mano de obra		1,24
Maquinaria		0,65

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Resto de obra y materiales		1,96
Suma la partida		3,85
Costes indirectos	6%	0,23
TOTAL PARTIDA		4,08

05.01.01.07 M3 Hormigón limpieza HL-150

Hormigón de limpieza HL-150, vertido, vibrado y colocado, totalmente terminado.

Mano de obra		7,14
Maquinaria		18,91
Resto de obra y materiales		38,97
Suma la partida		65,02
Costes indirectos	6%	3,90
TOTAL PARTIDA		68,92

05.01.01.08 M3 Hormigón HA-30 en cimientos

Hormigón para armar HA-30 en cimentaciones,pilotes, micropilotes, pantallas... vertido, vibrado y colocado, totalmente terminado.

Mano de obra		17,54
Maquinaria		32,55
Resto de obra y materiales		58,49
Suma la partida		108,58
Costes indirectos	6%	6,51
TOTAL PARTIDA		115,09

05.01.01.09 M3 Hormigón HA-30 en alzados

Hormigón para armar HA-30 en alzados, vertido, vibrado y colocado, incluso bomba/bombeo, totalmente terminado.

Mano de obra		17,54
Maquinaria		39,02
Resto de obra y materiales		58,49
Suma la partida		115,05
Costes indirectos	6%	6,90
TOTAL PARTIDA		121,95

05.01.01.10 Ud Transporte y medios auxiliares de equipo de micropilotes

Transporte, montaje y retirada del equipo y medios auxiliares para ejecución de micropilotes

Resto de obra y materiales		3.500,00
Suma la partida		3.500,00
Costes indirectos	6%	210,00
TOTAL PARTIDA		3.710,00

05.01.01.11 m Micropilote hasta 180mm

Micropilote de hasta 180mm de diámetro, incluída inyección tipo IU con lechada de cemento de hasta 40 kg de cemento/m. (Excluída armadura)

Mano de obra		12,68
Maquinaria		36,23
Resto de obra y materiales		4,44
Suma la partida		53,35
Costes indirectos	6%	3,20
TOTAL PARTIDA		56,55

05.01.01.12 T Acero para armadura tubular para micropilotes

Acero S355J2H en perfil hueco para armadura tubular para micropilotes (Incluído uniones roscadas)

Resto de obra y materiales		2.576,00
Suma la partida		2.576,00
Costes indirectos	6%	154,56
TOTAL PARTIDA		2.730,56

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

05.01.01.13 M2 Impermeabiliz. en trasdós de muros y estribos

Capa de impermeabilización en trasdós de muros y estribos, incluída colocación de lámina drenante y geotextil, incluso limpieza, dos capas de mastic bituminoso y riego siliceo, totalmente terminado.

Mano de obra		25,22
Resto de obra y materiales		3,86
Suma la partida		29,08
Costes indirectos	6%	1,74
TOTAL PARTIDA		30,82

05.01.02 PASARELA 8,5 M

05.01.02.01 M3 Excavación en cimientos o similar en terreno de tránsito

Excavación en cimientos, pozos o similar en terreno de tránsito, por medios mecánicos, con agotamiento de aguas,incluido carga y transporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.

Mano de obra		0,40
Maquinaria		6,15
Resto de obra y materiales		0,30
Suma la partida		6,85
Costes indirectos	6%	0,41
TOTAL PARTIDA		7,26

05.01.02.02 M3 Relleno localizado en cimientos con s.seleccionados (préstamos)

Relleno localizado en zanjas o cimientos con suelos seleccionados procedentes de préstamos, mediante medios mecánicos, incluso transporte, extendido, humectación y compactación.

Mano de obra		0,70
Maquinaria		8,03
Resto de obra y materiales		18,20
Suma la partida		26,93
Costes indirectos	6%	1,62
TOTAL PARTIDA		28,55

05.01.02.03 M2 Encofrado recto oculto

Encofrado para paramentos ocultos planos y posterior desencofrado, incluso limpieza, humedecido, aplicación de desencofrante, p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución.

Mano de obra		11,34
Maquinaria		3,96
Resto de obra y materiales		12,37
Suma la partida		27,67
Costes indirectos	6%	1,66
TOTAL PARTIDA		29,33

05.01.02.04 Kg Acero B500S

Acero en barras corrugadas B500S colocado en armaduras pasivas, incluso corte y doblado, colocación, solapes, despuntes y p.p. de atado con alambre recocido y separadores.

Mano de obra		0,12
Resto de obra y materiales		1,24
Suma la partida		1,36
Costes indirectos	6%	0,08
TOTAL PARTIDA		1,44

05.01.02.05 M3 Hormigón limpieza HL-150

Hormigón de limpieza HL-150, vertido, vibrado y colocado, totalmente terminado.

Mano de obra		7,14
Maquinaria		18,91
Resto de obra y materiales		38,97
Suma la partida		65,02
Costes indirectos	6%	3,90
TOTAL PARTIDA		68,92

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

05.01.02.06 M3 Hormigón HA-30 en cimientos

Hormigón para armar HA-30 en cimentaciones,pilotes, micropilotes, pantallas... vertido, vibrado y colocado, totalmente terminado.

Mano de obra		17,54
Maquinaria		32,55
Resto de obra y materiales		58,49
Suma la partida		108,58
Costes indirectos	6%	6,51
TOTAL PARTIDA		115,09

05.01.02.07 M2 Impermeabiliz. en trasdós de muros y estribos

Capa de impermeabilización en trasdós de muros y estribos, incluída colocación de lámina drenante y geotextil, incluso limpieza, dos capas de mastic bituminoso y riego siliceo, totalmente terminado.

Mano de obra		25,22
Resto de obra y materiales		3,86
Suma la partida		29,08
Costes indirectos	6%	1,74
TOTAL PARTIDA		30,82

05.02 ESTRUCTURAS

05.02.01 M3 Muro de escollera colocada con bloques de 1000 kg a 3000 kg

Muro de escollera colocada con bloques de 1000kg a 3000kg (huso HMB 1000/3000 conforme a UNE EN 13383-1 o equivalente),incluso relleno del trasdós con material filtrante, incluso suministro y preparación de la superficie de asiento, perfectamente alineado y aplomado, totalmente terminado.

Mano de obra		4,07
Maquinaria		12,51
Resto de obra y materiales		41,43
Suma la partida		58,02
Costes indirectos	6%	3,48
TOTAL PARTIDA		61,50

05.02.02 M3 Hormigón ciclópeo

Hormigón ciclópeo en cimentaciones, formado por un 70% de piedra y un 30% de hormigón HM-20, elaborado y puesto en obra,totalmente colocado. Incluso parte proporcional de agotamientos y entibaciones si fueran necesarios.

Mano de obra		17,80
Maquinaria		19,42
Resto de obra y materiales		40,80
Suma la partida		78,02
Costes indirectos	6%	4,68
TOTAL PARTIDA		82,70

05.02.03 m³ Muro de mampostería.

Muro de carga de mampostería ordinaria a una cara vista, con mampuestos irregulares en basto, de piedra granítica, con sus caras sin labrar, colocados en seco, en muros de espesor variable, hasta 50 cm.
Incluye: Replanteo del muro. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Limpieza y humectación del lecho de la primera hilada. Colocación de los mampuestos y acuñado de los mismos con ripios. Tanteo con regla y plomada, rectificando su posición mediante golpeo. Colocación de perpiaños de trecho en trecho y enrase del muro. Limpieza del paramento.

Mano de obra		149,24
Resto de obra y materiales		74,32
Suma la partida		223,56
Costes indirectos	6%	13,41
TOTAL PARTIDA		236,97

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

05.02.04 m2 Pasarela de madera sobre pilotes de madera.

Pasarela de madera de pino silvestre radiata tratado en España en Clase de Uso 4, según norma UNE-EN:335:2013 cepillada y tratada en cámara de vacio-presion-vacio (autoclave), con sales metálicas normativas, en nivel de riesgo 4, para contacto permante con agua o suelo, según norma EN-335 (tratamiento aplicado en España). Asentado sobre pilotes de 18 a 22 cm de diámetro y una media de 3 m de longitud formando una malla de 1.50 x2.50 m en paseo de 2 m de ancho . Los pilotes irán hincados en el terreno un mínimo de 2.0 m además de seguir las especificaciones establecidas en el anejo de pasarelas del presente proyecto. El pavimento del paseo estará constituido por tablones de 192 x 47 mm de sección sobre 4 líneas de rastreles de 80 x 180 mm asentadas sobre durmientes de 20 x 7.5 cm apoyados sobre las cabezas de los pilotes. La unión entre rastreles y durmientes se realizará con escuadra de acero inoxidable de 60 x 60 mm. los tablones del pavimento serán ranurados y tendrán sus aristas redondeadas y la separación entre los mismos será de 8 mm. Tornillería de acero inoxidable AISI 316. Fabricado y premontado antes de instalar. Sello PEFC/FSC.ISO9001, 14001 y 45001.Todo ello totalmente montado.

Mano de obra		77,81
Resto de obra y materiales		147,48
Suma la partida		225,29
Costes indirectos	6%	13,52
TOTAL PARTIDA		238,81

05.02.05 m Pasarela de madera en arco 30x1,8 m

Puente peatonal de 30 metros de longitud y 1,80 metros de ancho libre de Pino silvestre/radiata tratado en España en Clase de Uso 4, según norma UNE-EN:335:2013, formado por 2 zancas laminadas GL24h de una pieza con tratamiento R4 antes de laminar, resto de estructura realizada en madera maciz aC24, cepillada y tratada en cámara de vacio-presion-vacio (autoclave), con sales metálicas normativas, en nivel de riesgo 4, para contacto permante con agua o suelo, según norma EN-335 (tratamiento aplicado en España). Tornillería de acero inoxidable AISI 316. Fabricado y premontado antes de instalar. Sello PEFC/FSC.ISO9001, 14001 y 45001. Se incluye aplicación de lasur a toda la estructura, excepto a la tabla del pavimento. Barandilla en acero inoxidable según planos. Instalada.

Mano de obra		94,75
Resto de obra y materiales		2.500,00
Suma la partida		2.594,75
Costes indirectos	6%	155,69
TOTAL PARTIDA		2.750,44

05.02.06 m Pasarela de madera apoyada de 8,5x1,8 m

Puente peatonal de 8,5 metros de longitud y 1,80 metros de ancho libre de Pino silvestre/radiata tratado en España en Clase de Uso 4, según norma UNE-EN:335:2013, formado por 2 zancas laminadas GL24h de una pieza con tratamiento R4 antes de laminar, resto de estructura realizada en madera maciz aC24, cepillada y tratada en cámara de vacio-presion-vacio (autoclave), con sales metálicas normativas, en nivel de riesgo 4, para contacto permante con agua o suelo, según norma EN-335 (tratamiento aplicado en España). Tornillería de acero inoxidable AISI 316. Fabricado y premontado antes de instalar. Sello PEFC/FSC.ISO9001, 14001 y 45001. Se incluye aplicación de lasur a toda la estructura, excepto a la tabla del pavimento. Incluye barandilla. Instalada.

Mano de obra		42,88
Maquinaria		251,68
Resto de obra y materiales		2.000,00
Suma la partida		2.294,56
Costes indirectos	6%	137,67
TOTAL PARTIDA		2.432,23

05.02.07 m² Pasarela de madera ménsula

Senda en ménsulas de 1,80 m de ancho libre formada por pilotes verticales de 150x20x20cm, doble correa transversal de sección 20x10cm, correa en diagonal de 20x10 cm encastrada en el pilar vertical; 4 correas longitudinales de sección 15x7 cm y pavimento de tarima rayada de sección 19,5x4,5 cm. Todo ello fabricado en madera de pino, maciza, cepillada y tratada en cámara de vacio-presión-vacio (autoclave), con sales metálicas normativas, en nivel de riesgo 4, para contacto permante con agua o suelo, según norma EN-335 (tratamiento aplicado en España). Sello PEFC/FSC. ISO9001, 14001 y 45001. Tornillería de acero inoxidable AISI 316. No se incluye barandilla, ni aplicación de lasur.

Mano de obra		51,87
Maquinaria		31,46
Resto de obra y materiales		165,00
Suma la partida		248,33
Costes indirectos	6%	14,90
TOTAL PARTIDA		263,23

CUADRO DE PRECIOS 2
PROYECTO DE RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VIL

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

05.02.08 Ud Anclaje químico estructural

Anclaje químico estructural para unir el montante de madera y la pared vertical, realizado sobre hormigón de 20 N/mm² de resistencia característica mínima, mediante perforación de 22 mm de diámetro y 500 mm de profundidad, relleno del orificio con inyección de resina epoxi de color rojo, libre de estireno, MOPUR3 "INDEX" o de similares características, y posterior inserción de elemento de fijación compuesto por varilla roscada de acero inoxidable A4, con marca de colocación, EQ-A4 M20/260 "INDEX"o de similares características, de 20 mm de diámetro y 700 mm de longitud, tuerca y arandela.
Incluye: Replanteo de la posición del anclaje. Ejecución de la perforación. Limpieza del polvo resultante. Preparación del cartucho. Inyección de la resina. Inserción del elemento de fijación. Aplicación del par de apriete con llave dinamométrica. Limpieza de los restos sobrantes.

Mano de obra		4,16
Resto de obra y materiales		150,94
Suma la partida		155,10
Costes indirectos	6%	9,31
TOTAL PARTIDA		164,41

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

06 EQUIPAMIENTO Y PROTECCIONES

06.01 M3 Excavación en cimientos o similar en terreno de tránsito

Excavación en cimientos, pozos o similar en terreno de tránsito, por medios mecánicos, con agotamiento de aguas,incluido carga y transporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.

Mano de obra		0,40
Maquinaria		6,15
Resto de obra y materiales		0,30
Suma la partida		6,85
Costes indirectos	6%	0,41
TOTAL PARTIDA		7,26

06.02 ML MURO TACO PIZARRA E=40 CM HORMIGON ALT=40 CM

Muro de 40 cm de espesor y altura de 40 cm a partir del suelo terminado, formado por dos hojas de taco de pizarra gris espesor>12 cm tomadas con mortero de cemento y arena 1:6, relleno de hormigon HA 25 armado con acero B400S, construido sobre cimentación de hormigón de 50x20 cm construida sobre una capa de hormigón de limpieza de 10 cm de espesor. I/replanteo, nivelación , limpieza y muestras de prueba completamente ejecutado.

Mano de obra		159,90
Maquinaria		0,51
Resto de obra y materiales		26,33
Suma la partida		186,74
Costes indirectos	6%	11,20
TOTAL PARTIDA		197,94

06.03 ML ALBARDILLA PIZARRA SECCION 40x6 CM

Albardilla de pizarra regular de seccion 40x6 cm y de longitud 120 cm para coronación de muretes de espesor 40 cm, colocada a paño sin vuelos. recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6. incluso p.p. de rejuntado y limpieza. I/ nivelado, compactado y muestra de prueba

Mano de obra		17,31
Resto de obra y materiales		31,70
Suma la partida		49,01
Costes indirectos	6%	2,94
TOTAL PARTIDA		51,95

06.04 m Barandilla de madera de pino silvestre

Barandilla de madera de pino silvestre radiata Todo ello fabricado en madera de pino, maciza, cepillada y tratada en cámara de vacio-presión-vacio (autoclave), con sales metálicas normativas, en nivel de riesgo 4, para contacto permante con agua o suelo, según norma EN-335 (tratamiento aplicado en España). Sello PEFC/FSC.ISO9001, 14001 y 45001. Tornillería de acero inoxidable AISI 316, ejecutada con pies derechos de 150 x 50 mm cada 2 m, pasamanos de 150 x 50 mm de sección y un quitamiendos de 150 x 50 , totalmente montada, incluyendo formación de dados de cimentación 0.2x0.2x0.4 m excavación y hormigón.

Mano de obra		18,23
Maquinaria		7,44
Resto de obra y materiales		97,10
Suma la partida		122,77
Costes indirectos	6%	7,37
TOTAL PARTIDA		130,14

06.05 Ud Panel de interpretación en madera

Panel de interpretación en madera de pino rojo radiata tratado en España en Clase de Uso 4, según norma UNE-EN:335:2013. Para disponer un panel de 100 x 80 cm, protegido con lámina de metacrilato,p.p. de elementos de unión y anclaje, totalmente montado, incluso excavación y hormigonado de dados de cimentación. Tornillería de acero inoxidable AISI 316.

Mano de obra		30,00
Maquinaria		7,44
Resto de obra y materiales		564,80
Suma la partida		602,24
Costes indirectos	6%	36,13
TOTAL PARTIDA		638,37

CUADRO DE PRECIOS 2
PROYECTO DE RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VIL

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

06.06 UD BANCO GRANITO 200x80x40

Banco formado por piezas de granito albero o similar, acabado abujardado en todas sus caras, de dimensiones 200x80x40 cms y elementos de fijacion y montaje. totalmente colocado, incluso muestra de prueba.

Mano de obra		34,61
Maquinaria		31,46
Resto de obra y materiales		500,21
Suma la partida		566,28
Costes indirectos	6%	33,98
TOTAL PARTIDA		600,26

06.07 ud Conjunto de bancos y mesa de granito

Conjunto de bancos y mesa de granito albero abujardado en todas sus caras vistas. Mesa compuesta por pieza de 2.5 m de largo 1.2 de ancho y no memos de 10 cm de espesor colocada sobre otras dos piezas de 0.65 m de alto, 1.2 de largo y no menos de 15 cm de ancho, tomadas con mortero de cemento. Los bancos estarán formados por piezas prismáticas de sección envolvente 0.40 x0.40 cm y no menos de 2.2 m de largo asentados también sobre mortero de cemento, todo el conjunto completamente montado.

Mano de obra		51,23
Maquinaria		31,46
Resto de obra y materiales		1.501,93
Suma la partida		1.584,62
Costes indirectos	6%	95,08
TOTAL PARTIDA		1.679,70

06.08 Ud Papelera de madera (h=700 y Ø=460 mm)

Papelera de listones de madera y estructura interior metálica, de h=700 mm, Ø= 460 mm y 45 litros de capacidad. Todo ello fabricado en madera de pino, maciza, cepillada y tratada en cámara de vacio-presión-vacio (autoclave), con sales metálicas normativas, en nivel de riesgo 4, para contacto permante con agua o suelo, según norma EN-335 (tratamiento aplicado en España). Sello PEFC/FSC.ISO9001, 14001 y 45001. Tornillería de acero inoxidable AISI 316. Totalmente terminado, incluso p/p elementos de anclaje y eliminación y limpieza del material sobrante.

Mano de obra		10,13
Resto de obra y materiales		185,92
Suma la partida		196,05
Costes indirectos	6%	11,76
TOTAL PARTIDA		207,81

06.09 Ud Apoyo isquiático, en acero INOX

Ud. Apoyo isquiático, realizado en acero inoxidable AISI316, según planos de proyecto, mediante tubo de Ø100.5 y longitud 1385 mm. Soldado a chapas de acero de espesor 10mm, no incluidas en esta partida, para conexión a estructura, según planos de detalle. Incluido tornillería y uniones soldadas. Superficie preparada para pintar en color RAL 7035, pintura no incluida en esta partida.

Mano de obra		154,84
Resto de obra y materiales		72,72
Suma la partida		227,56
Costes indirectos	6%	13,65
TOTAL PARTIDA		241,21

06.10 m² Sistema de encofrado para elemento de cimentación.

MONTAJE DE SISTEMA DE ENCOFRADO RECUPERABLE DE MADERA, PARA LOSA DE CIMENTACIÓN, FORMADO POR TABLONES DE MADERA, AMORTIZABLES EN 10 USOS, Y POSTERIOR DESMONTAJE DEL SISTEMA DE ENCOFRADO. INCLUSO ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN, FIJACIÓN Y ACODALAMIENTOS NECESARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y LÍQUIDO DESENCOFRANTE, PARA EVITAR LA ADHERENCIA DEL HORMIGÓN AL ENCOFRADO.
INCLUYE: LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DEL PLANO DE APOYO. REPLANTEO. APLICACIÓN DEL LÍQUIDO DESENCOFRANTE. MONTAJE DEL SISTEMA DE ENCOFRADO. COLOCACIÓN DE ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN, FIJACIÓN Y ACODALAMIENTO. APLOMADO Y NIVELACIÓN DEL ENCOFRADO. HUMECTACIÓN DEL ENCOFRADO. DESMONTAJE DEL SISTEMA DE ENCOFRADO. LIMPIEZA Y ALMACENAMIENTO DEL ENCOFRADO.

Mano de obra		18,05
Resto de obra y materiales		1,93
Suma la partida		19,98
Costes indirectos	6%	1,20
TOTAL PARTIDA		21,18

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

06.11 m³ Cimentación mobiliario HM-20

M3 DE DADOS DE CIMENTACIÓN PARA MOBILIARIO URBANO, DE HORMIGÓN HM-20/P/20 DE CEMENTO PORTLAND, INCLUSO EXCAVACIÓN Y MALLAZO SEGÚN PANOS DE DETALLES. NO INCLUYE ENCOFRADO.

Mano de obra		13,98
Maquinaria		1,83
Resto de obra y materiales		88,98
Suma la partida		104,79
Costes indirectos	6%	6,29
TOTAL PARTIDA		111,08

06.12 M Balizado blando formado por postes de madera

Suministro e instalación de balizado blando formado por postes de 16 cm de diámetro de madera tratada en autoclave, descortezada, de 1,5 m de longitud colocados cada 2 m

Mano de obra		10,48
Maquinaria		6,22
Resto de obra y materiales		19,04
Suma la partida		35,74
Costes indirectos	6%	2,14
TOTAL PARTIDA		37,88

06.13 m Barandilla antiescalable de madera instalada

Barandilla antiescalable en cumplimiento de la OrdenVIV/561/2010 de 1 de Febrero (BOE número 61 de 11 de marzo de 2010) de altura libre 110 cm formada por postes verticales de 9,5x7 cm; pasamanos de 12x4,5 cm; 2 quitamiedos horizontales de 9,5x2,2 cm unidos entre si mediante quitamiedos verticales de 9,5x2,2 cm con una distancia entre ellos no superior a 10 cm. Todo ello fabricado en madera de pino, maciza, cepillada y tratada en cámara de vacio-presión-vacio (autoclave), con sales metálicas normativas, en nivel de riesgo 4, para contacto permante con agua o suelo, según norma EN-335 (tratamiento aplicado en España). Sello PEFC/FSC.ISO9001, 14001 y 45001. Tornillería de acero inoxidable AISI 316. No incluye aplicación de lasur.

Mano de obra		34,61
Maquinaria		5,98
Resto de obra y materiales		71,40
Suma la partida		111,99
Costes indirectos	6%	6,72
TOTAL PARTIDA		118,71

06.14 Ud Observatorio de aves de madera 4x3,5

Observatorio de aves, construido en madera de pino tratada en autoclave para clase de uso R4 (según norma UNE-EN 335), situado sobre una plataforma elevada 2 metros, de dimensiones 4x3,5 m, formada por pilotes de 18 cm de diámetro, correas transversales de 20x10 cm, correas longitudinales de 15x7,5 cm y tabla de 4,5 cm de espesor ranurada en la solera; formado por 3 paredes de 2,5 m de altura mínima, una frontal y dos laterales, realizadas con tabla de 2,5 cm de espesor, tejadillo a un agua con cubierta de placa bituminosa negra, pilares de 15x7,5 cm y vigas y correas de cubierta de 20x10 cm y 15x7,5 cm, respectivamente. La pared frontal llevarán una abertura para la observación de aves. El acceso al observatorio se hace por la parte trasera mediante una escalera de madera de 100 cm de ancho con barandilla antiescalable, cerrándose el resto de la parte trasera con la misma barandilla. Sello PEFC / FSC. ISO 9001, 14001 y 45001.Tornillería de acero inoxidable AISI 316. No se incluye aplicación de lasur. Instalado.

Mano de obra		1.397,20
Maquinaria		31,46
Resto de obra y materiales		12.000,00
Suma la partida		13.428,66
Costes indirectos	6%	805,72
TOTAL PARTIDA		14.234,38

06.15 m Barandilla de madera de pino silvestre con pasamanos

Barandilla de madera de pino silvestre Todo ello fabricado en madera de pino, maciza, cepillada y tratada en cámara de vacio-presión-vacio (autoclave), con sales metálicas normativas, en nivel de riesgo 4, para contacto permante con agua o suelo, según norma EN-335 (tratamiento aplicado en España). Sello PEFC/FSC.ISO9001, 14001 y 45001. Tornillería de acero inoxidable AISI 316, con pasamanos formado por rollizos de 6 cm de diámetro sujetos a la barandilla mediante apliques inox, ejecutada con pies derechos de 150 x 50 mm cada 2 m, pasamanos de 150 x 50 mm de sección y un quitamiendos de 150 x 50 , totalmente montada, incluyendo formación de dados de cimentación 0.2x0.2x0.4 m excavación y hormigón.

Mano de obra		18,23
Maquinaria		7,44

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Resto de obra y materiales		97,10
Suma la partida		122,77
Costes indirectos	6%	7,37
TOTAL PARTIDA		130,14

06.16 Ud Señal circular de diámetro 900 mm

Señal circular de diámetro 900 mm y retrorreflectancia nivel RA2, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación, colocada.

Mano de obra		12,22
Maquinaria		12,58
Resto de obra y materiales		162,68
Suma la partida		187,48
Costes indirectos	6%	11,25
TOTAL PARTIDA		198,73

06.17 Ud Señal octogonal de doble apotema 900 mm

Señal octogonal de doble apotema 900 mm y retrorreflectancia nivel RA2, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación, colocada.

Mano de obra		12,22
Maquinaria		12,58
Resto de obra y materiales		163,92
Suma la partida		188,72
Costes indirectos	6%	11,32
TOTAL PARTIDA		200,04

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

07 TRATAMIENTO AMBIENTAL

07.01 M2 Siembra manual a voleo.

Siembra manual a voleo a base de 25 g/m2 de especies gramíneas y/o leguminosas en terrenos de pendiente inferior al 100 %, efectuándose dos pasadas perpendiculares entre sí, incluido precio de semillas.

Mano de obra		1,09
Resto de obra y materiales		0,30
Suma la partida		1,39
Costes indirectos	6%	0,08
TOTAL PARTIDA		1,47

07.02 M3 TIERRA VEGETAL FERTILIZADA

Tierra vegetal fertilizada para acondicionamiento de zonas verdes, según especificaciones de los planos de proyecto, incluso transporte a lugar de empleo en obra.

Mano de obra		0,07
Maquinaria		1,80
Resto de obra y materiales		21,00
Suma la partida		22,87
Costes indirectos	6%	1,37
TOTAL PARTIDA		24,24

07.03 UD "QUERCUS ROBUR" (ROBLE)

"QUERCUS ROBUR" (ROBLE) de 16 a 18 cm de perimetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, aporte de tierra vegetal y riegos necesarios para garantizar la supervivencia mínima de 1 año desde su implantación.

Mano de obra		8,33
Maquinaria		1,65
Resto de obra y materiales		191,17
Suma la partida		201,15
Costes indirectos	6%	12,07
TOTAL PARTIDA		213,22

07.04 M2 Retirada de especies exóticas con medios manuales y ayudas mecán

Retirada de especies exóticas con medios manuales y ayudas mecánicas. En el precio de la unidad está considerada, la retirada total de la planta, así como su carga, acopio para secado,transporte a vertedero y todas las medidas necesarias para evitar su propagación

Mano de obra		10,11
Resto de obra y materiales		0,51
Suma la partida		10,62
Costes indirectos	6%	0,64
TOTAL PARTIDA		11,26

07.05 Ud Retirada de especies exóticas de entre 1.75 y 4 m de altura

Retirada de Cortaderia Selloana de entre 1.75 y 4 m de altura. En el precio de la unidad, está considerado,el corte, retirada de toda la planta incluso raices, así como el emboldado de

Mano de obra		26,30
Maquinaria		1,82
Resto de obra y materiales		1,41
Suma la partida		29,53
Costes indirectos	6%	1,77
TOTAL PARTIDA		31,30

07.06 ha Pradera atlántica larga duración siembra c. abonadora centrífuga

Siembra de mezcla de especies pratenses para conseguir una pradera artificial de larga duración con sembradora sobre tractor de ruedas. Mezcla de semillas (flores 30% y gramíneas 70%; algunas especies: Carum carvi, Centaurea cyanus, Daucus carota, Echyum vulgare, Papaver roheas, Sanguisorba minor, Briza maxima, Bromus scoparius, Dactylis glomerata, Festuca ovina, Lolium multiflorum, Lolium perenne) para pradera atlántica compuesta fundamentalmente por especies vivaces (perennes), con dosis de siembra de 20 g/m2. La semilla debe quedar repartida lo más homogéneamente posible. Incluso pase de rodillo liso u ondulado tras la siembra, para pone al semilla en contacto con la tierra, en todo tipo de terreno.

Mano de obra		4,16

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

Maquinaria		162,09
Resto de obra y materiales		8.163,33
Suma la partida		8.329,58
Costes indirectos	6%	499,77
TOTAL PARTIDA		8.829,35

07.07 m² Revegetación en taludes mediante hidrosiembra

Hidrosiembra de talud con mezcla de revegetación acorde con el ecosistema de la zona. Composición de al menos 11 especies silvestres, formada un 60% por anuales y un 40% vivaces, en mezcla a aprobar por la DO. Aplicación mediante hidrosiembra sobre camión, abonado, siembra y cubrición empleando los materiales y proporciones indicados. Medida la superficie ejecutada.

Mano de obra		0,20
Maquinaria		0,98
Resto de obra y materiales		0,49
Suma la partida		1,67
Costes indirectos	6%	0,10
TOTAL PARTIDA		1,77

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

08 VARIOS

08.01 UD PLACA CONMEMORATIVA

Placa conmemorativa, colocada, de dimensiones 40x60 cm, incluso pequeño material, totalmente colocada.

Mano de obra		8,33
Resto de obra y materiales		900,00
Suma la partida		908,33
Costes indirectos	6%	54,50
TOTAL PARTIDA		962,83

08.02 PA REPORTAJE FOTOGRAFICO

Abono íntegro para realización de Reportaje Fotográfico y de video, previo, posterior y durante la realización de las obras, incluso vuelo en el reportaje final.

Resto de obra y materiales		1.400,00
Suma la partida		1.400,00
Costes indirectos	6%	84,00
TOTAL PARTIDA		1.484,00

08.03 UD CARTEL INFORMATIVO DE OBRA

Cartel informativo de obra, en chapa de acero galvanizado y pintado según modelo oficial del Ministerio de Medio Ambiente de 270x470 cm totalmente colocado, incluso apoyos, cimentación y pequeño material.

Mano de obra		9,99
Maquinaria		7,44
Resto de obra y materiales		2.004,80
Suma la partida		2.022,23
Costes indirectos	6%	121,33
TOTAL PARTIDA		2.143,56

08.04 PA ABONO ÍNTEGRO PARA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS S/ O.C. 15/2003

Abono íntegro para limpieza y terminación de las obras según O.C. 15/2003

Sin descomposición

Suma la partida		3.000,00
Costes indirectos	6%	180,00
TOTAL PARTIDA		3.180,00

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

09 GESTIÓN DE RESIDUOS

09.01 PA Gestión de residuos

Sin descomposición

Suma la partida		10.280,30
Costes indirectos	6%	616,82
TOTAL PARTIDA		10.897,12

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
10		SEGURIDAD Y SALUD	
10.01	PA	Seguridad y salud	

Sin descomposición

Suma la partida		6.608,78
Costes indirectos	6%	396,53
TOTAL PARTIDA		7.005,31

INGENIERO DE CAMINOS

AUTOR DEL PROYECTO

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323250E

Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323250E
Fecha: 2024.05.10 11:40:43 +02'00'

Fdo.: Jesús A. Martínez Espiñeira. ICCP

Col. Nº 17.563

INGENIERO

DIRECTOR DEL PROYECTO

ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W

Firmado digitalmente por: ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
ND: CN = ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
C = ES
Fecha: 2024.05.10 17:14:58 +02'00'

Fdo.: José Miguel Estevan Dols

PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

PROYECTO DE RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VIL

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	**ACTUACIONES PREVIAS**			
01.01	M2 Despeje y desbroce mecánico en terreno sin clasificar Despeje y desbroce por medios mecánicos, en terreno sin clasificar, incluido destoconado, arranque, carga y transporte a vertedero o gestor autorizado.	4.592,00	0,85	3.903,20
01.02	M2 Despeje por medios manuales Despeje por medios manuales, de vegetación herbácea y arbustiva, incluso carga y transporte de productos sobrantes a vertedero	765,00	3,08	2.356,20
01.03	Ud Talado y destoconado de árbol Ø 30/50 cm Talado y destoconado de árbol de diámetro 30/50 cm, troceado y apilado del mismo en la zona indicada, incluso carga y transporte de productos resultantes a vertedero.	12,00	68,34	820,08
01.04	Ud Talado y destoconado de árbol Ø > 50 cm Talado y destoconado de árbol de diámetro mayor de 50 cm, troceado y apilado del mismo en la zona indicada, incluso carga y transporte de productos resultantes a vertedero.	15,00	88,75	1.331,25
01.05	M3 Demolición de muro de mampostería Demolición de muro de mampostería, por medios mecánicos, incluso carga y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.	3,60	24,54	88,34
	TOTAL 01.....			8.499,07
02	**MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO**			
02.01	M3 Desmonte o excavación en terreno sin clasificar Desmonte o excavación en terreno sin clasificar, con empleo de medios mecánicos y explosivos, incluido carga y transporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.	738,70	4,55	3.361,09
02.02	M3 Desmonte o excavación en roca (martillo picador) Desmonte o excavación en roca, con empleo de medios mecánicos (martillo picador), incluido carga y transporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.	177,42	18,30	3.246,79
02.03	M3 Excavación en caja en terreno de tránsito Excavación en caja en terreno de tránsito (excluida demolición de firme), por medios mecánicos, con agotamiento de aguas,incluido carga y transporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.	502,85	7,09	3.565,21
02.04	M3 Terraplén o relleno todo-uno con suelos de la excavación Terraplén o relleno todo-uno con suelo procedente de la excavación, incluido transporte, extendido, humectación y compactación, excluido coronación de terraplén, totalmente terminado.	100,00	2,14	214,00
02.05	M3 Terraplén con suelos procedentes de préstamos Terraplén con suelo procedente de préstamos, incluido transporte, extendido, humectación y compactación, excluido coronación de terraplén, totalmente terminado.	616,86	21,87	13.490,73
02.06	M2 Perfilado y refino de taludes Terminación, perfilado y refino de taludes, incluido transporte, extendido, humectación, compactación, retirada y transporte de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo, totalmente terminado.	240,00	0,82	196,80
02.07	M3 Excavación de tierra vegetal Excavación de tierra vegetal,con empleo de medios mecánicos,incluido carga y trasnporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.	1.377,60	2,85	3.926,16
	TOTAL 02.....			28.000,78

PRESUPUESTO

PROYECTO DE RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VIL

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	**PAVIMENTOS**			
03.01	m2 SOLERA HA-25 20cm Solera pesada de hormigón HA-25 armado con malla electrosoldada de acero B-500-T D 6-6 20-20 y 15 cm de espesor formada por capa de arena de rio de granulometría 0-5 de 15 cm de espesor medio extendida sobre terreno limpio compactada mecánicamente en dos tongadas y enrasada, capa de hormigón terminada con regla vibrante y curada mediante riego sin producir deslavado, s/NTE-RSS-6. Incluso hormigonado para cierre de zanja para alumbrado y derivación desde arqueta a punto de luz.	185,00	31,12	5.757,20
03.02	M2 PAVIMENTO PIZARRA REGULAR 120x40x6cm Pavimento de Pizarra regular, tipo GRIS OSCURO o similar, a base de piezas de 120x40x6 corte en cuatro caras, recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6, cama de arena de 2cms.sobre una base de hormigón HA-25/IIa de 20 cms de espesor reforzada con mallazo electrosoldada d=8mm a 0,15m Colocados con junta abierta de 3 a 5 cm rellena de tierra vegetal y plantacion de cesped. incluso p.p. de rejuntado y limpieza. I/ nivelado, compactado y muestra de prueba	74,00	127,53	9.437,22
03.03	M2 PAVIMENTO PIZARRA REGULAR 100x40x6cm Pavimento de Pizarra regular, tipo GRIS OSCURO o similar, a base de piezas de 100x40x6 corte en cuatro caras, recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6, cama de arena de 2cms.sobre una base de hormigón HA-25/IIa de 20 cms de espesor reforzada con mallazo electrosoldada d=8mm a 0,15m Colocados con junta abierta de 3 a 5 cm rellena de tierra vegetal y plantacion de cesped. incluso p.p. de rejuntado y limpieza. I/ nivelado, compactado y muestra de prueba	79,60	111,63	8.885,75
03.04	M2 PAVIMENTO DE PIEDRA REGULAR 120x40 Pavimento de granito cortados de forma regular en todos sus lados a corte de hilo de espesor entre 10 y 7cm (dimension mínima), 120x40 cm, colocado sobre una base de hormigón HA-25/IIa de 20 cms de espesor reforzada con mallazo electrosoldada d=8mm a 0,2m y regularizada con capa de mortero seco de arena-cemento de 5cm de espesor. Colocados con junta abierta de 3 a 10 cm rellena de tierra vegetal y plantacion de cesped. Incluso nivelación y limpieza	37,00	120,80	4.469,60
03.05	M2 PAVIMENTO ADOQUIN DE GRANITO10x8x20 Pavimento de adoquín de granito tipo silvestre, tostado o similar, acabado rústico, de dimensiones 10x20x8 cm, sobre capa de 5-8 cm. de mortero de cemento y arena 1:6 (M-40) de espesor,sobre una base de hormigón HA-25/IIa de 20 cms de espesor reforzada con mallazo electrosoldada d=8mm a 0,15m según PG-3. i/nivelado, recebado con arena, compactado y muestra de prueba.	30,00	81,83	2.454,90
03.06	M3 Suelo compactado seleccionado tipo jabre (préstamos) Formaicón de capa de coronación de la senda con suelo seleccionado procedente de préstamos tipo jabre, incluido transporte, extendido, humectación, compactación, y rasanteo de la superficie de coronación, totalmente terminado.Traslado y transporte en dumper a lugar de empleo en caso necesario.	183,94	25,77	4.740,13
03.07	M3 Zahorra artificial ZA - 0/20 Zahorra artificial, huso ZA - 0/20 puesta en obra, extendido, humectación y compactación, incluso preparación de la superficie de asiento y traslado y transporte en dumper a lugar de empleo en caso necesario.	494,51	26,92	13.312,21
03.08	m Bordillo recto de granito 15x25 cm de sección Bordillo recto de granito silvestre, tostado o similar,15x25 cm de sección, longitud libre entre 50 y 100 cm, aristas redondeadas de 1 cm de radio, caras vistas, superior rústica y cantos aserrados, sobre cama de asiento de hormigón HM-20 de 10cm de espesor, incluso rejuntado, limpieza y excavación previa de la caja.	5,00	54,90	274,50
03.09	m² Hormigón desactivado de 15 cms de espesor Pavimento continuo exterior de hormigón armado de 15 cm de espesor, realizado con hormigón HA-25/B/40/IIa fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual, y malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080. ACABADO HORMIGÓN DESACTIVADO	280,00	26,60	7.448,00
03.10	m² Pavimento de césped armado de 15 cm de espesor desactivado M2 de pavimento permeable de cesped armado, de 15 cm de esepsor, con acabado desactivado. Colocación y extendido de capa de arena (2 cm aprox de espesor) . Colocación de encogrado perimetral necesario. Suministro y colocación de bandeja de césped armado de 15 cm de altura. Ejecución de juntas de retracción y diltación necesarias. Colocación de malla electrosoldad ME -b 500 T de 20x20x6. Colocación y extendido, alisado y fratasado de hormigón HA-25. Eliminación de la parte vista de las bandejas mediante calor. Relleno del 50% de las celdas con abono para presiembra de césped y tierra vegetal, distribución de las semillas y tapado con mantillo. Primer riego.	100,00	42,38	4.238,00
	TOTAL 03.....			61.017,51

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	**DRENAJE**			
04.01	m Cuneta triangular en tierras 0,90 m talud: 2/1 y 1/1 y h= 0,30 m Cuneta triangular en tierras de sección 0,90 m, con taludes 2/1 y 1/1 y h= 0,30 m, incluso compactación y preparación de la superficie, totalmente terminada.	391,00	3,13	1.223,83
04.02	Ud Terminación para tubo Ø= 400 mm Boquilla más aletas y solera para tubo Ø= 400 mm, incluso rejillas clase D-400, excavación, encofrado, desencofrado, con hormigón HM-20 en cimientos y alzados, totalmente terminada.	7,00	363,04	2.541,28
04.03	Ud Boquilla con aletas para tubo HA Ø= 1200 mm Boquilla con aletas, solera e imposta para tubo de hormigón armado Ø= 1200 mm, supuesta perpendicular al tronco y con talud 3H:2V, incluso excavación, encofrado, desencofrado, hormigón HA-25 en cimientos y alzado, totalmente terminada.	2,00	1.411,10	2.822,20
04.04	m Tubo de PVC corrugado Ø= 400 mm doble pared SN-8 Tubo de PVC corrugado Ø= 400 mm doble pared SN-8, para drenaje longitudinal, con unión por junta elástica, sobre cama de arena de 10 cm de espesor nivelada y compactada, inluido suministro, transporte a obra, material auxiliar y colocación, totalmente terminado(excluido excavación y relleno).	78,00	62,09	4.843,02
04.05	m Tubo drén PVC Ø150 mm SN4 Tubo drén PVC Ø 150 mm SN4 formado por tubo perforado, incluso preparación de la superficie de asiento, material filtrante y geotextil de protección, totalmente terminado(excluída excavación y relleno).	192,00	18,67	3.584,64
04.06	Ud Limpieza de O.D.T. o O.D.L. (a <= 2 m.) Limpieza de obra de drenaje transversal o longitudinal, hasta 2 m de anchura, por medios mecánicos y manuales, con carga y transporte de sobrantes a vertedero.	2,00	223,82	447,64
04.07	M3 Hormigón HM-20	1,30	127,31	165,50
04.08	m Tubo de hormigón armado Ø= 1200 mm, clase 90 Tubo de hormigón armado Ø= 1200 mm clase 90, para drenaje transversal, con unión elástica y junta de goma, sobre solera de hormigón HA-25, inluido suministro, transporte a obra, material auxiliar y colocación, totalmente terminado (excluido excavación y relleno).	7,20	172,97	1.245,38
	TOTAL 04.....			16.873,49
05	**ESTRUCTURAS**			
05.01	**CIMENTACIONES**			
05.01.01	**PASARELA 30 M**			
05.01.01.01	M3 Excavación en cimientos o similar en terreno de tránsito Excavación en cimientos, pozos o similar en terreno de tránsito, por medios mecánicos, con agotamiento de aguas,incluido carga y transporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.	174,54	7,26	1.267,16
05.01.01.02	M3 Relleno localizado en cimientos con s.seleccionados (préstamos) Relleno localizado en zanjas o cimientos con suelos seleccionados procedentes de préstamos, mediante medios mecánicos, incluso transporte, extendido, humectación y compactación.	138,45	28,55	3.952,75
05.01.01.03	M2 Encofrado recto oculto Encofrado para paramentos ocultos planos y posterior desencofrado, incluso limpieza, humedecido, aplicación de desencofrante, p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución.	22,40	29,33	656,99
05.01.01.04	M2 Encofrado recto visto Encofrado para paramentos vistos planos y posterior desencofrado, incluso limpieza, humedecido, aplicación de desencofrante, p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución.	81,40	34,75	2.828,65
05.01.01.05	Kg Acero B500S Acero en barras corrugadas B500S colocado en armaduras pasivas, incluso corte y doblado, colocación, solapes, despuntes y p.p. de atado con alambre recocido y separadores.	2.974,20	1,44	4.282,85

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.01.01.06	Kg Acero laminado estructural S275 JR Acero laminado estructural S275 JR en chapas y perfiles laminados, elaborado, doblado, cortado y colocado, incluso p.p. de despuntes, soldaduras, piezas especiales y tratamiento anti-corrosión.	107,70	4,08	439,42
05.01.01.07	M3 Hormigón limpieza HL-150 Hormigón de limpieza HL-150, vertido, vibrado y colocado, totalmente terminado.	4,00	68,92	275,68
05.01.01.08	M3 Hormigón HA-30 en cimientos Hormigón para armar HA-30 en cimentaciones,pilotes, micropilotes, pantallas... vertido, vibrado y colocado, totalmente terminado.	19,20	115,09	2.209,73
05.01.01.09	M3 Hormigón HA-30 en alzados Hormigón para armar HA-30 en alzados, vertido, vibrado y colocado, incluso bomba/bombeo, totalmente terminado.	12,89	121,95	1.571,94
05.01.01.10	Ud Transporte y medios auxiliares de equipo de micropilotes Transporte, montaje y retirada del equipo y medios auxiliares para ejecución de micropilotes	1,00	3.710,00	3.710,00
05.01.01.11	m Micropilote hasta 180mm Micropilote de hasta 180mm de diámetro, incluída inyección tipo IU con lechada de cemento de hasta 40 kg de cemento/m. (Excluída armadura)	108,00	56,55	6.107,40
05.01.01.12	T Acero para armadura tubular para micropilotes Acero S355J2H en perfil hueco para armadura tubular para micropilotes (Incluído uniones roscadas)	3,22	2.730,56	8.792,40
05.01.01.13	M2 Impermeabiliz. en trasdós de muros y estribos Capa de impermeabilización en trasdós de muros y estribos, incluída colocación de lámina drenante y geotextil, incluso limpieza, dos capas de mastic bituminoso y riego siliceo, totalmente terminado.	64,35	30,82	1.983,27
	TOTAL 05.01.01.....			38.078,24
05.01.02	**PASARELA 8,5 M**			
05.01.02.01	M3 Excavación en cimientos o similar en terreno de tránsito Excavación en cimientos, pozos o similar en terreno de tránsito, por medios mecánicos, con agotamiento de aguas,incluido carga y transporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.	18,00	7,26	130,68
05.01.02.02	M3 Relleno localizado en cimientos con s.seleccionados (préstamos) Relleno localizado en zanjas o cimientos con suelos seleccionados procedentes de préstamos, mediante medios mecánicos, incluso transporte, extendido, humectación y compactación.	8,00	28,55	228,40
05.01.02.03	M2 Encofrado recto oculto Encofrado para paramentos ocultos planos y posterior desencofrado, incluso limpieza, humedecido, aplicación de desencofrante, p.p. de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución.	16,00	29,33	469,28
05.01.02.04	Kg Acero B500S Acero en barras corrugadas B500S colocado en armaduras pasivas, incluso corte y doblado, colocación, solapes, despuntes y p.p. de atado con alambre recocido y separadores.	71,80	1,44	103,39
05.01.02.05	M3 Hormigón limpieza HL-150 Hormigón de limpieza HL-150, vertido, vibrado y colocado, totalmente terminado.	6,00	68,92	413,52
05.01.02.06	M3 Hormigón HA-30 en cimientos Hormigón para armar HA-30 en cimentaciones,pilotes, micropilotes, pantallas... vertido, vibrado y colocado, totalmente terminado.	6,00	115,09	690,54
05.01.02.07	M2 Impermeabiliz. en trasdós de muros y estribos Capa de impermeabilización en trasdós de muros y estribos, incluída colocación de lámina drenante y geotextil, incluso limpieza, dos capas de mastic bituminoso y riego siliceo, totalmente terminado.	6,00	30,82	184,92

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL 05.01.02			2.220,73
	TOTAL 05.01			40.298,97
05.02	ESTRUCTURAS			
05.02.01	M3 Muro de escollera colocada con bloques de 1000 kg a 3000 kg Muro de escollera colocada con bloques de 1000kg a 3000kg (huso HMB 1000/3000 conforme a UNE EN 13383-1 o equivalente),incluso relleno del trasdós con material filtrante, incluso suministro y preparación de la superficie de asiento, perfectamente alineado y aplomado, totalmente terminado.	80,00	61,50	4.920,00
05.02.02	M3 Hormigón ciclópeo Hormigón ciclópeo en cimentaciones, formado por un 70% de piedra y un 30% de hormigón HM-20, elaborado y puesto en obra,totalmente colocado. Incluso parte proporcional de agotamientos y entibaciones si fueran necesarios.	40,00	82,70	3.308,00
05.02.03	m³ Muro de mampostería. Muro de carga de mampostería ordinaria a una cara vista, con mampuestos irregulares en basto, de piedra granítica, con sus caras sin labrar, colocados en seco, en muros de espesor variable, hasta 50 cm. Incluye: Replanteo del muro. Colocación y aplomado de miras de referencia. Tendido de hilos entre miras. Limpieza y humectación del lecho de la primera hilada. Colocación de los mampuestos y acuñado de los mismos con ripios. Tanteo con regla y plomada, rectificando su posición mediante golpeo. Colocación de perpiaños de trecho en trecho y enrase del muro. Limpieza del paramento.	172,00	236,97	40.758,84
05.02.04	m2 Pasarela de madera sobre pilotes de madera. Pasarela de madera de pino silvestre radiata tratado en España en Clase de Uso 4, según norma UNE-EN:335:2013 cepillada y tratada en cámara de vacio-presion-vacio (autoclave), con sales metálicas normativas, en nivel de riesgo 4, para contacto permante con agua o suelo, según norma EN-335 (tratamiento aplicado en España). Asentado sobre pilotes de 18 a 22 cm de diámetro y una media de 3 m de longitud formando una malla de 1.50 x2.50 m en paseo de 2 m de ancho . Los pilotes irán hincados en el terreno un mínimo de 2.0 m además de seguir las especificaciones establecidas en el anejo de pasarelas del presente proyecto. El pavimento del paseo estará constituido por tablones de 192 x 47 mm de sección sobre 4 líneas de rastreles de 80 x 180 mm asentadas sobre durmientes de 20 x 7.5 cm apoyados sobre las cabezas de los pilotes. La unión entre rastreles y durmientes se realizará con escuadra de acero inoxidable de 60 x 60 mm. los tablones del pavimento serán ranurados y tendrán sus aristas redondeadas y la separación entre los mismos será de 8 mm. Tornillería de acero inoxidable AISI 316. Fabricado y premontado antes de instalar. Sello PEFC/FSC.ISO9001, 14001 y 45001.Todo ello totalmente montado.	27,90	238,81	6.662,80
05.02.05	m Pasarela de madera en arco 30x1,8 m Puente peatonal de 30 metros de longitud y 1,80 metros de ancho libre de Pino silvestre/radiata tratado en España en Clase de Uso 4, según norma UNE-EN:335:2013, formado por 2 zancas laminadas GL24h de una pieza con tratamiento R4 antes de laminar, resto de estructura realizada en madera maciz aC24, cepillada y tratada en cámara de vacio-presion-vacio (autoclave), con sales metálicas normativas, en nivel de riesgo 4, para contacto permante con agua o suelo, según norma EN-335 (tratamiento aplicado en España). Tornillería de acero inoxidable AISI 316. Fabricado y premontado antes de instalar. Sello PEFC/FSC.ISO9001, 14001 y 45001. Se incluye aplicación de lasur a toda la estructura, excepto a la tabla del pavimento. Barandilla en acero inoxidable según planos. Instalada.	30,00	2.750,44	82.513,20
05.02.06	m Pasarela de madera apoyada de 8,5x1,8 m Puente peatonal de 8,5 metros de longitud y 1,80 metros de ancho libre de Pino silvestre/radiata tratado en España en Clase de Uso 4, según norma UNE-EN:335:2013, formado por 2 zancas laminadas GL24h de una pieza con tratamiento R4 antes de laminar, resto de estructura realizada en madera maciz aC24, cepillada y tratada en cámara de vacio-presion-vacio (autoclave), con sales metálicas normativas, en nivel de riesgo 4, para contacto permante con agua o suelo, según norma EN-335 (tratamiento aplicado en España). Tornillería de acero inoxidable AISI 316. Fabricado y premontado antes de instalar. Sello PEFC/FSC.ISO9001, 14001 y 45001. Se incluye aplicación de lasur a toda la estructura, excepto a la tabla del pavimento. Incluye barandilla. Instalada.	8,50	2.432,23	20.673,96
05.02.07	m² Pasarela de madera ménsula Senda en ménsulas de 1,80 m de ancho libre formada por pilotes verticales de 150x20x20cm, doble correa transversal de sección 20x10cm, correa en diagonal de 20x10 cm encastrada en el pilar vertical; 4 correas longitudinales de sección 15x7 cm y pavimento de tarima rayada de sección 19,5x4,5 cm. Todo ello fabricado en madera de pino, maciza, cepillada y tratada en cámara de vacio-presión-vacio (autoclave), con sales metálicas normativas, en nivel de riesgo 4, para contacto permante con agua o suelo, según norma EN-335 (tratamiento aplicado en España). Sello PEFC/FSC. ISO9001, 14001 y 45001. Tornillería de acero inoxidable AISI 316. No se incluye barandilla, ni aplicación de lasur.	98,10	263,23	25.822,86

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05.02.08	Ud Anclaje químico estructural Anclaje químico estructural para unir el montante de madera y la pared vertical, realizado sobre hormigón de 20 N/mm² de resistencia característica mínima, mediante perforación de 22 mm de diámetro y 500 mm de profundidad, relleno del orificio con inyección de resina epoxi de color rojo, libre de estireno, MOPUR3 "INDEX" o de similares características, y posterior inserción de elemento de fijación compuesto por varilla roscada de acero inoxidable A4, con marca de colocación, EQ-A4 M20/260 "INDEX"o de similares características, de 20 mm de diámetro y 700 mm de longitud, tuerca y arandela. Incluye: Replanteo de la posición del anclaje. Ejecución de la perforación. Limpieza del polvo resultante. Preparación del cartucho. Inyección de la resina. Inserción del elemento de fijación. Aplicación del par de apriete con llave dinamométrica. Limpieza de los restos sobrantes.	87,00	164,41	14.303,67
	TOTAL 05.02			198.963,33
	TOTAL 05			239.262,30
06	EQUIPAMIENTO Y PROTECCIONES			
06.01	M3 Excavación en cimientos o similar en terreno de tránsito Excavación en cimientos, pozos o similar en terreno de tránsito, por medios mecánicos, con agotamiento de aguas,incluido carga y transporte de material resultante a vertedero o lugar de empleo, a cualquier distancia.	5,40	7,26	39,20
06.02	ML MURO TACO PIZARRA E=40 CM HORMIGON ALT=40 CM Muro de 40 cm de espesor y altura de 40 cm a partir del suelo terminado, formado por dos hojas de taco de pizarra gris espesor>12 cm tomadas con mortero de cemento y arena 1:6, relleno de hormigon HA 25 armado con acero B400S, construido sobre cimentación de hormigón de 50x20 cm construida sobre una capa de hormigón de limpieza de 10 cm de espesor. I/replanteo, nivelación , limpieza y muestras de prueba completamente ejecutado.	17,25	197,94	3.414,47
06.03	ML ALBARDILLA PIZARRA SECCION 40x6 CM Albardilla de pizarra regular de seccion 40x6 cm y de longitud 120 cm para coronación de muretes de espesor 40 cm, colocada a paño sin vuelos. recibido con mortero de cemento y arena de miga 1/6. incluso p.p. de rejuntado y limpieza. I/ nivelado, compactado y muestra de prueba	17,25	51,95	896,14
06.04	m Barandilla de madera de pino silvestre Barandilla de madera de pino silvestre radiata Todo ello fabricado en madera de pino, maciza, cepillada y tratada en cámara de vacio-presión-vacio (autoclave), con sales metálicas normativas, en nivel de riesgo 4, para contacto permante con agua o suelo, según norma EN-335 (tratamiento aplicado en España). Sello PEFC/FSC.ISO9001, 14001 y 45001. Tornillería de acero inoxidable AISI 316, ejecutada con pies derechos de 150 x 50 mm cada 2 m, pasamanos de 150 x 50 mm de sección y un quitamiendos de 150 x 50 , totalmente montada, incluyendo formación de dados de cimentación 0.2x0.2x0.4 m excavación y hormigón.	645,00	130,14	83.940,30
06.05	Ud Panel de interpretación en madera Panel de interpretación en madera de pino rojo radiata tratado en España en Clase de Uso 4, según norma UNE-EN:335:2013. Para disponer un panel de 100 x 80 cm, protegido con lámina de metacrilato,p.p. de elementos de unión y anclaje, totalmente montado, incluso excavación y hormigonado de dados de cimentación. Tornillería de acero inoxidable AISI 316.	1,00	638,37	638,37
06.06	UD BANCO GRANITO 200x80x40 Banco formado por piezas de granito albero o similar, acabado abujardado en todas sus caras, de dimensiones 200x80x40 cms y elementos de fijacion y montaje. totalmente colocado, incluso muestra de prueba.	7,00	600,26	4.201,82
06.07	ud Conjunto de bancos y mesa de granito Conjunto de bancos y mesa de granito albero abujardado en todas sus caras vistas. Mesa compuesta por pieza de 2.5 m de largo 1.2 de ancho y no memos de 10 cm de espesor colocada sobre otras dos piezas de 0.65 m de alto, 1.2 de largo y no menos de 15 cm de ancho, tomadas con mortero de cemento. Los bancos estarán formados por piezas prismáticas de sección envolvente 0.40 x0.40 cm y no menos de 2.2 m de largo asentados también sobre mortero de cemento, todo el conjunto completamente montado.	2,00	1.679,70	3.359,40
06.08	Ud Papelera de madera (h=700 y Ø=460 mm) Papelera de listones de madera y estructura interior metálica, de h=700 mm, Ø= 460 mm y 45 litros de capacidad. Todo ello fabricado en madera de pino, maciza, cepillada y tratada en cámara de vacio-presión-vacio (autoclave), con sales metálicas normativas, en nivel de riesgo 4, para contacto permante con agua o suelo, según norma EN-335 (tratamiento aplicado en España). Sello PEFC/FSC.ISO9001, 14001 y 45001. Tornillería de acero inoxidable AISI 316. Totalmente terminado, incluso p/p elementos de anclaje y eliminación y limpieza del material sobrante.	5,00	207,81	1.039,05

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.09	Ud Apoyo isquiático, en acero INOX Ud. Apoyo isquiático, realizado en acero inoxidable AISI316, según planos de proyecto, mediante tubo de Ø100.5 y longitud 1385 mm. Soldado a chapas de acero de espesor 10mm, no incluidas en esta partida, para conexión a estructura, según planos de detalle. Incluido tornillería y uniones soldadas. Superficie preparada para pintar en color RAL 7035, pintura no incluida en esta partida.	2,00	241,21	482,42
06.10	m² Sistema de encofrado para elemento de cimentación. MONTAJE DE SISTEMA DE ENCOFRADO RECUPERABLE DE MADERA, PARA LOSA DE CIMENTACIÓN, FORMADO POR TABLONES DE MADERA, AMORTIZABLES EN 10 USOS, Y POSTERIOR DESMONTAJE DEL SISTEMA DE ENCOFRADO. INCLUSO ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN, FIJACIÓN Y ACODALAMIENTOS NECESARIOS PARA SU ESTABILIDAD Y LÍQUIDO DESENCOFRANTE, PARA EVITAR LA ADHERENCIA DEL HORMIGÓN AL ENCOFRADO. INCLUYE: LIMPIEZA Y PREPARACIÓN DEL PLANO DE APOYO. REPLANTEO. APLICACIÓN DEL LÍQUIDO DESENCOFRANTE. MONTAJE DEL SISTEMA DE ENCOFRADO. COLOCACIÓN DE ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN, FIJACIÓN Y ACODALAMIENTO. APLOMADO Y NIVELACIÓN DEL ENCOFRADO. HUMECTACIÓN DEL ENCOFRADO. DESMONTAJE DEL SISTEMA DE ENCOFRADO. LIMPIEZA Y ALMACENAMIENTO DEL ENCOFRADO.	2,28	21,18	48,29
06.11	m³ Cimentación mobiliario HM-20 M3 DE DADOS DE CIMENTACIÓN PARA MOBILIARIO URBANO, DE HORMIGÓN HM-20/P/20 DE CEMENTO PORTLAND, INCLUSO EXCAVACIÓN Y MALLAZO SEGÚN PANOS DE DETALLES. NO INCLUYE ENCOFRADO.	0,47	111,08	52,21
06.12	M Balizado blando formado por postes de madera Suministro e instalación de balizado blando formado por postes de 16 cm de diámetro de madera tratada en autoclave, descortezada, de 1,5 m de longitud colocados cada 2 m	92,00	37,88	3.484,96
06.13	m Barandilla antiescalable de madera instalada Barandilla antiescalable en cumplimiento de la OrdenVIV/561/2010 de 1 de Febrero (BOE número 61 de 11 de marzo de 2010) de altura libre 110 cm formada por postes verticales de 9,5x7 cm; pasamanos de 12x4,5 cm; 2 quitamiedos horizontales de 9,5x2,2 cm unidos entre si mediante quitamiedos verticales de 9,5x2,2 cm con una distancia entre ellos no superior a 10 cm. Todo ello fabricado en madera de pino, maciza, cepillada y tratada en cámara de vacio-presión-vacio (autoclave), con sales metálicas normativas, en nivel de riesgo 4, para contacto permante con agua o suelo, según norma EN-335 (tratamiento aplicado en España). Sello PEFC/FSC.ISO9001, 14001 y 45001. Tornillería de acero inoxidable AISI 316. No incluye aplicación de lasur.	157,00	118,71	18.637,47
06.14	Ud Observatorio de aves de madera 4x3,5 Observatorio de aves, construido en madera de pino tratada en autoclave para clase de uso R4 (según norma UNE-EN 335), situado sobre una plataforma elevada 2 metros, de dimensiones 4x3,5 m, formada por pilotes de 18 cm de diámetro, correas transversales de 20x10 cm, correas longitudinales de 15x7,5 cm y tabla de 4,5 cm de espesor ranurada en la solera; formado por 3 paredes de 2,5 m de altura mínima, una frontal y dos laterales, realizadas con tabla de 2,5 cm de espesor, tejadillo a un agua con cubierta de placa bituminosa negra, pilares de 15x7,5 cm y vigas y correas de cubierta de 20x10 cm y 15x7,5 cm, respectivamente. La pared frontal llevarán una abertura para la observación de aves. El acceso al observatorio se hace por la parte trasera mediante una escalera de madera de 100 cm de ancho con barandilla antiescalable, cerrándose el resto de la parte trasera con la misma barandilla. Sello PEFC / FSC. ISO 9001, 14001 y 45001.Tornillería de acero inoxidable AISI 316. No se incluye aplicación de lasur. Instalado.	1,00	14.234,38	14.234,38
06.15	m Barandilla de madera de pino silvestre con pasamanos Barandilla de madera de pino silvestre Todo ello fabricado en madera de pino, maciza, cepillada y tratada en cámara de vacio-presión-vacio (autoclave), con sales metálicas normativas, en nivel de riesgo 4, para contacto permante con agua o suelo, según norma EN-335 (tratamiento aplicado en España). Sello PEFC/FSC.ISO9001, 14001 y 45001. Tornillería de acero inoxidable AISI 316, con pasamanos formado por rollizos de 6 cm de diámetro sujetos a la barandilla mediante apliques inox, ejecutada con pies derechos de 150 x 50 mm cada 2 m, pasamanos de 150 x 50 mm de sección y un quitamiendos de 150 x 50 , totalmente montada, incluyendo formación de dados de cimentación 0.2x0.2x0.4 m excavación y hormigón.	280,00	130,14	36.439,20
06.16	Ud Señal circular de diámetro 900 mm Señal circular de diámetro 900 mm y retrorreflectancia nivel RA2, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación, colocada.	2,00	198,73	397,46
06.17	Ud Señal octogonal de doble apotema 900 mm Señal octogonal de doble apotema 900 mm y retrorreflectancia nivel RA2, incluso poste galvanizado de sustentación, anclajes y cimentación, colocada.	1,00	200,04	200,04
	TOTAL 06			171.505,18

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07	TRATAMIENTO AMBIENTAL			
07.01	M2 Siembra manual a voleo. Siembra manual a voleo a base de 25 g/m2 de especies gramíneas y/o leguminosas en terrenos de pendiente inferior al 100 %, efectuándose dos pasadas perpendiculares entre sí, incluido precio de semillas.	300,00	1,47	441,00
07.02	M3 TIERRA VEGETAL FERTILIZADA Tierra vegetal fertilizada para acondicionamiento de zonas verdes, según especificaciones de los planos de proyecto, incluso transporte a lugar de empleo en obra.	138,00	24,24	3.345,12
07.03	UD "QUERCUS ROBUR" (ROBLE) "QUERCUS ROBUR" (ROBLE) de 16 a 18 cm de perimetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo de 1x1x1 m, incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, aporte de tierra vegetal y riegos necesarios para garantizar la supervivencia mínima de 1 año desde su implantación.	6,00	213,22	1.279,32
07.04	M2 Retirada de especies exóticas con medios manuales y ayudas mecán Retirada de especies exóticas con medios manuales y ayudas mecánicas. En el precio de la unidad está considerada, la retirada total de la planta, así como su carga, acopio para secado,transporte a vertedero y todas las medidas necesarias para evitar su propagación	420,00	11,26	4.729,20
07.05	Ud Retirada de especies exóticas de entre 1.75 y 4 m de altura Retirada de Cortaderia Selloana de entre 1.75 y 4 m de altura. En el precio de la unidad, está considerado,el corte, retirada de toda la planta incluso raices, así como el emboldado de	5,00	31,30	156,50
07.06	ha Pradera atlántica larga duración siembra c. abonadora centrífuga Siembra de mezcla de especies pratenses para conseguir una pradera artificial de larga duración con sembradora sobre tractor de ruedas. Mezcla de semillas (flores 30% y gramíneas 70%; algunas especies: Carum carvi, Centaurea cyanus, Daucus carota, Echyum vulgare, Papaver roheas, Sanguisorba minor, Briza maxima, Bromus scoparius, Dactylis glomerata, Festuca ovina, Lolium multiflorum, Lolium perenne) para pradera atlántica compuesta fundamentalmente por especies vivaces (perennes), con dosis de siembra de 20 g/m2. La semilla debe quedar repartida lo más homogéneamente posible. Incluso pase de rodillo liso u ondulado tras la siembra, para pone al semilla en contacto con la tierra, en todo tipo de terreno.	0,05	8.829,35	441,47
07.07	m² Revegetación en taludes mediante hidrosiembra Hidrosiembra de talud con mezcla de revegetación acorde con el ecosistema de la zona. Composción de al menos 11 especies silvestres, formada un 60% por anuales y un 40% vivaces, en mezcla a aprobar por la DO. Aplicación mediante hidrosiembra sobre camión, abonado, siembra y cubrición empleando los materiales y proporciones indicados. Medida la superficie ejecutada.	240,00	1,77	424,80
	TOTAL 07			10.817,41
08	VARIOS			
08.01	UD PLACA CONMEMORATIVA Placa conmemorativa, colocada, de dimensiones 40x60 cm, incluso pequeño material, totalmente colocada.	1,00	962,83	962,83
08.02	PA REPORTAJE FOTOGRAFICO Abono íntegro para realización de Reportaje Fotográfico y de video, previo, posterior y durante la realización de las obras, incluso vuelo en el reportaje final.	1,00	1.484,00	1.484,00
08.03	UD CARTEL INFORMATIVO DE OBRA Cartel informativo de obra, en chapa de acero galvanizado y pintado según modelo oficial del Ministerio de Medio Ambiente de 270x470 cm totalmente colocado, incluso apoyos, cimentación y pequeño material.	1,00	2.143,56	2.143,56
08.04	PA ABONO ÍNTEGRO PARA LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS S/ O.C. 15/2003 Abono íntegro para limpieza y terminación de las obras según O.C. 15/2003	1,00	3.180,00	3.180,00
	TOTAL 08			7.770,39

PRESUPUESTO

PROYECTO DE RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VIL

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09	GESTIÓN DE RESIDUOS			
09.01	PA Gestión de residuos	1,00	10.897,12	10.897,12
	TOTAL 09			10.897,12
10	SEGURIDAD Y SALUD			
10.01	PA Seguridad y salud	1,00	7.005,31	7.005,31
	TOTAL 10			7.005,31
	TOTAL			561.648,56

RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PROYECTO DE RECUPERACIÓN MEDIOAMBIENTAL DE LA ENSENADA DE LA VIL

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	ACTUACIONES PREVIAS	8.499,07	1,51
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO	28.000,78	4,99
03	PAVIMENTOS	61.017,51	10,86
04	DRENAJE	16.873,49	3,00
05	ESTRUCTURAS	239.262,30	42,60
06	EQUIPAMIENTO Y PROTECCIONES	171.505,18	30,54
07	TRATAMIENTO AMBIENTAL	10.817,41	1,93
08	VARIOS	7.770,39	1,38
09	GESTIÓN DE RESIDUOS	10.897,12	1,94
10	SEGURIDAD Y SALUD	7.005,31	1,25
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**561.648,56**	
	13,00 % Gastos generales 73.014,31		
	6,00 % Beneficio industrial 33.698,91		
	Suma	106.713,22	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	**668.361,78**	
	21% IVA	140.355,97	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	**808.717,75**	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de OCHOCIENTOS OCHO MIL SETECIENTOS DIECISIETE con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS

QUE SE DESGLOSAN EN LOS SIGUIENTES COSTES:

CONCEPTO	PORCENTAJE	TOTAL
COSTES DIRECTOS (CD)	94%	527.949,64
COSTES INDIRECTOS (CI)	6%	33.698,91
TOTAL DE PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	100%	561.648,56

INGENIERO DE CAMINOS

AUTOR DEL PROYECTO

MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323250E

Firmado digitalmente por MARTINEZ ESPIÑEIRA JESUS ANGEL - 33323250E
Fecha: 2024.05.10 11:38:50 +02'00'

Fdo.: Jesús A. Martínez Espiñeira. ICCP

Col. Nº 17.563

INGENIERO

DIRECTOR DEL PROYECTO

ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W

Firmado digitalmente por: ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W
ND: CN = ESTEVAN DOLS JOSE MIGUEL - 21486441W C = ES
Fecha: 2024.05.10 17:18:36 +02'00'

Fdo.: José Miguel Estevan Dols