GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR
Demarcación de Costas en Asturias

PROYECTO DE DEMOLICIÓN DEL MIRADOR DE LA PEÑONA Y ADECUACIÓN DEL ENTORNO DEL MUSEO DE LAS ANCLAS EN SALINAS, T.M. CASTRILLÓN

REYES MERLO MIGUEL ANGEL - 75154739P

Firmado digitalmente por REYES MERLO MIGUEL ANGEL - 75154739P
Fecha: 2023.06.19 13:29:37 +02'00'

Autor:

MIGUEL ÁNGEL REYES MERLO
Jefe de Servicio de Proyectos y Obras
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos del Estado
Colegiado núm. 35.568

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR
Demarcación de Costas en Asturias

DEMOLICIÓN DEL MIRADOR DE LA PEÑONA Y ADECUACIÓN DEL ENTORNO DEL MUSEO DE LAS ANCLAS EN SALINAS, T.M. DE CASTRILLÓN

DOCUMENTO Nº1 – MEMORIA

- ANEJO 1 – PLANO DE DESLINDES
- ANEJO 2 – REPORTAJE TOPOGRÁFICO
- ANEJO 3 – GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
- ANEJO 4 – CÁLCULO DE ESTRUCTURAS
- ANEJO 5 – TRÁMITE AMBIENTAL
- ANEJO 6 – PLAN DE OBRA
- ANEJO 7 – JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- ANEJO 8 – GESTIÓN DE RCDS
- ANEJO 9 – ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- ANEJO 10 – CÁLCULOS ELÉCTRICOS
- ANEJO 11 – ESTUDIO DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

DOCUMENTO Nº2 – PLANOS

DOCUMENTO Nº3 – PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO Nº4 – PRESUPUESTO

- MEDICIONES
- PRESUPUESTOS PARCIALES
- RESUMEN DE PRESUPUESTO

DOCUMENTO 1 – MEMORIA

MEMORIA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES ____ 2
2. OBJETO DEL PROYECTO ____ 2
3. DESCRIPCION DE LAS OBRAS ____ 2
4. SEGURIDAD Y SALUD ____ 4
5. GESTIÓN DE RESIDUOS ____ 4
6. TRÁMITE AMBIENTAL ____ 4
7. ESTUDIO BÁSICO DE DINÁMICA LITORAL Y EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO ____ 4
8. PLAZO DE EJECUCIÓN ____ 4
9. PRESUPUESTO ____ 4
10. CONTROL DE CALIDAD ____ 5
11. DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO ____ 5
12. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA Y CONCLUSIÓN ____ 5

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

A lo largo de los últimos años, por parte de la Demarcación de Costas en Asturias se venían realizando seguimientos al estado del islote rocoso que soporta el mirador existente en las inmediaciones de la península de La Peñona, en Salinas. En el pasado mes de noviembre del año 2022, se realizó nuevo informe de inspección geotécnica, en el cual se concluía que existía riesgo de roturas del macizo rocoso y por tanto riesgo de desplome del mirador. En ese momento, y por seguridad, se solicitó al Ayuntamiento de Castrillón el cierre al público de la estructura.

En virtud del mencionado informe de inspección geotécnica, la Demarcación de Costas de Asturias comenzó la valoración de la situación, entre cuyas líneas de actuación constaba la eventual posibilidad técnica de proceder al desmantelamiento y demolición de los elementos que componen el mirador, y la renaturalización del entorno.

Constatada la posibilidad técnica de efectuar dicha renaturalización se valoraron las opciones posibles para el entorno, descritas en el apartado correspondiente de este documento, estableciéndose como opción escogida la referida demolición del mirador y renaturalización del entorno.

2. OBJETO DEL PROYECTO

Es objeto de esta Demarcación de Costas en Asturias la de preservar la zona costera en el ámbito de sus competencias, especialmente de aquéllas que sufren una mayor presión tanto por las condiciones climatológicas adversas, como por su uso y consecuente degradación ambiental.

Por tanto, con este proyecto se promueve la puesta en marcha de actuaciones que eviten cualquier riesgo a terceros, encontrándose en la obligación de proponer la demolición del actual mirador y la retirada de sus restos.

Junto a ello, y con el objetivo de poner en valor el entorno en el que se situaba dicho mirador, así como el Museo de las Anclas sito allí, y evitar que la zona pierda atractivo, se planifican una serie de actuaciones complementarias.

Por todo ello, se lleva a cabo la redacción del presente proyecto de **"Demolición del mirador de La Peñona y acondicionamiento del entorno del Museo de las Anclas en Salinas, T.M. de Castrillón (Asturias)"**.

3. DESCRIPCION DE LAS OBRAS

A continuación, se describen con mayor detalle las actuaciones a ejecutar:

<u>Demolición del mirador y pasarela de La Peñona</u>

Se retirarán mediante grúa autopropulsada el mirador circular y la pasarela de acceso a ella, que se encuentra en La Peñona. Previo a ello, para facilitar la retirada de los elementos, se precortará el mirador con hilo diamantado procediendo, posteriormente, a su demolición manual. Los trabajadores se encontrarán, en todo momento, anclados a la línea de vida.

También se retirará, por la inestabilidad del terreno que la sustenta, la rosa de los vientos ubicada en la parte más alta del paseo hacia el mirador.

Todas estas tareas se ejecutarán con las medidas de seguridad necesarias tales como redes o líneas de vida para evitar cualquier tipo de caída al mar, sea de personas o de materiales.

En ningún momento de la obra se afectará a las anclas y piezas museísticas pertenecientes al Museo de Anclas Philippe Cousteau. De hecho, para la elaboración del presente proyecto se ha tenido en cuenta el "*Proyecto de conservación y restauración de la colección museográfica del Museo de Anclas Philippe Cousteau (Salinas, Castrillón)*".

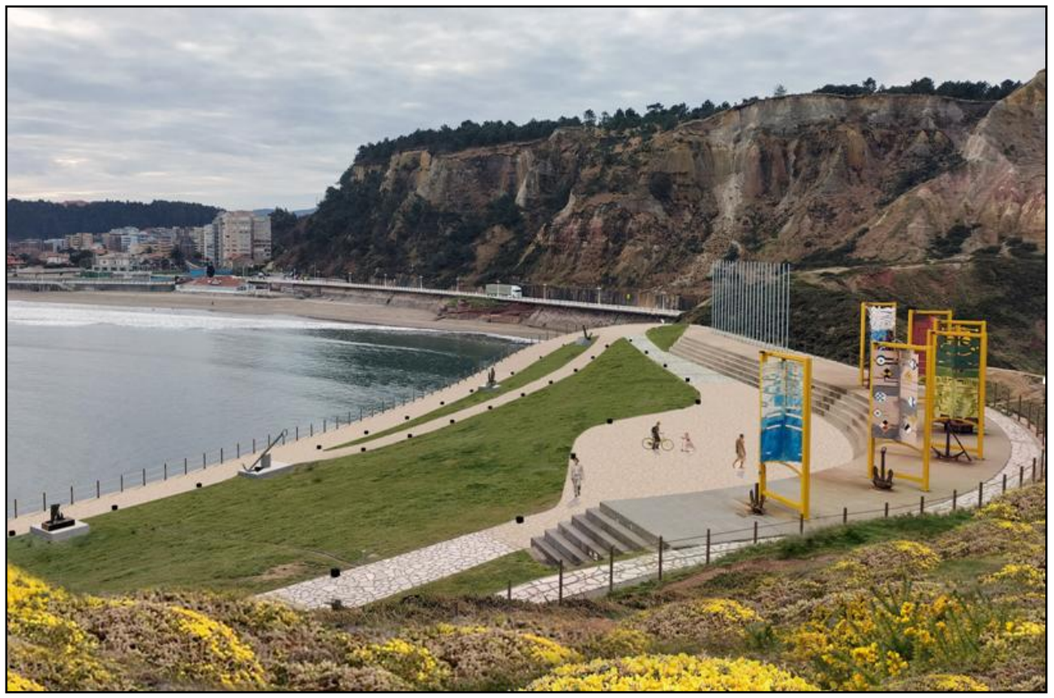
Acondicionamiento del entorno de La Peñona

Una vez retirados estos elementos, se acondicionará la zona para darle un nuevo enfoque que potencie el entorno de La Peñona como zona estancial. Se distinguen dos ámbitos de actuación: la actual zona de acceso desde la península al mirador situado en la isla y, por otro lado, el entorno de la explanada superior de la península, próxima a la actual rosa de los vientos.

En este último emplazamiento, tras la retirada de la rosa de los vientos y los movimientos de tierras necesarios, se creará un espacio para el uso público, con la reposición de pavimentos preexistentes.

La parte más elevada, que se sitúa detrás de la plaza y las banderolas, hoy día se encuentra degradada por el tránsito indiscriminado y pisoteo. Por un lado, se revegetará con especies autóctonas, destacando el tojo (*Ulex europaeus*), a la vez que se instalan elementos delimitadores de los tránsitos y advertencias de riesgo.

El resultado esperado es el que se aprecia en la siguiente imagen.



En la zona inferior que da acceso a la isla se adecuará el entorno homogeneizando el pavimentado; reacondicionando el muro que sirve de protección frente al oleaje; se instalarán varios bancos de hormigón cilíndricos con iluminación LED incorporada y una iluminación con balizas, de muy bajo consumo eléctrico, diseñadas para evitar la contaminación lumínica indeseada.

El paseo estará delimitado por una empalizada de madera, con triple cable similar a la existente. En la zona revegetada, con doble cuerda. La función de estas estructuras es únicamente la de delimitar y señalar los espacios recomendados de tránsito para los usuarios.

En la parte de la península más próxima a la isla, justo frente al busto de Jacques Cousteau, se reacondicionará la protección existente, colocando un muro de mampostería de 70 cm de altura.

El resultado esperado es el que se observa en la siguiente imagen.

En total, se planifica la colocación de 80 balizas luminosas, cuatro bancos de hormigón y unos 354 metros de nueva barandilla (131 de doble cuerda, delimitando la zona revegetada y 223 de triple cable, a lo largo del paseo inferior, similar a la existente).

En cuanto a las reposiciones, se repondrá todo el paseo existente que se vea afectado por la ejecución de las obras y se ampliará en dos zonas: la que resulte de los trabajos de reposición de la estructura fallida de la rosa de los vientos, y la zona inferior que conecta la isla con la península,

donde se aumenta el área de estancia tras la retirada de la actual rampa de acceso. Todo ello suma unos 2500 m^2 de nuevo pavimento de piedra caliza destinado a estancia pública.

Por último, también se dispondrá de nueva cartelería para información al público, así como una barrera abatible a la entrada de La Peñona, destinada al manejo municipal para cortar el acceso si se considerase oportuno por razón de circunstancias, como pudiera ser momentos de temporal.

En el Documento nº2 "Planos" se muestran las dimensiones, secciones y plantas generales de las actuaciones.

4. SEGURIDAD Y SALUD

Se cumplirán durante la ejecución de las obras la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales y el 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.

El contratista viene obligado a cumplimentarlas y a tomar cuantas medidas de seguridad sean necesarias para salvaguardar la integridad física de las personas, tanto integrantes de la obra como ajenas a ella.

Se ha redactado un Estudio Básico de Seguridad y Salud, que se incluye como **Anejo nº 6: Estudio Básico de Seguridad y Salud.**

El **PEM** DE SEGURIDAD Y SALUD asciende a la expresada cantidad de DIECISIETE MIL SEISCIENTOS VEINTISÉIS EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS **(17.626,28 €)**, siendo obligación del contratista aumentarlo sin costes adicionales para las obras si durante la ejecución de las obras a criterio de la Dirección de Obra o de la Coordinación de Seguridad y Salud en Fase de Ejecución fuese necesario destinar un mayor importe a seguridad y salud.

5. GESTIÓN DE RESIDUOS

Se cumplirán durante la ejecución de las obras el Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición fomentando la prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valoración de los mismos.

En el **Anejo nº8: Gestión de RCDs** se desarrolla convenientemente.

El **PEM** DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN asciende a la expresada cantidad de VEINTISÉIS MIL SETECIENTOS OCHENTA EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS **(26.780,68 €)**.

6. TRÁMITE AMBIENTAL

Las obras a ejecutar en este proyecto no se corresponden a ninguna de las actuaciones recogidas en los anexos I y II de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, por tanto **no** parece necesaria redacción de Estudio de Impacto Ambiental.

Las obras se desarrollan íntegramente en la zona de La Peñona y Museo de las Anclas y por tanto no afectan a otros espacios externos a estas. Desde el punto de vista de espacios protegidos, las obras están mínimamente incluidas en en espacios Red Natura 2000, concretamente en el ZEC (LIC y ZEPA) Cabo Busto-Luanco.

Se desarrolla la documentación ambiental en el **Anejo nº 5: Trámite Ambiental.**

7. ESTUDIO BÁSICO DE DINÁMICA LITORAL Y EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Dada la tipología de las obras a ejecutar en este proyecto, que consisten en la retirada del mirador y la pasarela metálica de La Peñona, así como el acondicionamiento posterior de la zona, ninguna de las actuaciones se sitúa en el mar ni en la zona activa de playa, por lo que no se prevé variación en la dinámica litoral del entorno y, por lo tanto, no se considera necesario realizar un estudio de dinámica litoral.

En cuanto a los efectos del cambio climático de las obras, estos se recogen en el Anejo nº11.

8. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución será de **DOCE (12) MESES**.

9. PRESUPUESTO

En el Documento nº4: Presupuesto, figuran los Presupuestos para la ejecución de los trabajos.

Se ha realizado conforme a las características de la propuesta y considerando las tarifas TRAGSA en vigor, del año 2023.

Se ha realizado conforme a las características de la propuesta y considerando la Resolución de 13 de abril de 2023, de la Subsecretaría, por la que se publica el Acuerdo de la Comisión para la determinación de tarifas de Tragsa, por el que se aprueban las Tarifas 2023 aplicables a las actuaciones a realizar por Tragsa y Tragsatec para aquellas entidades respecto de las cuales tenga la consideración de medio propio personificado y servicio técnico en los términos previstos en la Ley

9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, y se revisan los coeficientes para la actualización de los precios simples en actuaciones no sujetas a impuestos.

Teniendo en cuenta el número de unidades obtenidas en las mediciones, para cada unidad de obra, y aplicando los precios unitarios correspondientes, se obtienen los costes directos a los que se les aplican los costes indirectos y gastos generales, dándonos el Presupuesto de Ejecución por Administración que resulta ser de **UN MILLÓN DOSCIENTOS SESENTA MIL TRESCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON TRES CÉNTIMOS (1.260.336,03 €)**.

10. CONTROL DE CALIDAD

El contratista deberá hacer los ensayos que fueran solicitados por la Dirección de Obra hasta un importe equivalente al 1% del PEM.

Asimismo, el contratista estará obligado a realizar, también a su cargo, las pruebas o ensayos no previstos motivados, por no haber dado un ensayo o prueba anterior un resultado satisfactorio a juicio de la Dirección Facultativa.

11. DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO

- **DOCUMENTO Nº 1 MEMORIA**
  - ANEJO Nº1: PLANO DE DESLINDES
  - ANEJO Nº2: REPORTAJE TOPOGRÁFICO
  - ANEJO Nº3: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
  - ANEJO Nº4: CÁLCULO DE ESTRUCTURAS
  - ANEJO Nº5: TRÁMITE AMBIENTAL
  - ANEJO Nº6: PLAN DE OBRA
  - ANEJO Nº7: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
  - ANEJO Nº8: GESTIÓN DE RCDS
  - ANEJO Nº9: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
  - ANEJO Nº10: CÁLCULOS ELÉCTRICOS
  - ANEJO Nº11: ESTUDIO DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO
- **DOCUMENTO Nº 2 – PLANOS**
- **DOCUMENTO Nº 3 – PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS**
- **DOCUMENTO Nº 4 – PRESUPUESTO**
  - MEDICIONES
  - PRESUPUESTOS PARCIALES
  - RESUMEN GENERAL

12. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA Y CONCLUSIÓN

De acuerdo al artículo 127.2 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas se manifiesta expresamente que las obras incluidas en este Proyecto se refieren a una obra completa susceptible de ser entregada al uso general, en el sentido señalado en el artículo 125 del citado Reglamento.

Además, la presente obra cumple las disposiciones de la Ley 22/1988 de Costas, así como los correspondientes del Reglamento General para su desarrollo y ejecución.

Con lo anteriormente expuesto y documentos que se acompañan se estima queda suficientemente justificado este proyecto, por lo que se somete a la consideración de la superioridad para su tramitación y efectos oportunos.

A junio de 2023

El Jefe de Servicio de Proyectos y Obras

Fdo.: D. Miguel Ángel Reyes Merlo
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 35.568

ANEJO 1 – PLANO DE DESLINDES

N

ZONA DE ACTUACIONES
(DEMOLICIONES)

ZONA DE ACTUACIONES
(ADECUACIONES)

SALINAS

DPMT	DOMINIO PUBLICO MARITIMO TERRESTRE
	DPMT APROBADO
	DPMT EN TRAMITACION
	RIBERA DEL MAR
	SERVIDUMBRE DE PROTECCION

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR
Demarcación de Costas en Asturias

PROYECTO:
DEMOLICIÓN DEL MIRADOR DE LA PEÑONA Y ACONDICIONAMIENTO DEL ENTORNO DEL MUSEO DE LAS ANCLAS EN SALINAS, T.M. DE CASTRILLÓN (ASTURIAS)

ESCALA
1:5.000

FECHA
MARZO 2023

PLANO
DOMINIO COSTAS Y ZONAS DE ACTUACION

NRO
1

HOJA
1 DE 1

ANEJO 2 – REPORTAJE TOPOGRÁFICO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN _____ 1
2. LISTADO DE COORDENADAS DE ANTENAS _____ 1
3. SISTEMA DE REFERENCIA DE COORDENADAS _____ 1
4. EQUIPO TOPOGRÁFICO _____ 1
5. REPLANTEO _____ 1
6. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO _____ 2
7. PLANO TOPOGRÁFICO _____ 11

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo recoge los trabajos de campo y gabinete llevados a cabo para la realización del levantamiento topográfico para el proyecto de "Demolición del mirador de La Peñona y acondicionamiento del entorno del Museo de las Anclas en Salinas. T.M. de Castrillón (Asturias)".

Estas tareas se le encargan a D. Saúl Blasón González, Ingeniero Técnico en Topografía, y se presentan en los siguientes apartados.

Los trabajos realizados han sido los siguientes:

-Levantamiento con GPS de trazado definitivo con barrido.

-Conversión, triangulación y curvado del MDT02-LIDAR de la zona.

2. LISTADO DE COORDENADAS DE ANTENAS

El conjunto del levantamiento se realizó recibiendo correcciones vía GPRS/NTRIP de la RED del IGN y tomando como referencia las estaciones permanentes GPS/GNSS que se distribuyen por todo el territorio nacional. Las coordenadas de estas estaciones están calculadas mediante software científico de precisión (Coordenadas de estaciones ERGNSS).

Reseña de Estación Permanente - ERGNSS

La estación más próxima a la zona de trabajo y por lo tanto que da cobertura a al levantamiento realizado es la situada en Gijón, más concretamente en el Parque Arqueológico Natural de la Campa Torres, en la Carretera Campa de Torres. Sus coordenadas UTM en ETRS-89 son:

X= 281815.044 m

Y= 4827675.243 m

3. SISTEMA DE REFERENCIA DE COORDENADAS

Los puntos vienen dados en coordenadas absolutas, en el Sistema de Referencia UTM 30N ETRS89.

4. EQUIPO TOPOGRÁFICO

El equipo utilizado para el trabajo ha sido un PREXISO G4 con una precisión horizontal de 10mm + 1ppm y vertical de 20mm + 1ppm, equipo que se encontraba en buenas condiciones en el momento de la toma de datos.

5. REPLANTEO

Los trabajos de replanteo se realizaran mediante GPS GNSS o con Estación Total con GNSS integrado, mediante el volcado en estos equipos de las trazas y puntos necesarios georreferenciados para tal fin.

No son necesarias y no se han realizado bases de replanteo. Toda la planimetría del proyecto esta georeferenciada al sistema oficial vigente, ETRS89, además en la zona que nos encontramos es huso 30.

6. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

A continuación, se adjunta listado de puntos:

FID	POINTID	GRID_CODE	X	Y
0	1	4,68100023	260486,6313	4829642,9
1	2	3,454	260491,6313	4829642,9
2	3	8,2159996	260481,6313	4829637,9
3	4	8,53999996	260486,6313	4829637,9
4	5	6,73799992	260491,6313	4829637,9
5	6	7,50600004	260476,6313	4829632,9
6	7	10,56599998	260481,6313	4829632,9
7	8	11,71899986	260486,6313	4829632,9
8	9	9,63500023	260491,6313	4829632,9
9	10	5,89499998	260496,6313	4829632,9
10	11	8,00500011	260476,6313	4829627,9
11	12	11,04300022	260481,6313	4829627,9
12	13	12,22999954	260486,6313	4829627,9
13	14	10,51500034	260491,6313	4829627,9
14	15	11,10200024	260481,6313	4829622,9
15	16	11,98799992	260486,6313	4829622,9
16	17	10,3039999	260491,6313	4829622,9
17	18	6,59700012	260471,6313	4829617,9
18	19	8,79399967	260476,6313	4829617,9
19	20	11,16899967	260481,6313	4829617,9
20	21	11,63399982	260486,6313	4829617,9
21	22	9,74199963	260491,6313	4829617,9
22	23	7,46000004	260471,6313	4829612,9
23	24	9,22700024	260476,6313	4829612,9
24	25	11,85400009	260481,6313	4829612,9
25	26	11,83699989	260486,6313	4829612,9
26	27	9,19900036	260491,6313	4829612,9
27	28	7,70499992	260471,6313	4829607,9
28	29	9,47000027	260476,6313	4829607,9
29	30	11,93900013	260481,6313	4829607,9
30	31	11,27700043	260486,6313	4829607,9
31	32	8,49100018	260491,6313	4829607,9
32	33	7,33400011	260471,6313	4829602,9
33	34	9,49400043	260476,6313	4829602,9
34	35	11,96000004	260481,6313	4829602,9
35	36	10,63500023	260486,6313	4829602,9
36	37	7,7420001	260491,6313	4829602,9
37	38	6,99499989	260471,6313	4829597,9
38	39	9,52200031	260476,6313	4829597,9
39	40	11,88899994	260481,6313	4829597,9
40	41	9,92800045	260486,6313	4829597,9
41	42	6,98400021	260491,6313	4829597,9
42	43	7,36899996	260471,6313	4829592,9
43	44	9,68599987	260476,6313	4829592,9
44	45	11,20400047	260481,6313	4829592,9
45	46	8,98499966	260486,6313	4829592,9
46	47	6,23000002	260491,6313	4829592,9
47	48	12,12699986	260436,6313	4829587,9
48	49	11,71199989	260441,6313	4829587,9
49	50	6,59399986	260456,6313	4829587,9
50	51	6,17000008	260461,6313	4829587,9
51	52	6,76900005	260466,6313	4829587,9
52	53	8,14400005	260471,6313	4829587,9
53	54	9,89500046	260476,6313	4829587,9
54	55	9,79899979	260481,6313	4829587,9
55	56	7,875	260426,6313	4829582,9
56	57	9,49199963	260431,6313	4829582,9
57	58	10,8039999	260436,6313	4829582,9
58	59	11,40299988	260441,6313	4829582,9
59	60	10,61900043	260446,6313	4829582,9
60	61	9,39500046	260451,6313	4829582,9
61	62	8,15600014	260456,6313	4829582,9
62	63	7,67799997	260461,6313	4829582,9
63	64	7,93200016	260466,6313	4829582,9
64	65	8,70400047	260471,6313	4829582,9
65	66	9,57600021	260476,6313	4829582,9
66	67	8,15600014	260481,6313	4829582,9
67	68	14,83600044	260356,6313	4829577,9
68	69	6,72800016	260421,6313	4829577,9
69	70	8,51000023	260426,6313	4829577,9
70	71	10,00899982	260431,6313	4829577,9
71	72	11,29599953	260436,6313	4829577,9
72	73	12,00500011	260441,6313	4829577,9
73	74	11,4289999	260446,6313	4829577,9
74	75	10,5170002	260451,6313	4829577,9
75	76	9,66399956	260456,6313	4829577,9
76	77	9,02299976	260461,6313	4829577,9
77	78	8,74300003	260466,6313	4829577,9
78	79	8,7130003	260471,6313	4829577,9
79	80	8,38000011	260476,6313	4829577,9
80	81	6,78599977	260481,6313	4829577,9
81	82	10,61200047	260351,6313	4829572,9
82	83	13,30000019	260356,6313	4829572,9
83	84	16,07600021	260361,6313	4829572,9
84	85	18,30699921	260366,6313	4829572,9
85	86	19,21199989	260371,6313	4829572,9
86	87	19,23200035	260376,6313	4829572,9
87	88	6,04300022	260416,6313	4829572,9
88	89	8,22900009	260421,6313	4829572,9
89	90	10,05700016	260426,6313	4829572,9
90	91	11,60900021	260431,6313	4829572,9
91	92	12,46700001	260436,6313	4829572,9
92	93	12,06400013	260441,6313	4829572,9
93	94	11,14599991	260446,6313	4829572,9

FID	POINTID	GRID_CODE	X	Y
94	95	10,42800045	260451,6313	4829572,9
95	96	9,85599995	260456,6313	4829572,9
96	97	9,38700008	260461,6313	4829572,9
97	98	8,82199955	260466,6313	4829572,9
98	99	8,01599979	260471,6313	4829572,9
99	100	7,15700006	260476,6313	4829572,9
100	101	5,56400013	260481,6313	4829572,9
101	102	2,82599998	260341,6313	4829567,9
102	103	5,23799992	260346,6313	4829567,9
103	104	8,43999958	260351,6313	4829567,9
104	105	11,0369997	260356,6313	4829567,9
105	106	13,77400017	260361,6313	4829567,9
106	107	16,29199982	260366,6313	4829567,9
107	108	17,95199966	260371,6313	4829567,9
108	109	19,12400055	260376,6313	4829567,9
109	110	19,93199921	260381,6313	4829567,9
110	111	19,51199913	260386,6313	4829567,9
111	112	16,25900078	260391,6313	4829567,9
112	113	12,20600033	260396,6313	4829567,9
113	114	8,14999962	260401,6313	4829567,9
114	115	5,44999981	260406,6313	4829567,9
115	116	6,13700008	260411,6313	4829567,9
116	117	7,78100014	260416,6313	4829567,9
117	118	9,9119997	260421,6313	4829567,9
118	119	11,80500031	260426,6313	4829567,9
119	120	12,88799953	260431,6313	4829567,9
120	121	12,60999966	260436,6313	4829567,9
121	122	11,49100018	260441,6313	4829567,9
122	123	10,4289999	260446,6313	4829567,9
123	124	9,39500046	260451,6313	4829567,9
124	125	8,58199978	260456,6313	4829567,9
125	126	8,36600018	260461,6313	4829567,9
126	127	7,82299995	260466,6313	4829567,9
127	128	6,57499981	260471,6313	4829567,9
128	129	5,88700008	260476,6313	4829567,9
129	130	4,36600018	260481,6313	4829567,9
130	131	4,07800007	260336,6313	4829562,9
131	132	2,99000001	260341,6313	4829562,9
132	133	3,4849999	260346,6313	4829562,9
133	134	5,69999981	260351,6313	4829562,9
134	135	8,47000027	260356,6313	4829562,9
135	136	11,43999958	260361,6313	4829562,9
136	137	14,43400002	260366,6313	4829562,9
137	138	16,29800034	260371,6313	4829562,9
138	139	17,80699921	260376,6313	4829562,9
139	140	19,34900093	260381,6313	4829562,9
140	141	19,48600006	260386,6313	4829562,9
141	142	17,27799988	260391,6313	4829562,9
142	143	14,21399975	260396,6313	4829562,9
143	144	11,19499969	260401,6313	4829562,9
144	145	9,20699978	260406,6313	4829562,9
145	146	9,18000031	260411,6313	4829562,9
146	147	10,26200008	260416,6313	4829562,9
147	148	11,9289999	260421,6313	4829562,9
148	149	13,27099991	260426,6313	4829562,9
149	150	13,79599953	260431,6313	4829562,9
150	151	13,32600021	260436,6313	4829562,9
151	152	11,66100025	260441,6313	4829562,9
152	153	9,81999969	260446,6313	4829562,9
153	154	8,20499992	260451,6313	4829562,9
154	155	7,25	260456,6313	4829562,9
155	156	7,24300003	260461,6313	4829562,9
156	157	7,23199987	260466,6313	4829562,9
157	158	6,19399977	260471,6313	4829562,9
158	159	4,5250001	260476,6313	4829562,9
159	160	8,32600021	260321,6313	4829557,9
160	161	9,57999992	260326,6313	4829557,9
161	162	8,47900009	260331,6313	4829557,9
162	163	6,03499985	260336,6313	4829557,9
163	164	3,65100002	260341,6313	4829557,9
164	165	2,50900006	260346,6313	4829557,9
165	166	3,53600001	260351,6313	4829557,9
166	167	6,10500002	260356,6313	4829557,9
167	168	9,65100002	260361,6313	4829557,9
168	169	13,18299961	260366,6313	4829557,9
169	170	15,31799984	260371,6313	4829557,9
170	171	16,9489994	260376,6313	4829557,9
171	172	18,71500015	260381,6313	4829557,9
172	173	19,22800064	260386,6313	4829557,9
173	174	17,97599983	260391,6313	4829557,9
174	175	15,87899971	260396,6313	4829557,9
175	176	13,70800018	260401,6313	4829557,9
176	177	12,01599979	260406,6313	4829557,9
177	178	11,83199978	260411,6313	4829557,9
178	179	12,88599968	260416,6313	4829557,9
179	180	13,88399982	260421,6313	4829557,9
180	181	14,3039999	260426,6313	4829557,9
181	182	13,90799999	260431,6313	4829557,9
182	183	12,9119997	260436,6313	4829557,9
183	184	11,08100033	260441,6313	4829557,9
184	185	9,01099968	260446,6313	4829557,9
185	186	7,59100008	260451,6313	4829557,9
186	187	7,08099985	260456,6313	4829557,9
187	188	6,98899984	260461,6313	4829557,9
188	189	6,4749999	260466,6313	4829557,9
189	190	4,96500015	260471,6313	4829557,9
190	191	3,09699988	260476,6313	4829557,9
191	192	10,42000008	260321,6313	4829552,9

FID	POINTID	GRID_CODE	X	Y
192	193	12,13300037	260326,6313	4829552,9
193	194	10,83399963	260331,6313	4829552,9
194	195	8,16300011	260336,6313	4829552,9
195	196	5,375	260341,6313	4829552,9
196	197	3,3269999	260346,6313	4829552,9
197	198	3,33500004	260351,6313	4829552,9
198	199	5,46799994	260356,6313	4829552,9
199	200	9,33300018	260361,6313	4829552,9
200	201	13,10700035	260366,6313	4829552,9
201	202	15,12800026	260371,6313	4829552,9
202	203	16,64500046	260376,6313	4829552,9
203	204	18,30500031	260381,6313	4829552,9
204	205	18,77700043	260386,6313	4829552,9
205	206	18,04599953	260391,6313	4829552,9
206	207	16,74399948	260396,6313	4829552,9
207	208	15,35499954	260401,6313	4829552,9
208	209	14,38799953	260406,6313	4829552,9
209	210	14,19999981	260411,6313	4829552,9
210	211	14,88399982	260416,6313	4829552,9
211	212	14,58899975	260421,6313	4829552,9
212	213	13,80700016	260426,6313	4829552,9
213	214	13,07699966	260431,6313	4829552,9
214	215	11,81700039	260436,6313	4829552,9
215	216	10,01399994	260441,6313	4829552,9
216	217	8,32699966	260446,6313	4829552,9
217	218	7,27799988	260451,6313	4829552,9
218	219	6,65100002	260456,6313	4829552,9
219	220	6,18200016	260461,6313	4829552,9
220	221	5,15199995	260466,6313	4829552,9
221	222	3,51200008	260471,6313	4829552,9
222	223	1,96300006	260476,6313	4829552,9
223	224	11,10900021	260321,6313	4829547,9
224	225	13,37800026	260326,6313	4829547,9
225	226	12,78299999	260331,6313	4829547,9
226	227	10,41899967	260336,6313	4829547,9
227	228	7,8119998	260341,6313	4829547,9
228	229	5,6869998	260346,6313	4829547,9
229	230	4,9289999	260351,6313	4829547,9
230	231	6,4000001	260356,6313	4829547,9
231	232	10,39700031	260361,6313	4829547,9
232	233	14,16100025	260366,6313	4829547,9
233	234	15,86200047	260371,6313	4829547,9
234	235	17,14100075	260376,6313	4829547,9
235	236	18,3920002	260381,6313	4829547,9
236	237	18,40800095	260386,6313	4829547,9
237	238	17,59199905	260391,6313	4829547,9
238	239	16,61400032	260396,6313	4829547,9
239	240	15,82400036	260401,6313	4829547,9
240	241	15,56000042	260406,6313	4829547,9

FID	POINTID	GRID_CODE	X	Y
241	242	14,59500027	260411,6313	4829547,9
242	243	13,89999962	260416,6313	4829547,9
243	244	13,54899979	260421,6313	4829547,9
244	245	12,84200001	260426,6313	4829547,9
245	246	11,95400047	260431,6313	4829547,9
246	247	10,75	260436,6313	4829547,9
247	248	9,29100037	260441,6313	4829547,9
248	249	7,99900007	260446,6313	4829547,9
249	250	6,84700012	260451,6313	4829547,9
250	251	5,82399988	260456,6313	4829547,9
251	252	5,10400009	260461,6313	4829547,9
252	253	3,95600009	260466,6313	4829547,9
253	254	2,4920001	260471,6313	4829547,9
254	255	6,69199991	260316,6313	4829542,9
255	256	10,55500031	260321,6313	4829542,9
256	257	13,44799995	260326,6313	4829542,9
257	258	14,39999962	260331,6313	4829542,9
258	259	12,72099972	260336,6313	4829542,9
259	260	10,38700008	260341,6313	4829542,9
260	261	8,20899963	260346,6313	4829542,9
261	262	7,53299999	260351,6313	4829542,9
262	263	8,8380003	260356,6313	4829542,9
263	264	12,26200008	260361,6313	4829542,9
264	265	15,89700031	260366,6313	4829542,9
265	266	17,55800056	260371,6313	4829542,9
266	267	18,13699913	260376,6313	4829542,9
267	268	18,3010006	260381,6313	4829542,9
268	269	17,62899971	260386,6313	4829542,9
269	270	16,43799973	260391,6313	4829542,9
270	271	15,22599983	260396,6313	4829542,9
271	272	14,27099991	260401,6313	4829542,9
272	273	13,80599976	260406,6313	4829542,9
273	274	13,58899975	260411,6313	4829542,9
274	275	13,24400043	260416,6313	4829542,9
275	276	12,63000011	260421,6313	4829542,9
276	277	11,78999996	260426,6313	4829542,9
277	278	10,80700016	260431,6313	4829542,9
278	279	9,74600029	260436,6313	4829542,9
279	280	8,67000008	260441,6313	4829542,9
280	281	7,52299976	260446,6313	4829542,9
281	282	6,14499998	260451,6313	4829542,9
282	283	5,00099993	260456,6313	4829542,9
283	284	4,21799994	260461,6313	4829542,9
284	285	2,99799991	260466,6313	4829542,9
285	286	5,59000015	260316,6313	4829537,9
286	287	8,78299999	260321,6313	4829537,9
287	288	11,73999977	260326,6313	4829537,9
288	289	14,28600025	260331,6313	4829537,9
289	290	14,55799961	260336,6313	4829537,9

FID	POINTID	GRID_CODE	X	Y
290	291	12,76799965	260341,6313	4829537,9
291	292	11,36499977	260346,6313	4829537,9
292	293	11,19200039	260351,6313	4829537,9
293	294	12,13799953	260356,6313	4829537,9
294	295	14,33600044	260361,6313	4829537,9
295	296	17,08300018	260366,6313	4829537,9
296	297	18,04999924	260371,6313	4829537,9
297	298	17,93400002	260376,6313	4829537,9
298	299	17,38100052	260381,6313	4829537,9
299	300	16,40099907	260386,6313	4829537,9
300	301	15,20199966	260391,6313	4829537,9
301	302	14,26799965	260396,6313	4829537,9
302	303	13,73900032	260401,6313	4829537,9
303	304	13,3920002	260406,6313	4829537,9
304	305	12,95699978	260411,6313	4829537,9
305	306	12,35999966	260416,6313	4829537,9
306	307	11,63199997	260421,6313	4829537,9
307	308	10,71199989	260426,6313	4829537,9
308	309	9,73600006	260431,6313	4829537,9
309	310	8,8760004	260436,6313	4829537,9
310	311	7,96500015	260441,6313	4829537,9
311	312	6,71600008	260446,6313	4829537,9
312	313	5,28599977	260451,6313	4829537,9
313	314	4,30900002	260456,6313	4829537,9
314	315	3,25200009	260461,6313	4829537,9
315	316	2,01900005	260466,6313	4829537,9
316	317	6,88399982	260321,6313	4829532,9
317	318	9,95899963	260326,6313	4829532,9
318	319	12,82999992	260331,6313	4829532,9
319	320	15,08100033	260336,6313	4829532,9
320	321	15,16300011	260341,6313	4829532,9
321	322	14,30200005	260346,6313	4829532,9
322	323	14,16699982	260351,6313	4829532,9
323	324	14,93799973	260356,6313	4829532,9
324	325	16,29000092	260361,6313	4829532,9
325	326	17,2689991	260366,6313	4829532,9
326	327	17,25	260371,6313	4829532,9
327	328	16,86499977	260376,6313	4829532,9
328	329	16,40500069	260381,6313	4829532,9
329	330	15,5340004	260386,6313	4829532,9
330	331	14,43400002	260391,6313	4829532,9
331	332	13,70600033	260396,6313	4829532,9
332	333	13,31200027	260401,6313	4829532,9
333	334	12,84500027	260406,6313	4829532,9
334	335	12,18299961	260411,6313	4829532,9
335	336	11,42300034	260416,6313	4829532,9
336	337	10,58899975	260421,6313	4829532,9
337	338	9,67700005	260426,6313	4829532,9
338	339	8,8739996	260431,6313	4829532,9

FID	POINTID	GRID_CODE	X	Y
339	340	8,20100021	260436,6313	4829532,9
340	341	7,14799976	260441,6313	4829532,9
341	342	5,64599991	260446,6313	4829532,9
342	343	4,17600012	260451,6313	4829532,9
343	344	3,30900002	260456,6313	4829532,9
344	345	2,01099992	260461,6313	4829532,9
345	346	5,2329998	260321,6313	4829527,9
346	347	8,28100014	260326,6313	4829527,9
347	348	11,19200039	260331,6313	4829527,9
348	349	13,73600006	260336,6313	4829527,9
349	350	15,66499996	260341,6313	4829527,9
350	351	16,28199959	260346,6313	4829527,9
351	352	16,14100075	260351,6313	4829527,9
352	353	16,66300011	260356,6313	4829527,9
353	354	17,28199959	260361,6313	4829527,9
354	355	16,87899971	260366,6313	4829527,9
355	356	16,56299973	260371,6313	4829527,9
356	357	15,99100018	260376,6313	4829527,9
357	358	15,32800007	260381,6313	4829527,9
358	359	14,57800007	260386,6313	4829527,9
359	360	13,85599995	260391,6313	4829527,9
360	361	13,38599968	260396,6313	4829527,9
361	362	12,86800003	260401,6313	4829527,9
362	363	12,17300034	260406,6313	4829527,9
363	364	11,38899994	260411,6313	4829527,9
364	365	10,51500034	260416,6313	4829527,9
365	366	9,60999966	260421,6313	4829527,9
366	367	8,85099983	260426,6313	4829527,9
367	368	8,31599998	260431,6313	4829527,9
368	369	7,51900005	260436,6313	4829527,9
369	370	6,079	260441,6313	4829527,9
370	371	4,42399979	260446,6313	4829527,9
371	372	2,89599991	260451,6313	4829527,9
372	373	1,99000001	260456,6313	4829527,9
373	374	1,17999995	260461,6313	4829527,9
374	375	6,7249999	260326,6313	4829522,9
375	376	9,7840004	260331,6313	4829522,9
376	377	12,42599964	260336,6313	4829522,9
377	378	14,44400024	260341,6313	4829522,9
378	379	16,00300026	260346,6313	4829522,9
379	380	17,13199997	260351,6313	4829522,9
380	381	17,37899971	260356,6313	4829522,9
381	382	16,95100021	260361,6313	4829522,9
382	383	16,57299995	260366,6313	4829522,9
383	384	16,01799965	260371,6313	4829522,9
384	385	15,04399967	260376,6313	4829522,9
385	386	14,31000042	260381,6313	4829522,9
386	387	13,92700005	260386,6313	4829522,9
387	388	13,55799961	260391,6313	4829522,9

FID	POINTID	GRID_CODE	X	Y
388	389	13,07499981	260396,6313	4829522,9
389	390	12,35299969	260401,6313	4829522,9
390	391	11,4630003	260406,6313	4829522,9
391	392	10,56499958	260411,6313	4829522,9
392	393	9,67599964	260416,6313	4829522,9
393	394	8,89599991	260421,6313	4829522,9
394	395	8,35499954	260426,6313	4829522,9
395	396	7,77600002	260431,6313	4829522,9
396	397	6,51300001	260436,6313	4829522,9
397	398	4,81799984	260441,6313	4829522,9
398	399	3,18600011	260446,6313	4829522,9
399	400	1,81299996	260451,6313	4829522,9
400	401	1,19400001	260456,6313	4829522,9
401	402	5,97399998	260326,6313	4829517,9
402	403	9,21100044	260331,6313	4829517,9
403	404	11,33399963	260336,6313	4829517,9
404	405	12,6789999	260341,6313	4829517,9
405	406	14,51599979	260346,6313	4829517,9
406	407	16,37299919	260351,6313	4829517,9
407	408	17,44599915	260356,6313	4829517,9
408	409	16,77499962	260361,6313	4829517,9
409	410	16,25600052	260366,6313	4829517,9
410	411	15,31099987	260371,6313	4829517,9
411	412	14,34700012	260376,6313	4829517,9
412	413	13,98200035	260381,6313	4829517,9
413	414	13,79300022	260386,6313	4829517,9
414	415	13,36400032	260391,6313	4829517,9
415	416	12,67000008	260396,6313	4829517,9
416	417	11,79300022	260401,6313	4829517,9
417	418	10,83199978	260406,6313	4829517,9
418	419	9,90699959	260411,6313	4829517,9
419	420	9,06299973	260416,6313	4829517,9
420	421	8,4460001	260421,6313	4829517,9
421	422	7,90700006	260426,6313	4829517,9
422	423	6,86800003	260431,6313	4829517,9
423	424	5,28999996	260436,6313	4829517,9
424	425	3,5309999	260441,6313	4829517,9
425	426	2,10400009	260446,6313	4829517,9
426	427	1,16799998	260451,6313	4829517,9
427	428	9,04800034	260331,6313	4829512,9
428	429	10,75699997	260336,6313	4829512,9
429	430	10,99100018	260341,6313	4829512,9
430	431	13,15699959	260346,6313	4829512,9
431	432	15,35099983	260351,6313	4829512,9
432	433	17,12800026	260356,6313	4829512,9
433	434	16,6420002	260361,6313	4829512,9
434	435	15,8409996	260366,6313	4829512,9
435	436	14,7840004	260371,6313	4829512,9
436	437	14,15799999	260376,6313	4829512,9

FID	POINTID	GRID_CODE	X	Y
437	438	14,02999973	260381,6313	4829512,9
438	439	13,82699966	260386,6313	4829512,9
439	440	13,27499962	260391,6313	4829512,9
440	441	12,34000015	260396,6313	4829512,9
441	442	11,30700016	260401,6313	4829512,9
442	443	10,3210001	260406,6313	4829512,9
443	444	9,40299988	260411,6313	4829512,9
444	445	8,63799953	260416,6313	4829512,9
445	446	8,08600044	260421,6313	4829512,9
446	447	7,19899988	260426,6313	4829512,9
447	448	5,65899992	260431,6313	4829512,9
448	449	3,93700004	260436,6313	4829512,9
449	450	2,36299992	260441,6313	4829512,9
450	451	1,352	260446,6313	4829512,9
451	452	8,05599976	260336,6313	4829507,9
452	453	10,52400017	260341,6313	4829507,9
453	454	12,31200027	260346,6313	4829507,9
454	455	14,94499969	260351,6313	4829507,9
455	456	16,82699966	260356,6313	4829507,9
456	457	16,52499962	260361,6313	4829507,9
457	458	15,62300014	260366,6313	4829507,9
458	459	14,62199974	260371,6313	4829507,9
459	460	14,18799973	260376,6313	4829507,9
460	461	14,07800007	260381,6313	4829507,9
461	462	13,84399986	260386,6313	4829507,9
462	463	13,24699974	260391,6313	4829507,9
463	464	12,11800003	260396,6313	4829507,9
464	465	10,88199997	260401,6313	4829507,9
465	466	9,8380003	260406,6313	4829507,9
466	467	8,94299984	260411,6313	4829507,9
467	468	8,30099964	260416,6313	4829507,9
468	469	7,55800009	260421,6313	4829507,9
469	470	6,12400007	260426,6313	4829507,9
470	471	4,30200005	260431,6313	4829507,9
471	472	2,67600012	260436,6313	4829507,9
472	473	1,49600005	260441,6313	4829507,9
473	474	6,08599997	260336,6313	4829502,9
474	475	9,31900024	260341,6313	4829502,9
475	476	12,71399975	260346,6313	4829502,9
476	477	15,57299995	260351,6313	4829502,9
477	478	16,91600037	260356,6313	4829502,9
478	479	16,55599976	260361,6313	4829502,9
479	480	15,59700012	260366,6313	4829502,9
480	481	14,64599991	260371,6313	4829502,9
481	482	14,2329998	260376,6313	4829502,9
482	483	14,03899956	260381,6313	4829502,9
483	484	13,61100006	260386,6313	4829502,9
484	485	12,83500004	260391,6313	4829502,9
485	486	11,68599987	260396,6313	4829502,9

FID	POINTID	GRID_CODE	X	Y
486	487	10,45699978	260401,6313	4829502,9
487	488	9,40999985	260406,6313	4829502,9
488	489	8,61100006	260411,6313	4829502,9
489	490	7,91699982	260416,6313	4829502,9
490	491	6,70300007	260421,6313	4829502,9
491	492	4,86199999	260426,6313	4829502,9
492	493	3,07599998	260431,6313	4829502,9
493	494	1,76900005	260436,6313	4829502,9
494	495	5,74700022	260336,6313	4829497,9
495	496	8,68400002	260341,6313	4829497,9
496	497	11,86499977	260346,6313	4829497,9
497	498	14,8739996	260351,6313	4829497,9
498	499	16,70599937	260356,6313	4829497,9
499	500	16,66500092	260361,6313	4829497,9
500	501	15,73400021	260366,6313	4829497,9
501	502	14,77799988	260371,6313	4829497,9
502	503	14,28299999	260376,6313	4829497,9
503	504	13,97700024	260381,6313	4829497,9
504	505	13,33699989	260386,6313	4829497,9
505	506	12,39599991	260391,6313	4829497,9
506	507	11,29399967	260396,6313	4829497,9
507	508	10,12800026	260401,6313	4829497,9
508	509	9,10099983	260406,6313	4829497,9
509	510	8,36800003	260411,6313	4829497,9
510	511	7,46400023	260416,6313	4829497,9
511	512	5,75199986	260421,6313	4829497,9
512	513	3,66400003	260426,6313	4829497,9
513	514	2,15799999	260431,6313	4829497,9
514	515	1,25300002	260436,6313	4829497,9
515	516	3,97600007	260331,6313	4829492,9
516	517	5,88700008	260336,6313	4829492,9
517	518	8,7159996	260341,6313	4829492,9
518	519	11,79599953	260346,6313	4829492,9
519	520	14,87100029	260351,6313	4829492,9
520	521	16,8010006	260356,6313	4829492,9
521	522	16,8220005	260361,6313	4829492,9
522	523	15,95300007	260366,6313	4829492,9
523	524	14,97099972	260371,6313	4829492,9
524	525	14,36299992	260376,6313	4829492,9
525	526	13,94699955	260381,6313	4829492,9
526	527	13,19299984	260386,6313	4829492,9
527	528	12,1789999	260391,6313	4829492,9
528	529	10,98999977	260396,6313	4829492,9
529	530	9,7670002	260401,6313	4829492,9
530	531	8,82299995	260406,6313	4829492,9
531	532	8,08300018	260411,6313	4829492,9
532	533	6,84399986	260416,6313	4829492,9
533	534	4,75899982	260421,6313	4829492,9
534	535	2,68700004	260426,6313	4829492,9

FID	POINTID	GRID_CODE	X	Y
535	536	1,52400005	260431,6313	4829492,9
536	537	4,39699984	260331,6313	4829487,9
537	538	6,43499994	260336,6313	4829487,9
538	539	9,32199955	260341,6313	4829487,9
539	540	12,48499966	260346,6313	4829487,9
540	541	15,66800022	260351,6313	4829487,9
541	542	17,37299919	260356,6313	4829487,9
542	543	17,07900047	260361,6313	4829487,9
543	544	16,12800026	260366,6313	4829487,9
544	545	15,125	260371,6313	4829487,9
545	546	14,43200016	260376,6313	4829487,9
546	547	13,87199974	260381,6313	4829487,9
547	548	12,96100044	260386,6313	4829487,9
548	549	11,79399967	260391,6313	4829487,9
549	550	10,51900005	260396,6313	4829487,9
550	551	9,3920002	260401,6313	4829487,9
551	552	8,59399986	260406,6313	4829487,9
552	553	7,671	260411,6313	4829487,9
553	554	5,96600008	260416,6313	4829487,9
554	555	3,73000002	260421,6313	4829487,9
555	556	1,95500004	260426,6313	4829487,9
556	557	1,10000002	260431,6313	4829487,9
557	558	5,0619998	260331,6313	4829482,9
558	559	7,50699997	260336,6313	4829482,9
559	560	10,56400013	260341,6313	4829482,9
560	561	13,74400043	260346,6313	4829482,9
561	562	16,84600067	260351,6313	4829482,9
562	563	18,0909996	260356,6313	4829482,9
563	564	17,34399986	260361,6313	4829482,9
564	565	16,29000092	260366,6313	4829482,9
565	566	15,28600025	260371,6313	4829482,9
566	567	14,47099972	260376,6313	4829482,9
567	568	13,69999981	260381,6313	4829482,9
568	569	12,60999966	260386,6313	4829482,9
569	570	11,34799957	260391,6313	4829482,9
570	571	10,14999962	260396,6313	4829482,9
571	572	9,20100021	260401,6313	4829482,9
572	573	8,33199978	260406,6313	4829482,9
573	574	6,97200012	260411,6313	4829482,9
574	575	4,83699989	260416,6313	4829482,9
575	576	2,81299996	260421,6313	4829482,9
576	577	1,54100001	260426,6313	4829482,9
577	578	5,74900007	260331,6313	4829477,9
578	579	8,59000015	260336,6313	4829477,9
579	580	11,73799992	260341,6313	4829477,9
580	581	14,9989996	260346,6313	4829477,9
581	582	17,93899918	260351,6313	4829477,9
582	583	18,62299919	260356,6313	4829477,9
583	584	17,48600006	260361,6313	4829477,9

FID	POINTID	GRID_CODE	X	Y
584	585	16,46299934	260366,6313	4829477,9
585	586	15,48200035	260371,6313	4829477,9
586	587	14,47200012	260376,6313	4829477,9
587	588	13,49100018	260381,6313	4829477,9
588	589	12,29699993	260386,6313	4829477,9
589	590	11,06499958	260391,6313	4829477,9
590	591	9,97399998	260396,6313	4829477,9
591	592	9,02799988	260401,6313	4829477,9
592	593	7,82299995	260406,6313	4829477,9
593	594	6,00199986	260411,6313	4829477,9
594	595	3,81800008	260416,6313	4829477,9
595	596	2,20000005	260421,6313	4829477,9
596	597	5,00299978	260326,6313	4829472,9
597	598	7	260331,6313	4829472,9
598	599	10,15100002	260336,6313	4829472,9
599	600	13,17599964	260341,6313	4829472,9
600	601	16,34000015	260346,6313	4829472,9
601	602	18,90099907	260351,6313	4829472,9
602	603	19,00399971	260356,6313	4829472,9
603	604	17,58399963	260361,6313	4829472,9
604	605	16,61000061	260366,6313	4829472,9
605	606	15,63399982	260371,6313	4829472,9
606	607	14,45800018	260376,6313	4829472,9
607	608	13,36699963	260381,6313	4829472,9
608	609	12,17399979	260386,6313	4829472,9
609	610	10,9460001	260391,6313	4829472,9
610	611	9,80500031	260396,6313	4829472,9
611	612	8,68299961	260401,6313	4829472,9
612	613	7,06400013	260406,6313	4829472,9
613	614	4,81599998	260411,6313	4829472,9
614	615	2,80299997	260416,6313	4829472,9
615	616	1,54499996	260421,6313	4829472,9
616	617	6,76900005	260326,6313	4829467,9
617	618	9,05200005	260331,6313	4829467,9
618	619	12,04100037	260336,6313	4829467,9
619	620	14,83199978	260341,6313	4829467,9
620	621	17,8029995	260346,6313	4829467,9
621	622	19,86899948	260351,6313	4829467,9
622	623	19,55900002	260356,6313	4829467,9
623	624	17,89999962	260361,6313	4829467,9
624	625	16,75699997	260366,6313	4829467,9
625	626	15,72299957	260371,6313	4829467,9
626	627	14,48499966	260376,6313	4829467,9
627	628	13,3920002	260381,6313	4829467,9
628	629	12,13700008	260386,6313	4829467,9
629	630	10,76500034	260391,6313	4829467,9
630	631	9,56000042	260396,6313	4829467,9
631	632	8,18799973	260401,6313	4829467,9
632	633	6,12400007	260406,6313	4829467,9

FID	POINTID	GRID_CODE	X	Y
633	634	4,01999998	260411,6313	4829467,9
634	635	2,10599995	260416,6313	4829467,9
635	636	1,07799995	260421,6313	4829467,9
636	637	10,55700016	260311,6313	4829462,9
637	638	8,54300022	260316,6313	4829462,9
638	639	8,2510004	260321,6313	4829462,9
639	640	9,46199989	260326,6313	4829462,9
640	641	11,34500027	260331,6313	4829462,9
641	642	13,46100044	260336,6313	4829462,9
642	643	15,75	260341,6313	4829462,9
643	644	18,50399971	260346,6313	4829462,9
644	645	20,5359993	260351,6313	4829462,9
645	646	20,39100075	260356,6313	4829462,9
646	647	18,45400047	260361,6313	4829462,9
647	648	16,87400055	260366,6313	4829462,9
648	649	15,79599953	260371,6313	4829462,9
649	650	14,59000015	260376,6313	4829462,9
650	651	13,51799965	260381,6313	4829462,9
651	652	12,04599953	260386,6313	4829462,9
652	653	10,48799992	260391,6313	4829462,9
653	654	9,29800034	260396,6313	4829462,9
654	655	7,4920001	260401,6313	4829462,9
655	656	4,95699978	260406,6313	4829462,9
656	657	3,43000007	260411,6313	4829462,9
657	658	2,31399989	260416,6313	4829462,9
658	659	11,99199963	260306,6313	4829457,9
659	660	13,43200016	260311,6313	4829457,9
660	661	12,1420002	260316,6313	4829457,9
661	662	11,26599979	260321,6313	4829457,9
662	663	12,125	260326,6313	4829457,9
663	664	13,42300034	260331,6313	4829457,9
664	665	14,78999996	260336,6313	4829457,9
665	666	16,34499931	260341,6313	4829457,9
666	667	18,53899956	260346,6313	4829457,9
667	668	20,6760006	260351,6313	4829457,9
668	669	20,92300034	260356,6313	4829457,9
669	670	18,89599991	260361,6313	4829457,9
670	671	16,94599915	260366,6313	4829457,9
671	672	15,81000042	260371,6313	4829457,9
672	673	14,73200035	260376,6313	4829457,9
673	674	13,65600014	260381,6313	4829457,9
674	675	11,92700005	260386,6313	4829457,9
675	676	10,29300022	260391,6313	4829457,9
676	677	9,01000023	260396,6313	4829457,9
677	678	6,43100023	260401,6313	4829457,9
678	679	3,22799993	260406,6313	4829457,9
679	680	1,93099999	260411,6313	4829457,9
680	681	10,98600006	260301,6313	4829452,9
681	682	13,61600018	260306,6313	4829452,9

FID	POINTID	GRID_CODE	X	Y
682	683	15,72999954	260311,6313	4829452,9
683	684	15,59700012	260316,6313	4829452,9
684	685	14,56099987	260321,6313	4829452,9
685	686	14,63500023	260326,6313	4829452,9
686	687	15,3039999	260331,6313	4829452,9
687	688	16,14500046	260336,6313	4829452,9
688	689	17,05900002	260341,6313	4829452,9
689	690	18,84600067	260346,6313	4829452,9
690	691	20,72999954	260351,6313	4829452,9
691	692	20,98999977	260356,6313	4829452,9
692	693	19,20000076	260361,6313	4829452,9
693	694	17,06299973	260366,6313	4829452,9
694	695	15,71700001	260371,6313	4829452,9
695	696	14,83199978	260376,6313	4829452,9
696	697	13,76000023	260381,6313	4829452,9
697	698	11,8920002	260386,6313	4829452,9
698	699	10,29800034	260391,6313	4829452,9
699	700	8,57800007	260396,6313	4829452,9
700	701	4,61899996	260401,6313	4829452,9
701	702	1,62899995	260406,6313	4829452,9
702	703	11,89000034	260296,6313	4829447,9
703	704	12,90799999	260301,6313	4829447,9
704	705	15,4090004	260306,6313	4829447,9
705	706	18,29999924	260311,6313	4829447,9
706	707	19,45400047	260316,6313	4829447,9
707	708	18,59700012	260321,6313	4829447,9
708	709	17,61499977	260326,6313	4829447,9
709	710	17,30599976	260331,6313	4829447,9
710	711	17,44300079	260336,6313	4829447,9
711	712	17,96899986	260341,6313	4829447,9
712	713	19,65299988	260346,6313	4829447,9
713	714	21,08600044	260351,6313	4829447,9
714	715	21,03000069	260356,6313	4829447,9
715	716	19,46199989	260361,6313	4829447,9
716	717	17,1989994	260366,6313	4829447,9
717	718	15,60200024	260371,6313	4829447,9
718	719	14,82699966	260376,6313	4829447,9
719	720	13,69400024	260381,6313	4829447,9
720	721	11,91800022	260386,6313	4829447,9
721	722	10,25500011	260391,6313	4829447,9
722	723	7,65899992	260396,6313	4829447,9
723	724	3,23000002	260401,6313	4829447,9
724	725	1,09599996	260406,6313	4829447,9
725	726	13,31799984	260291,6313	4829442,9
726	727	14,19999981	260296,6313	4829442,9
727	728	15,47900009	260301,6313	4829442,9
728	729	18,07600021	260306,6313	4829442,9
729	730	21,13199997	260311,6313	4829442,9
730	731	22,91600037	260316,6313	4829442,9

FID	POINTID	GRID_CODE	X	Y
731	732	22,47299957	260321,6313	4829442,9
732	733	21,24200058	260326,6313	4829442,9
733	734	20,58499908	260331,6313	4829442,9
734	735	20,31500053	260336,6313	4829442,9
735	736	20,4090004	260341,6313	4829442,9
736	737	21,15500069	260346,6313	4829442,9
737	738	21,66200066	260351,6313	4829442,9
738	739	21,19400024	260356,6313	4829442,9
739	740	19,60899925	260361,6313	4829442,9
740	741	17,16399956	260366,6313	4829442,9
741	742	15,39700031	260371,6313	4829442,9
742	743	14,62899971	260376,6313	4829442,9
743	744	13,42199993	260381,6313	4829442,9
744	745	11,77299976	260386,6313	4829442,9
745	746	9,56900024	260391,6313	4829442,9
746	747	5,9380002	260396,6313	4829442,9
747	748	2,01999998	260401,6313	4829442,9
748	749	11,59200001	260286,6313	4829437,9
749	750	13,54800034	260291,6313	4829437,9
750	751	15,29199982	260296,6313	4829437,9
751	752	17,48399925	260301,6313	4829437,9
752	753	20,1609993	260306,6313	4829437,9
753	754	22,64900017	260311,6313	4829437,9
754	755	24,34799957	260316,6313	4829437,9
755	756	24,64500046	260321,6313	4829437,9
756	757	24,12000084	260326,6313	4829437,9
757	758	23,70199966	260331,6313	4829437,9
758	759	23,29299927	260336,6313	4829437,9
759	760	22,8390007	260341,6313	4829437,9
760	761	22,46800041	260346,6313	4829437,9
761	762	22,11899948	260351,6313	4829437,9
762	763	21,23699951	260356,6313	4829437,9
763	764	19,47299957	260361,6313	4829437,9
764	765	16,94599915	260366,6313	4829437,9
765	766	15,07900047	260371,6313	4829437,9
766	767	14,19499969	260376,6313	4829437,9
767	768	13,04100037	260381,6313	4829437,9
768	769	11,36699963	260386,6313	4829437,9
769	770	8,11400032	260391,6313	4829437,9
770	771	3,50699997	260396,6313	4829437,9
771	772	10,68999958	260281,6313	4829432,9
772	773	11,58600044	260286,6313	4829432,9
773	774	13,12100029	260291,6313	4829432,9
774	775	14,98200035	260296,6313	4829432,9
775	776	17,35099983	260301,6313	4829432,9
776	777	19,95100021	260306,6313	4829432,9
777	778	22,1760006	260311,6313	4829432,9
778	779	23,89699936	260316,6313	4829432,9
779	780	24,83699989	260321,6313	4829432,9

FID	POINTID	GRID_CODE	X	Y
780	781	24,92399979	260326,6313	4829432,9
781	782	24,60400009	260331,6313	4829432,9
782	783	24,16399956	260336,6313	4829432,9
783	784	23,67700005	260341,6313	4829432,9
784	785	22,97999954	260346,6313	4829432,9
785	786	21,99600029	260351,6313	4829432,9
786	787	20,54899979	260356,6313	4829432,9
787	788	18,62800026	260361,6313	4829432,9
788	789	16,34300041	260366,6313	4829432,9
789	790	14,61699963	260371,6313	4829432,9
790	791	13,57699966	260376,6313	4829432,9
791	792	12,28600025	260381,6313	4829432,9
792	793	10,18400002	260386,6313	4829432,9
793	794	6,38500023	260391,6313	4829432,9
794	795	11,13399982	260286,6313	4829427,9
795	796	12,2159996	260291,6313	4829427,9
796	797	13,73400021	260296,6313	4829427,9
797	798	15,6960001	260301,6313	4829427,9
798	799	18,04899979	260306,6313	4829427,9
799	800	20,49699974	260311,6313	4829427,9
800	801	22,66300011	260316,6313	4829427,9
801	802	24,07999992	260321,6313	4829427,9
802	803	24,46999931	260326,6313	4829427,9
803	804	24,13899994	260331,6313	4829427,9
804	805	23,63599968	260336,6313	4829427,9
805	806	23,06299973	260341,6313	4829427,9
806	807	21,98800087	260346,6313	4829427,9
807	808	20,38999939	260351,6313	4829427,9
808	809	18,65800095	260356,6313	4829427,9
809	810	16,94499969	260361,6313	4829427,9
810	811	15,18799973	260366,6313	4829427,9
811	812	13,62899971	260371,6313	4829427,9
812	813	12,05300045	260376,6313	4829427,9
813	814	9,94999981	260381,6313	4829427,9
814	815	7,25	260386,6313	4829427,9
815	816	11,18000031	260291,6313	4829422,9
816	817	12,14799976	260296,6313	4829422,9
817	818	13,65600014	260301,6313	4829422,9
818	819	15,69099998	260306,6313	4829422,9
819	820	18,10499954	260311,6313	4829422,9
820	821	20,49399948	260316,6313	4829422,9
821	822	22,13899994	260321,6313	4829422,9
822	823	22,58799934	260326,6313	4829422,9
823	824	22,23800087	260331,6313	4829422,9
824	825	21,68199921	260336,6313	4829422,9
825	826	20,88599968	260341,6313	4829422,9
826	827	19,57699966	260346,6313	4829422,9
827	828	17,97200012	260351,6313	4829422,9
828	829	16,51199913	260356,6313	4829422,9

FID	POINTID	GRID_CODE	X	Y
829	830	15,27000046	260361,6313	4829422,9
830	831	13,92199993	260366,6313	4829422,9
831	832	11,91300011	260371,6313	4829422,9
832	833	9,12199974	260376,6313	4829422,9
833	834	6,11600018	260381,6313	4829422,9
834	835	3,60700011	260386,6313	4829422,9
835	836	11,02400017	260296,6313	4829417,9
836	837	11,97900009	260301,6313	4829417,9
837	838	13,55000019	260306,6313	4829417,9
838	839	15,52600002	260311,6313	4829417,9
839	840	17,52599907	260316,6313	4829417,9
840	841	18,90299988	260321,6313	4829417,9
841	842	19,38999939	260326,6313	4829417,9
842	843	19,46100044	260331,6313	4829417,9
843	844	19,31200027	260336,6313	4829417,9
844	845	18,73999977	260341,6313	4829417,9
845	846	17,59399986	260346,6313	4829417,9
846	847	16,11899948	260351,6313	4829417,9
847	848	14,87899971	260356,6313	4829417,9
848	849	14,02200031	260361,6313	4829417,9
849	850	12,8739996	260366,6313	4829417,9
850	851	10,06499958	260371,6313	4829417,9
851	852	6,17299986	260376,6313	4829417,9
852	853	3,06200004	260381,6313	4829417,9
853	854	11,89900017	260306,6313	4829412,9
854	855	13,26900005	260311,6313	4829412,9
855	856	14,75800037	260316,6313	4829412,9
856	857	15,61299992	260321,6313	4829412,9
857	858	15,90200043	260326,6313	4829412,9
858	859	16,40299988	260331,6313	4829412,9
859	860	16,88299942	260336,6313	4829412,9
860	861	16,81800079	260341,6313	4829412,9
861	862	15,88399982	260346,6313	4829412,9
862	863	14,48600006	260351,6313	4829412,9
863	864	13,49400043	260356,6313	4829412,9
864	865	12,88099957	260361,6313	4829412,9
865	866	11,54100037	260366,6313	4829412,9
866	867	7,93499994	260371,6313	4829412,9
867	868	3,90700006	260376,6313	4829412,9
868	869	11,54699993	260311,6313	4829407,9
869	870	12,53199959	260316,6313	4829407,9
870	871	12,8579998	260321,6313	4829407,9
871	872	12,66399956	260326,6313	4829407,9
872	873	13,15299988	260331,6313	4829407,9
873	874	14,06000042	260336,6313	4829407,9
874	875	14,42800045	260341,6313	4829407,9
875	876	13,82999992	260346,6313	4829407,9
876	877	12,87699986	260351,6313	4829407,9
877	878	12,26399994	260356,6313	4829407,9

FID	POINTID	GRID_CODE	X	Y
878	879	11,45400047	260361,6313	4829407,9
879	880	8,92399979	260366,6313	4829407,9
880	881	5,1329999	260371,6313	4829407,9
881	882	11,06299973	260316,6313	4829402,9
882	883	11,14799976	260321,6313	4829402,9
883	884	10,94299984	260326,6313	4829402,9
884	885	11,17099953	260331,6313	4829402,9
885	886	11,81499958	260336,6313	4829402,9
886	887	12,28999996	260341,6313	4829402,9
887	888	12,06999969	260346,6313	4829402,9
888	889	11,4659996	260351,6313	4829402,9
889	890	10,51599979	260356,6313	4829402,9
890	891	8,38099957	260361,6313	4829402,9
891	892	5,43200016	260366,6313	4829402,9
892	893	10,56999969	260321,6313	4829397,9
893	894	10,63700008	260326,6313	4829397,9
894	895	10,69099998	260331,6313	4829397,9
895	896	10,84500027	260336,6313	4829397,9
896	897	11,05799961	260341,6313	4829397,9
897	898	10,66800022	260346,6313	4829397,9
898	899	10,3920002	260321,6313	4829392,9
899	900	10,47599983	260326,6313	4829392,9
900	901	10,58199978	260331,6313	4829392,9
901	902	10,63199997	260336,6313	4829392,9
902	903	10,32199955	260341,6313	4829392,9
903	904	10,32199955	260326,6313	4829387,9
904	905	10,4630003	260331,6313	4829387,9
905	906	10,29100037	260336,6313	4829387,9
906	907	10,2510004	260331,6313	4829382,9

7. PLANO TOPOGRÁFICO

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

Demarcación de Costas en Asturias

TITULO

DEMOLICIÓN DEL MIRADOR DE LA PEÑONA Y ACONDICIONAMIENTO DEL ENTORNO DEL MUSEO DE LAS ANCLAS EN SALINAS, T.M. DE CASTRILLÓN (ASTURIAS)

ESCALA 1:3000

FECHA MARZO 2023

PLANO

PLANO TOPOGRAFICO

Nº. A2

HOJA 1 DE 1

ANEJO 3 – GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN _____ 1
2. INFORME GEOTÉCNICO _____ 2
3. PLANO MAGNA IGME _____ 3

1. INTRODUCCIÓN

El presente anejo recoge los trabajos de campo y gabinete llevados a cabo para la caracterización geotécnica del proyecto de "Demolición del mirador de La Peñona y acondicionamiento del entorno del Museo de las Anclas en Salinas. T.M. de Castrillón (Asturias)".

Para las labores geotécnicas se ha contratado a Laboratorio Asturiano de Control Técnico, S.A.L.

En el geotécnico se analiza particularmente el estado de La Peñona, zona donde se acometen las obras más relevantes y de cierto condicionante geotécnico.

El resto de las actuaciones se asientan básicamente sobre el mismo macizo rocoso, pero en una zona menos alterada y actualmente sin riesgos geotécnicos reseñables.

La parte alta es coincidente también con una zona de conglomerados, areniscas y arcillas rojas, siendo también estable para las actuaciones que se pretendes realizar en este punto.

2. INFORME GEOTÉCNICO

LABORATORIO ASTURIANO DE CONTROL TÉCNICO, S.A.L. C/. A. Parcela 3. Nave 1. Pol. Asipo. 33428 Llanera. Rez. Merc. de Asturias, Tomo 3889, Libro 0, Folio 199, Hoja AS-42281. Inscp.1ª, N.I.F. A-74301060

INSPECCIÓN GEOTÉCNICA

PETICIONARIO:

IDEAS Y FUTURO INGENIERÍA, S.L.

OBRA:

Macizo rocoso de la Peñona.
Salinas (Castrillón, Asturias).

Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra, producto o material indicado en el apartado correspondiente.

LABORATORIO ASTURIANO DE CONTROL TÉCNICO, S.A.L. (LACOTEC) no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de LABORATORIO ASTURIANO DE CONTROL TÉCNICO, S.A.L. (LACOTEC).

De conformidad con la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, se informa que los datos personales facilitados por usted en el presente formulario, serán incorporados a un fichero titularidad de LABORATORIO ASTURIANO DE CONTROL TÉCNICO, S.A.L. (LACOTEC) cuya finalidad es el mantenimiento, gestión y prestación de los servicios solicitados a LABORATORIO ASTURIANO DE CONTROL TÉCNICO, S.A.L. (LACOTEC), así como el mantenimiento de comunicaciones de carácter informativo. Por último, se le informa de que le asisten los derechos de acceso, modificación, oposición y cancelación, que podrá ejercitar mediante petición escrita gratuita dirigida a LABORATORIO ASTURIANO DE CONTROL TÉCNICO, S.A.L. (LACOTEC), POLÍGONO DE ASIPO, C/.A, PARCELA Nº3, NAVE 1. CAYÉS – LLANERA – 33428 (ASTURIAS), a la atención del Responsable del Tratamiento.

LABORATORIO ASTURIANO DE CONTROL TÉCNICO, S.A.L.
C/. A. Parcela 3. Nave 1. Polígono de Asipo.
33428 Cayés. Llanera.
ASTURIAS
T.+34 985 26 63 75 / F.+34 985 73 35 35

laboratorio@lacotec.es
www.lacotec.es

LABORATORIO ASTURIANO DE CONTROL TÉCNICO, S.A.L. C/. A. Parcela 3. Nave 1. Pol. Asipo. 33428 Llanera. Rez. Merc. de Asturias, Tomo 3889, Libro 0, Folio 199, Hoja AS-42281. Inscp.1ª, N.I.F. A-74301060

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES. ..... Pág. 3

2. TRABAJOS DE RECONOCIMIENTO DEL TERRENO. ..... Pág. 5

2.1 Investigación “in situ”. ..... Pág. 5

2.2 Ensayos de laboratorio. ..... Pág. 6

3. ENCUADRE GEOLÓGICO. ..... Pág. 7

3.1 Geología de la zona de estudio. ..... Pág. 10

4. CLASIFICACIÓN GEOMECÁMICA RMR. ..... Pág. 13

5. ESTABILIDAD DEL TALUD. ..... Pág. 15

5.1 Rotura planar. ..... Pág. 18

5.2 Rotura por cuñas. ..... Pág. 19

5.3 Rotura por vuelco. ..... Pág. 21

6. NIVEL FREÁTICO. ..... Pág. 22

7. RESUMEN Y RECOMENDACIONES CONSTRUCTIVAS. ..... Pág. 23

Anexo I: Investigación del terreno “in situ” (reportaje fotográfico).

Anexo II: Actas de ensayos en laboratorio.

LABORATORIO ASTURIANO DE CONTROL TÉCNICO, S.A.L.
C/. A. Parcela 3. Nave 1. Polígono de Asipo.
33428 Cayés. Llanera.
ASTURIAS
T.+34 985 26 63 75 / F.+34 985 73 35 35

laboratorio@lacotec.es
www.lacotec.es

LABORATORIO ASTURIANO DE CONTROL TÉCNICO, S.A.L. C/. A. Parcela 3. Nave 1. Pol. Asipo. 33428 Llanera. Rez. Merc. de Asturias, Tomo 3889, Libro 0, Folio 199, Hoja AS-42281. Insc.p.1ª, N.I.F. A-74301060

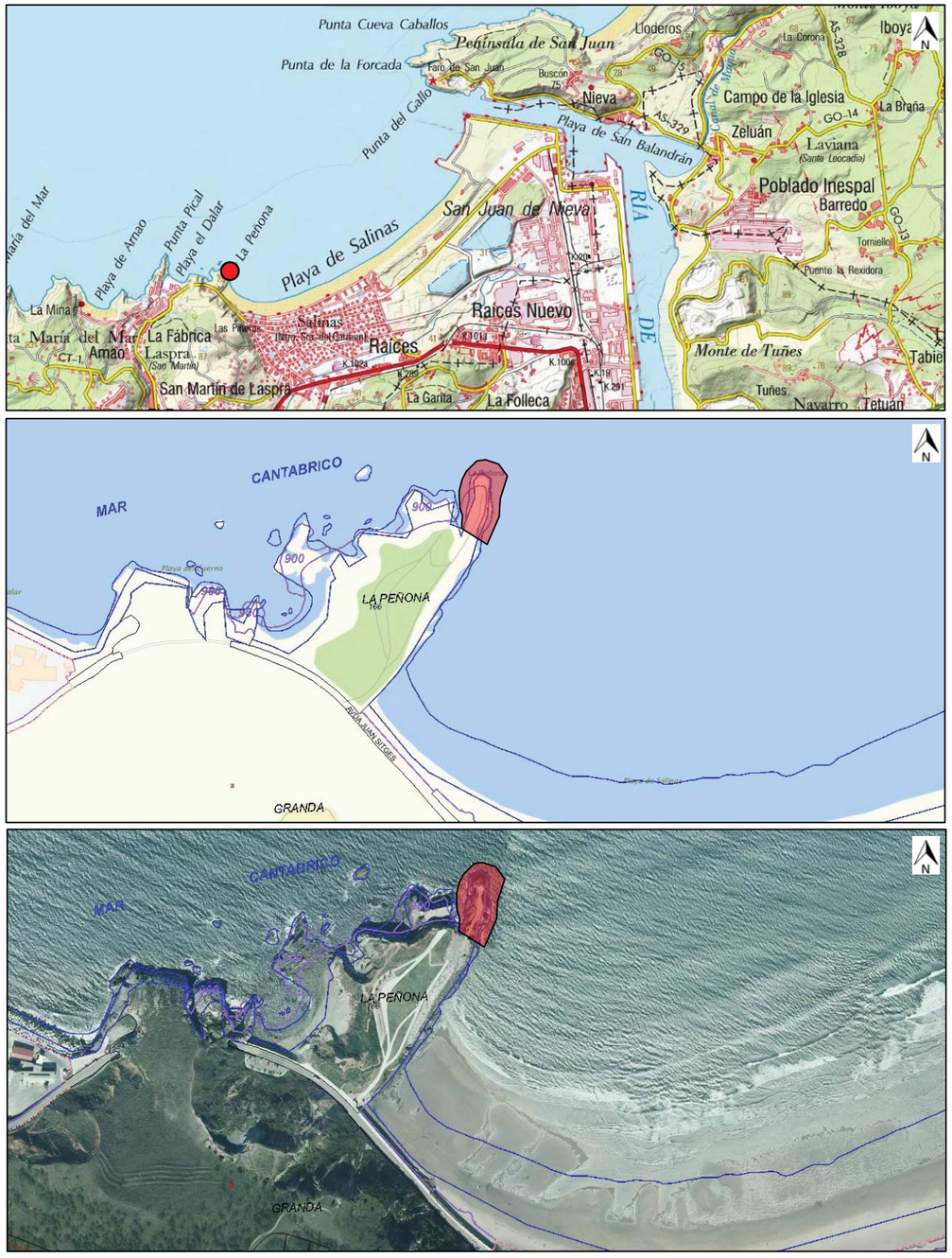
1. ANTECEDENTES.

IDEAS Y FUTURO INGENIERÍA, S.L. solicita a LABORATORIO ASTURIANO DE CONTROL TÉCNICO, S.A.L. (LACOTEC); en referencia al macizo rocoso de la Peñona, sobre el que sustenta una pasarela peatonal, situado en el extremo occidental de la playa de Salinas (T.M. Castrillón), la realización de un estudio de la estabilidad actual de los acantilados y su posible evolución a lo largo del tiempo, prestando especial atención a aquellas partes que puedan afectar a la estabilidad de la pasarela.

El día 31 de octubre de 2022 se realizan los trabajos de campo pertinentes para obtener el suficiente conocimiento del terreno; que junto con los ensayos de laboratorio y la información bibliográfica recopilada posibilitan la elaboración del presente informe, en el que figuran las conclusiones basándose en:

- *Código Técnico de la Edificación. Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.*
- *Ingeniería Geológica, coordinado por González de Vallejo, PEARSON EDUCACIÓN (Madrid 2002).*
- *Mapas geológicos del Instituto Tecnológico Geominero de España a escala 1:50.000 (MAGNA): Hoja nº 13 (Avilés).*
- *GEODE. Mapa Geológico Digital Continuo de España. Visor InfoIGME (IGME. MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN).*
- *Geología de Asturias, por C. Aramburu y F. Bastida, EDICIONES TREA (1995).*
- *Estudio Geotécnico de los Acantilados de La Peñona en el T.M de Castrillón. REF-33-1359/02. (Ingeniería y Geología Consultores, S.L., Año 2002).*
- *Sede Electrónica de la Dirección General del Catastro (SEC). MINISTERIO DE HACIENDA*
- *Cartografía del Instituto Geográfico Nacional. Visor IBERPIX. MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENCIA URBANA.*

LABORATORIO ASTURIANO DE CONTROL TÉCNICO, S.A.L. C/. A. Parcela 3. Nave 1. Pol. Asipo. 33428 Llanera. Rez. Merc. de Asturias, Tomo 3889, Libro 0, Folio 199, Hoja AS-42281. Insc.p.1ª, N.I.F. A-74301060



Localización (en rojo) de la zona de estudio: La Peñona (Salinas, Castrillón).

2. TRABAJOS DE RECONOCIMIENTO DEL TERRENO.

2.1 Investigación “in situ”.

Tras una inspección visual del afloramiento rocoso, se ha determinado la existencia de tres orientaciones sistemáticas de las discontinuidades (una correspondiente a la estratificación, So, y dos familias de juntas, J1 y J2).

Se han medido las diferentes orientaciones, tanto en buzamiento como en dirección de buzamiento, en las tres familias de discontinuidades presentes. En total se han considerado 35 orientaciones, distribuidas entre So, J1 y J2, puesto que a las medidas actuales tomadas en campo se han incorporado las disponibles en el “*Estudio Geotécnico de los Acantilados de La Peñona en el T.M de Castrillón. REF-33-1359/02*”.

Las orientaciones presentes en el citado Estudio Geotécnico, en las estaciones geomecánicas K1 y K2 (siendo estas las que se emplazan sobre el macizo rocoso situado bajo la pasarela peatonal), muestran concordancia con las medidas realizadas “in situ” durante el presente trabajo. Exceptuando las orientaciones dadas como J3 en K1 y J2 en K2; que no han sido identificadas, no muestran concordancia con las medidas actuales o, a nuestro leal y saber entender, no presentan un carácter sistemático, por lo que no han sido incorporadas al presente estudio.

Adicionalmente; sobre los diferentes planos se ha realizado observaciones al respecto de la rugosidad, rellenos, abertura, espaciamiento, continuidad, presencia de aguas,…

En la siguiente tabla se incluyen las características principales que definen las tres familias de los planos considerados para los taludes objeto de estudio, después de obtener los valores representativos a partir de los datos recopilados sobre cada plano:

DISCONTINUIDAD	DIRECCIÓN DE BUZAMIENTO (º)	ÁNGULO DE BUZAMIENTO (º)	CONTINUIDAD (m)	ESPACIADO (m)	JRC	ABERTURA (mm)	RELLENO	AGUA
So	304	35	>20	0,06-0,20	12-14	0,1-0,25	No	Sí
J1	45	76	10 - 20	0,60-2,00	12-14	2,5-10,0	Calcita <5 mm	Sí
J2	346	82	10 - 20	0,06-0,20	12-14	2,5-10,0	Calcita <5 mm	Sí

El talud presenta buzamientos variables entre los 60º al inicio de la pasarela y 90º al final: 280/60 a 280/90.

LABORATORIO ASTURIANO DE CONTROL TÉCNICO, S.A.L. C/. A. Parcela 3. Nave 1. Pol. Asipo. 33428 Llanera. Rez. Merc. de Asturias, Tomo 3889, Libro 0, Folio 199, Hoja AS-42281. Inscp.1ª, N.I.F. A-74301060

LACOTEC

2.2 Ensayos de Laboratorio.

Sobre tres muestras representativas, compuestas por fragmentos de calizas y margas – limolitas, tomados directamente en el talud objeto de estudio, se realiza en laboratorio el ensayo “Determinación de la resistencia a la carga puntual (ensayo Franklin) de una muestra de roca. Según UNE 22.950-5:1996”.

MUESTRA	M-1
ÍNDICE DE RESISTENCIA PUNTUAL	3,88 MPa
COMPRESIÓN SIMPLE (MEDIANTE CORRELACIÓN)	77,6 MPa

MUESTRA	M-2
ÍNDICE DE RESISTENCIA PUNTUAL	3,75 MPa
COMPRESIÓN SIMPLE (MEDIANTE CORRELACIÓN)	74,9 MPa

MUESTRA	M-3
ÍNDICE DE RESISTENCIA PUNTUAL	1,32 MPa
COMPRESIÓN SIMPLE (MEDIANTE CORRELACIÓN)	26,4 MPa

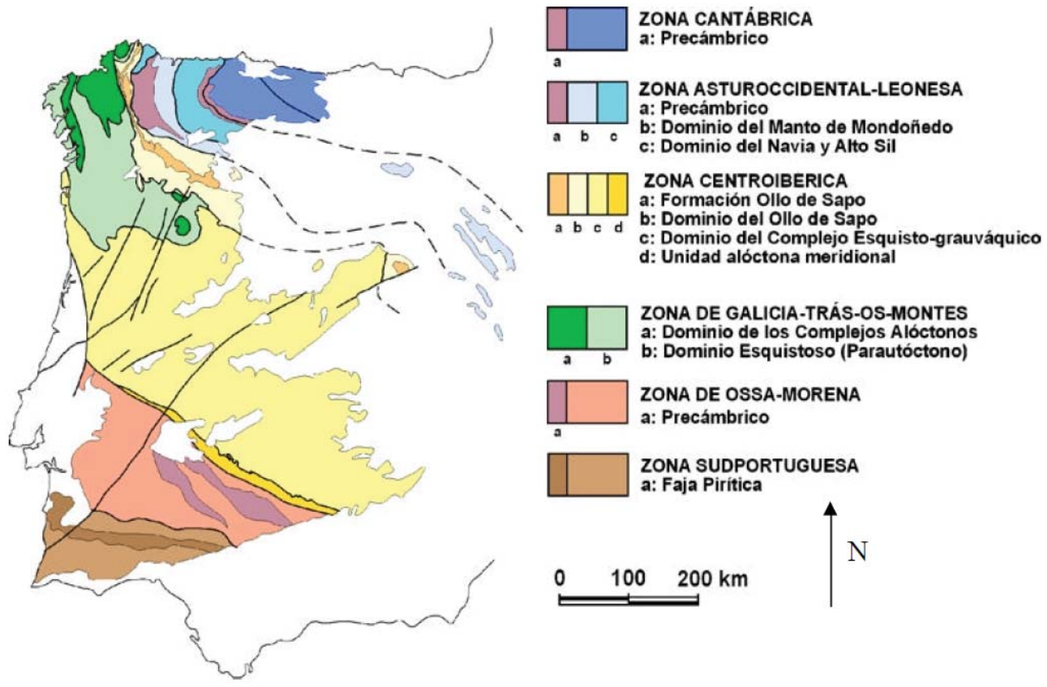
LABORATORIO ASTURIANO DE CONTROL TÉCNICO, S.A.L. C/. A. Parcela 3. Nave 1. Pol. Asipo. 33428 Llanera. Rez. Merc. de Asturias, Tomo 3889, Libro 0, Folio 199, Hoja AS-42281. Inscp.1ª, N.I.F. A-74301060

3. ENCUADRE GEOLÓGICO.

El Término Municipal de Castrillón se encuentra situado en la zona costera central de Asturias y se enmarca en la Zona Cantábrica (ZC), la más externa de la cordillera orogénica varisca, prácticamente el límite con la Zona Asturoccidental – Leonesa (ZAOL).

Geológicamente se distinguen dos conjuntos estratigráficos y estructurales bien diferentes: El Paleozoico, en la parte más noroccidental y central, y el Mesozoico en la parte más oriental.

La Zona Cantábrica, una de las divisiones que hizo Lotze del originario Macizo Hespérico, en donde se engloban los materiales del basamento paleozoico; se encuentra al Este del gran Antiforme del Narcea y se extiende desde Cudillero hasta La Magdalena, en la Cuenca Terciaria del Duero, ocupando una extensión aproximada de 8.400 km^2. En esta Zona, los materiales paleozoicos dibujan un arco muy característico con la convexidad hacia el Oeste, denominado Arco Astúrico o Rodilla Astúrica; el núcleo interno del mismo, y por tanto la parte más apretada, se encuentra hacia el Occidente de Asturias en cuyo núcleo afloran las pizarras precámbricas.



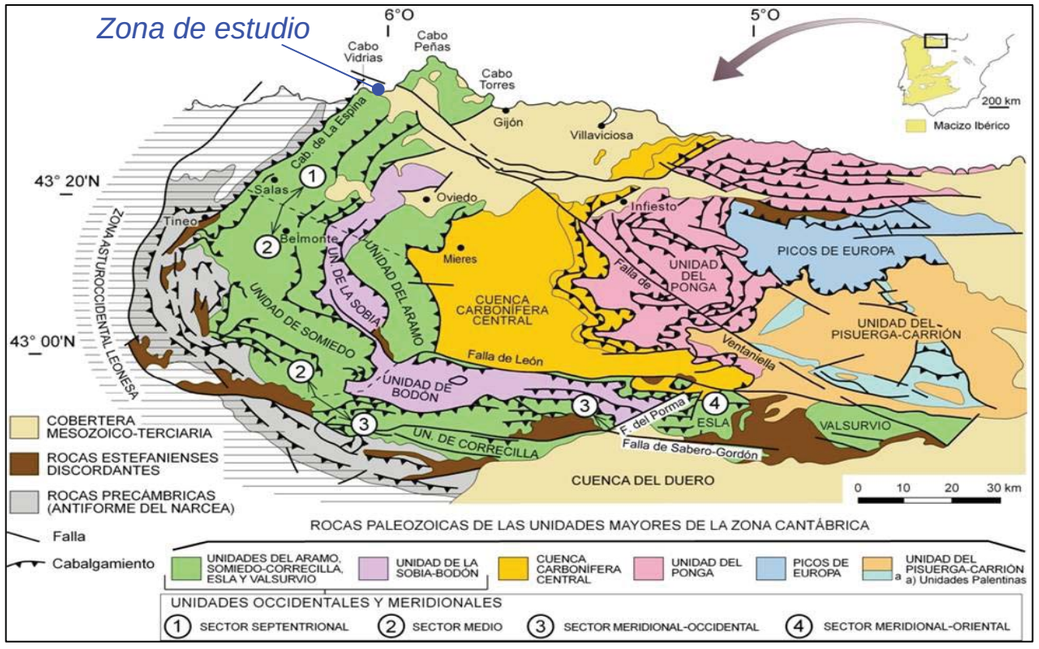
Esquema de la zonificación del Macizo Ibérico o Hespérico (Pérez-Estaún et al., 2004).

LABORATORIO ASTURIANO DE CONTROL TÉCNICO, S.A.L. C/. A. Parcela 3. Nave 1. Pol. Asipo. 33428 Llanera. Reg. Merc. de Asturias, Tomo 3889, Libro 0, Folio 199, Hoja AS-42281. Inscp.1ª, N.I.F. A-74301060

La Zona Cantábrica presenta la serie estratigráfica más completa; con sedimentos que abarcan desde el Precámbrico superior hasta el Pérmico. Estos materiales son en su mayor parte rocas sedimentarias de aguas poco profundas, depositadas en una plataforma hasta comienzos del Carbonífero.

En la evolución tectónica de la Zona Cantábrica la deformación tiene lugar sin metamorfismo asociado. Las primeras estructuras que se originan en esta zona son un conjunto de numerosos de cabalgamientos; entre los que destacan varios mantos de despegue mayores que implican la superposición de materiales cámbricos sobre rocas paleozoicas mucho más modernas, incluso carboníferas. Estos mantos suponen un importante acortamiento dentro de la Cordillera Hercínica, al acercar entre sí áreas paleogeográficas inicialmente alejadas, y han permitido la diferenciación de regiones geológicas. También se manifiesta algún fenómeno magmático; pequeños plutones y diques asociados a estructuras distensivas del final de la orogenia varisca.

En la Zona Cantábrica pueden distinguirse varias divisiones como; La Región de Picos de Europa, Pisuerga - Carrión, Manto del Ponga, Cuenca Carbonífera Central y Región de Pliegues y Mantos (englobando esta última las unidades de; Somiedo – Correcilla, La Sobia – Bodón, Unidad del Aramo y Unidad de Esla – Valsurvio).



Unidades Geológicas de la Zona Cantábrica.

LABORATORIO ASTURIANO DE CONTROL TÉCNICO, S.A.L.
C/. A. Parcela 3. Nave 1. Polígono de Asipo.
33428 Cayés. Llanera.
ASTURIAS
T.+34 985 26 63 75 / F.+34 985 73 35 35
laboratorio@lacotec.es
www.lacotec.es

LABORATORIO ASTURIANO DE CONTROL TÉCNICO, S.A.L. C/. A. Parcela 3. Nave 1. Pol. Asipo. 33428 Llanera. Reg. Merc. de Asturias, Tomo 3889, Libro 0, Folio 199, Hoja AS-42281. Inscp.1ª, N.I.F. A-74301060

Durante el Mesozoico y Terciario (actualmente Paleógeno y Neógeno) se pasó a una tectónica de bloques muy importante que originó grandes cuencas donde se depositaron los materiales del Triásico, Jurásico, Cretácico y Terciario.

En la zona de estudio nos encontramos con un basamento paleozoico, concretamente perteneciente a la Región de Pliegues y Mantos (sector septentrional dentro de la Unidad de Somiedo), próximos al recubrimiento de materiales de la denominada Cuenca Mesoterciaria Asturiana (abarca desde el Permotrías hasta el Terciario); dando lugar así a una fuerte discordancia.

La Región de Pliegues y Mantos se caracteriza por la presencia de cabalgamientos y de dos sistemas de pliegues, uno longitudinal, o paralelo a los mantos, y otro radial, o transversal al anterior. Concretamente nos encontramos dentro de la Unidad de Somiedo – Correcilla, caracterizada por la pérdida de importancia de los cabalgamientos, para llegar a resolverse en un conjunto de pliegues más o menos vergentes al este. En los núcleos sinclinales de estos pliegues de la parte septentrional el Carbonífero se hace presente en series más o menos completas anteriores a la discordancia Astúrica.

La Cuenca Mesoterciaria Asturiana se divide en tres unidades, correspondientes a áreas palegeográficas con diferente evolución geológica, que de norte a sur son: Cuenca de Gijón - Villaviciosa (equivalente, tectónicamente, al Monoclinal ondulado de Gijón), Franja Móvil Intermedia (equivalente, tectónicamente, a la Franja tectonizada intermedia) y Surco de Oviedo – Infiesto (equivalente, tectónicamente, al Sinclinorio de Oviedo - Infiesto).

La Cuenca de Gijón – Villaviciosa existió durante el Triásico, Jurásico y Cretácico Inferior, y su eje se fue desplazando gradualmente hacia el NE. Por movimientos diferenciales se elevó durante el Dogger y volvió a hundirse en el Malm. Esta zona no presenta complejidad tectónica: Las pendientes de los estratos son bastante suaves, salvo accidentes muy locales, presentando una cierta horizontalidad sin que existan plegamientos o fracturas importantes (puede definirse como una tectónica ondulado – tabular). Son más característicos los acuñamientos de las capas y los cambios laterales de facies, como sistema de variación en la horizontal de los materiales.

La Franja Móvil Intermedia ha funcionado como una charnela móvil durante el basculamiento de la Cuenca de Gijón – Villaviciosa al norte, y de la Cuenca o Surco de Oviedo – Infiesto al sur.

El Surco Oviedo – Infiesto presenta depósitos a partir del Cretácico (a partir de su basculamiento al sur). Incluye sedimentos cretácicos de facies marina poco profunda y terciarios de facies continental. Es un sinclinorio bastante suave, con dirección general Este –

LABORATORIO ASTURIANO DE CONTROL TÉCNICO, S.A.L. C/. A. Parcela 3. Nave 1. Pol. Asipo. 33428 Llanera. Reg. Merc. de Asturias, Tomo 3889, Libro 0, Folio 199, Hoja AS-42281. Inscp.1ª, N.I.F. A-74301060

Oeste, que queda subrayado por la depresión topográfica de los terrenos estratigráficamente superiores; solo en zonas marginales los estratos rompen su tendencia a la disposición tabular sencilla y presentan fuertes pliegues y fallas.

Durante el Eoceno (Terciario temprano; Paleógeno) se produce una transgresión marina, que alcanza la longitud del Cabo Peñas durante el Luteciense superior; comenzado a originarse los aplanamientos característicos conocidos como rasas costeras, existentes en las proximidades de la zona de estudio, que posteriormente (Terciario – Cuaternario) emergerán (regresión marina) y sobre ellas se encajará la red fluvial actual.

Estas rasas costeras se forman por la acción de las olas, en la zona que éstas alcanzaban en épocas del nivel del mar más alto al actual; en rigor, la rasa es la plataforma de abrasión heredada. Son rampas de anchura variable con una pendiente muy suave originadas por la acción de las olas, por ametrallamiento y la compresión – descompresión sobre el sustrato rocoso del continente. Sobre esta superficie existen depósitos de arena, gravas o cantos que es el material abrasivo empleado por las olas para desgastar el sustrato rocoso.

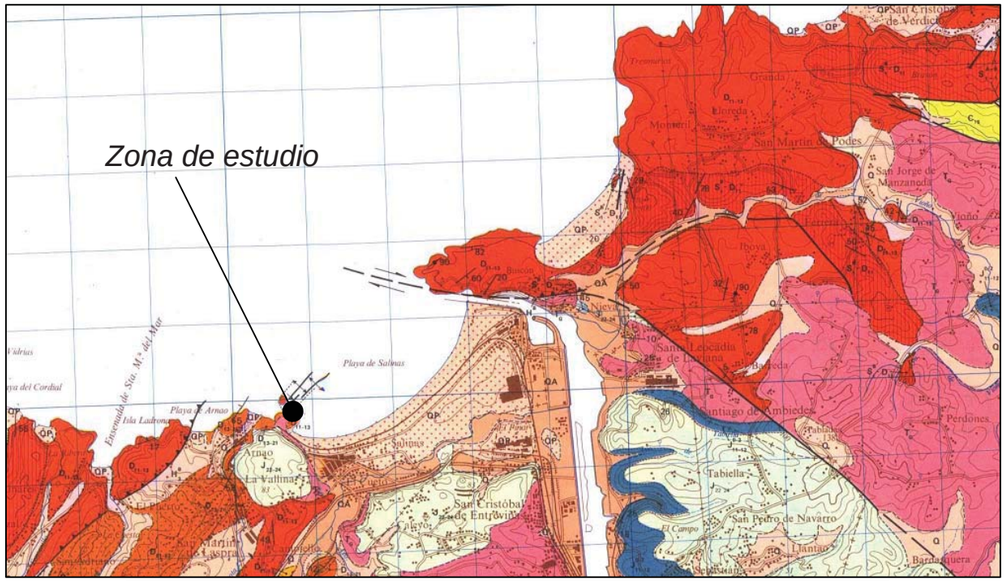
3.1 Geología de la zona de estudio.

La zona afectada por este estudio se emplaza sobre materiales devónicos (pertenecientes a la unidad de Somiedo). Prácticamente en el límite con la unidad mesoterciaria de la Franja Móvil Intermedia; observándose desde la Peñona los afloramientos de los conglomerados jurásicos (Fm. la Ñora), que al sur de nuestro emplazamiento cubren discordantemente los materiales paleozoicos.

Geomorfológicamente; nos encontramos en una zona costera, cateterizada por acantilados que se generan entre las superficies de rasa y el nivel actual del mar. Es en estos acantilados donde llega a verse la discordancia Devónico – Jurásico y, coronando esta superficie plana sobre los ancantilados, donde se hayan depósitos de rasa (gravas y arenas).

Los materiales devónicos, que son sobre los que se apoya en su totalidad la pasarela peatonal de la Peñona, pertenecen a las formaciones superiores del Grupo Rañeces (Devónico inferior; Emsiense). Este grupo se trata de una sucesión una carbonatada y pelítica constituida por las formaciones Nieva, Bañugues, La Ladrona y Aguión. El medio deposicional corresponde a una rampa carbonatada homoclinal, con ambientes que varían desde llanuras mareales y zonas protegidas de lagoon, pasando por depósitos de barras bioclásticas, hasta zonas de rampa externa con depósitos tempestíticos.

Litológicamente se trata de una alternancia, centimétrica y decimétrica, de calizas gris – verdosas, incluso rosadas, y limolitas arenosas - margas rojizas, notablemente plegada.



CUATERNARIO			QP QA QT Q QN	QP Playas y dunas QA Depósitos aluviales y de río QT Terrazas Q Cuaternario indiferenciado QN Depósitos de rasas
CRET.	APTIENSE		C_{15}	C_{15} Calizas arenosas y arcillas
JURASICO	MALM	ENF P	J_{P3}	J_{P3} Arcillas y areniscas
	DOGGER	CALLOVIENSE	$J_{22\,24}$	$J_{22\,24}$ Conglomerados silíceos y arenas
		BAJOCIENSE		
	LIAS	SINEM. MEDIO	$J^{0\,2}_{11\,12}$	$J^{0\,2}_{11\,12}$ Dolomías, calizas y margas
		SINEM. INFERIOR		
		HETTANGIENSE		
TRIASICO			T_G	T_G Conglomerados, areniscas y arcillas rojas
CARBON.	SUPERIOR	ESTEFANIENSE	H^B_3	H^B_3 Pizarra, areniscas, conglomerados y carbón
		NAMURIENSE	H^B_2	H^B_1 Pizarras H^B_2 Caliza oscura (de Montaña)
	INF.	DINANTIENSE	H^A_1	H^A_1 Calizas nodulosas rojas
DEVONICO	SUPERIOR	FAMENIENSE	$D_{31\,32}$	$D_{31\,32}$ Areniscas (Candás)
		FRASNIENSE	$D_{22\,31}$	$D_{22\,31}$ Calizas y pizarras (Candás)
	MEDIO	GIVETIENSE	$D^A_{22\,32}$	$D_{21\,22}$ Arenisca ferrugino (Naranco)
		COUVINIENSE	$D_{13\,21}$	$D_{13\,21}$ Caliza (Moniello)
	INFERIOR	EMSIENSE	$D_{11\,13}$	$D_{11\,13}$ Calizas, dolomías y margas (Rañeces)
		SIEGENIENSE		
		GEDIDIENSE		
SILURICO	SUPERIOR	LUDLOWIENSE	S^B_1-D_{11}	S^B_1-D_{11} Areniscas ferruginosas (Furada)

Configuración geológica de la zona de estudio. Según mapa geológico del Instituto Geominero de España a escala 1:50.000 (Magna), Hoja nº 13 (Avilés).

LABORATORIO ASTURIANO DE CONTROL TÉCNICO, S.A.L.
C/. A. Parcela 3. Nave 1. Polígono de Asipo.
33428 Cayés. Llanera.
ASTURIAS
T.+34 985 26 63 75 / F.+34 985 73 35 35
laboratorio@lacotec.es
www.lacotec.es

LABORATORIO ASTURIANO DE CONTROL TÉCNICO, S.A.L. C/. A. Parcela 3. Nave 1. Pol. Asipo. 33428 Llanera. Rez. Merc. de Asturias, Tomo 3889, Libro 0, Folio 199, Hoja AS-42281. Inscp.1ª, N.I.F. A-74301060

Llanura de inundación.
(Edad: HOLOCENO).

Playas y dunas.
(Edad: HOLOCENO).

Rasa y depósitos de rasa.
(Edad: PLEISTOCENO).

Fm. la Ñora: Conglomerados silíceos y areniscas.
(Edad: KIMMERIDGIENSE).

Fms. Sotres, Cabranes, Caravia y Fuentes.
(Edad: ASSELIENSE - RHAETIENSE).

Grupos Rañeces y La Vid: dolomías, calizas, lutitas y margas.
(Edad: LOCHKOVIENSE - EMSIENSE).

Configuración geológica de la zona de estudio. Según Mapa Geológico Digital Continuo de España (GEODE), Instituto Geológico y Minero de España.

LABORATORIO ASTURIANO DE CONTROL TÉCNICO, S.A.L.
C/. A. Parcela 3. Nave 1. Polígono de Asipo.
33428 Cayés. Llanera.
ASTURIAS
T.+34 985 26 63 75 / F.+34 985 73 35 35
laboratorio@lacotec.es
www.lacotec.es

4. CLASIFICACIÓN GEOMECÁNICA RMR.

Las clasificaciones geomecánicas constituyen un procedimiento para la caracterización de los macizos rocosos, a partir de datos de afloramientos y sondeos.

El cálculo del índice RMR permite estimar los parámetros de resistencia y deformabilidad del macizo, a partir de correlaciones empíricas. La clasificación RMR, desarrollada por Bieniawski en 1973, con actualizaciones en 1979 y 1989, constituye un sistema de clasificación de macizos rocosos que permite a su vez relacionar índices de calidad con parámetros geotécnicos del macizo y de excavación y sostenimiento en túneles.

1	Resistencia de la matriz rocosa (MPa)	Ensayo de carga puntual	>10	10-4	4 - 2	2 - 1	Compresión simple (MPa)		
		Compresión simple	>250	250 - 100	100 - 50	50 - 25	25-5	5-1	<1
	Puntuación		15	12	7	4	2	1	0
2	RQD		90% - 100%	75% - 90%	50% - 75%	25% - 50%	<25%		
	Puntuación		20	17	13	6	3		
3	Separación entre diaclasas		> 2m	0,6 - 2 m	0,2 - 0,6 m	0,06-0,2 m	<0,06 m		
	Puntuación		20	15	10	8	5		
4	Estado de las discontinuidades	Longitud de la discontinuidad	< 1m	1 - 3 m	3 - 10 m	10 - 20 m	>20 m		
		Puntuación	6	4	2	1	0		
		Abertura	Nada	< 0,1 mm	0,1 - 1,0 mm	1 - 5 mm	>5 mm		
		Puntuación	6	5	3	1	0		
		Rugosidad	Muy rugosa	Rugosa	Ligeramente rugosa	Ondulada	Suave		
		Puntuación	6	5	3	1	0		
		Relleno	Ninguno	Relleno duro <5 mm	Relleno duro >5 mm	Relleno blando <5 mm	Relleno blando >5 mm		
		Puntuación	6	4	2	1	0		
		Alteración	Inalterada	Ligeramente alterada	Moderadamente alterada	Muy alterada	Descompuesta		
		Puntuación	6	5	3	1	0		
5	Agua freática	Caudal por 10 m de túnel	Nulo	<10 litros/min	10 25 litros/min	25 - 125 litros/min	>125 litros/min		
		Relación: Presión de agua/tensión principal mayor	0	0 - 0,1	0,1 - 0,2	0,2 - 0,5	>0,5		
		Estado general	Seco	Ligeramente húmedo	Húmedo	Goteando	Agua fluyendo		
	Puntuación		15	10	7	4	0		

Corrección por la orientación de las discontinuidades

Dirección y buzamiento		Muy favorables	Favorables	Medias	Desfavorables	Muy desfavorables
Puntuación	Túneles	0	-2	-5	-10	-12
	Cimentaciones	0	-2	-7	-15	-25
	Taludes	0	-5	-25	-50	-60

Clasificación geomecánica RMR (Bieniawski, 1989).

LABORATORIO ASTURIANO DE CONTROL TÉCNICO, S.A.L. C/. A. Parcela 3. Nave 1. Pol. Asipo. 33428 Llanera. Reg. Merc. de Asturias, Tomo 3889, Libro 0, Folio 199, Hoja AS-42281. Insc.1ª, N.I.F. A-74301060

LACOTEC

Considerando los datos tomados en la estación geomecánica realizada “in situ” y los valores obtenidos en los ensayos de laboratorio, al aplicar la tabla anterior (clasificación geomecánica RMR); obtenemos una puntuación de 43, lo que se corresponde con una clasificación de Clase III (medio).

Al tener en cuenta la orientación de los taludes (desde favorables en el talud este, hasta medias en el oeste), la puntuación final sería de 18 a 38 (clase IV a V; malo a muy malo) por lo que se le puede asignar al macizo rocoso una cohesión de 1 – 2 kg/cm² y un ángulo de rozamiento de 15 a 25º.

LABORATORIO ASTURIANO DE CONTROL TÉCNICO, S.A.L. C/. A. Parcela 3. Nave 1. Pol. Asipo. 33428 Llanera. Reg. Merc. de Asturias, Tomo 3889, Libro 0, Folio 199, Hoja AS-42281. Insc.1ª, N.I.F. A-74301060

LABORATORIO ASTURIANO DE CONTROL TÉCNICO, S.A.L. C/. A. Parcela 3. Nave 1. Pol. Asipo. 33428 Llanera. Rez. Merc. de Asturias, Tomo 3889, Libro 0, Folio 199, Hoja AS-42281. Insc.1ª, N.I.F. A-74301060

5. ESTABILIDAD DEL TALUD.

En el caso del estudio de estabilidad de macizos rocosos, ésta se abordará atendiendo a los posibles mecanismos de rotura que se indican a continuación:

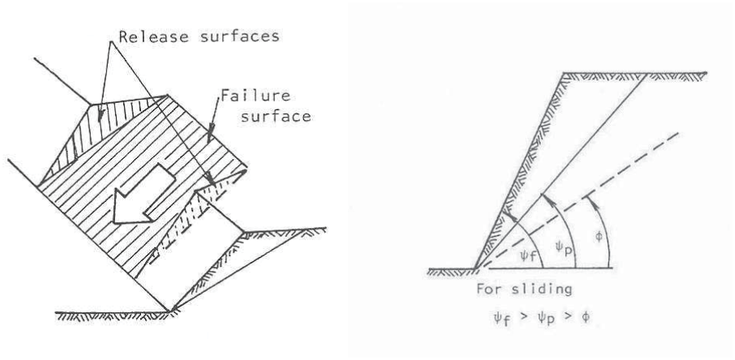
Rotura planar y por cuñas.

Este mecanismo de rotura a favor de una discontinuidad se produce en los taludes a excavar dentro de macizos con una estructura muy marcada, como es el caso de las pizarras; siendo más habitual la formación de cuñas. La rotura planar supone, de hecho, una particularización de la formación de bloques inestables.

Desde el punto vista del diseño estructural, las condiciones geométricas que deben ser satisfechas para que este mecanismo de fallo se desarrolle se resumen a continuación:

- La dirección del plano deslizante debe resultar paralelo o dentro de un rango de ±20º respecto a la del talud.
- El plano de rotura debe cortar - “daylight”, según la literatura anglosajona- la cara del talud. Esto es, el buzamiento de la discontinuidad debe ser inferior al del talud. Esto se resume en la siguiente condición: $\psi_f > \psi_p$.
- El buzamiento del plano de rotura debe ser superior al ángulo de fricción a favor de la discontinuidad. Esto es: $\psi_p > \psi$.
- Existencia de superficies laterales que no opongan resistencia al deslizamiento.

La siguiente figura recoge, de modo resumido, lo anteriormente expuesto:

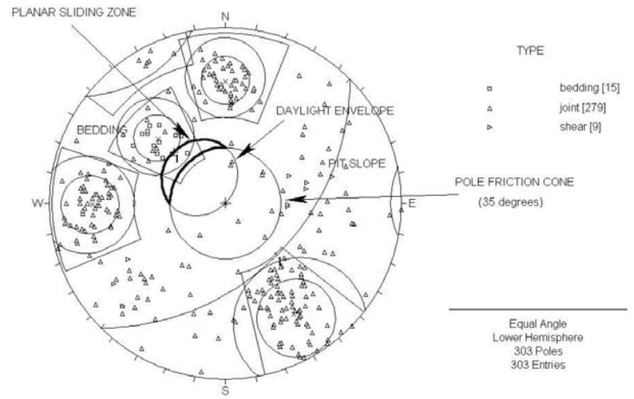


Condiciones para rotura planar (Hoek & Bray 1981).

A efectos prácticos, estas condiciones han de representarse estereográficamente con la herramienta habitualmente empleada. El programa DIPS, desarrollado por la universidad de Toronto, permite este estudio sin necesidad de recurrir a las tradicionales falsillas. La siguiente

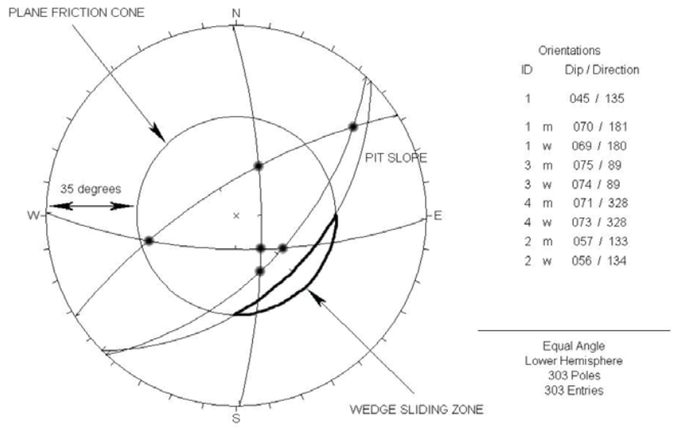
LABORATORIO ASTURIANO DE CONTROL TÉCNICO, S.A.L. C/. A. Parcela 3. Nave 1. Pol. Asipo. 33428 Llanera. Rez. Merc. de Asturias, Tomo 3889, Libro 0, Folio 199, Hoja AS-42281. Insc.1ª, N.I.F. A-74301060

figura materializa el proceso a seguir, delimitándose el área que encierra los polos de aquellas diaclasas a favor de las cuales puede producirse rotura plana. En esta figura se muestra un ejemplo de análisis, en el cual el talud sería inestable cuando los polos del plano considerado se sitúen dentro del área marcada como zona de deslizamiento planar:



Análisis de deslizamiento planar mediante el programa DIPS.

En el caso particular de un deslizamiento por una cuña, en la siguiente figura se muestra un ejemplo de análisis, en el cual la cuña sería inestable frente el talud cuando la intersección de los planos considerados se sitúe dentro del área marcada como zona de deslizamiento por cuñas:



Análisis de cuñas mediante el programa DIPS.

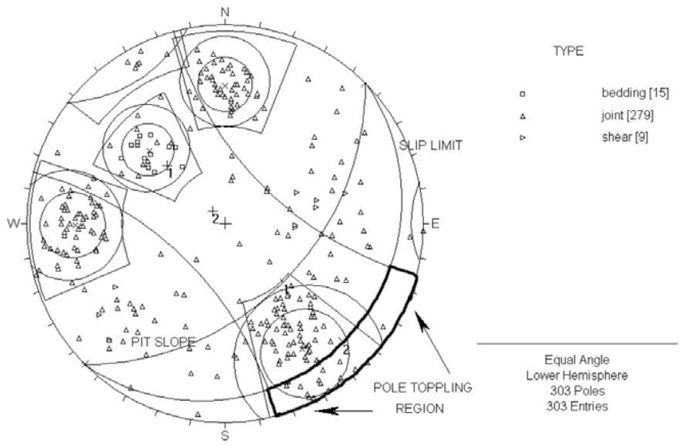
Rotura por vuelco (Toppling).

La rotura por vuelco puede consistir en el pandeo de estratos, en el caso de macizos de estratificación apretada, como es el caso de pizarras o esquistos, con buzamientos elevados hacia la cara del talud. Existe, por otro lado, la posibilidad de producirse el vuelco de bloques cuando coexiste una familia con las anteriores características con otras dos familias que permiten aislar bloques. Esto es, una primera subhorizontal buzando hacia afuera del talud con otra perpendicular al talud y subvertical.

En el caso de vuelco por pandeo, las juntas deben encontrarse en equilibrio límite, lo que se traduce en que el ángulo de la tensión normal (ψ_f –(90-ψ_p)) en el talud se iguale a ϕ; siendo (90-ψp) el buzamiento del polo de la familia. Por tanto, el equilibrio límite se alcanza cuando: (90-ψ_p) < ψ_f - ϕ.

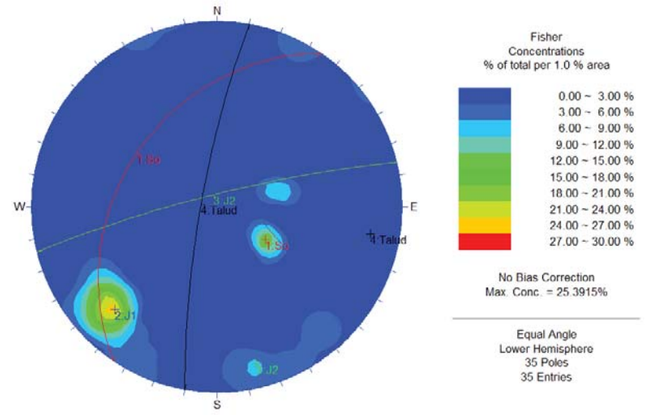
Para realizar este análisis mediante el programa DIPS, basta representar un plano de buzamiento igual a ψ_f - ϕ. Los polos de aquellas discontinuidades que queden en la zona sombreada que se muestra en la siguiente figura tendrán buzamientos inferiores y, por tanto, corresponderán a familias susceptibles de producir pandeo. Esta familia podría conjugarse con otras dos pudiendo resultar un vuelco de bloques.

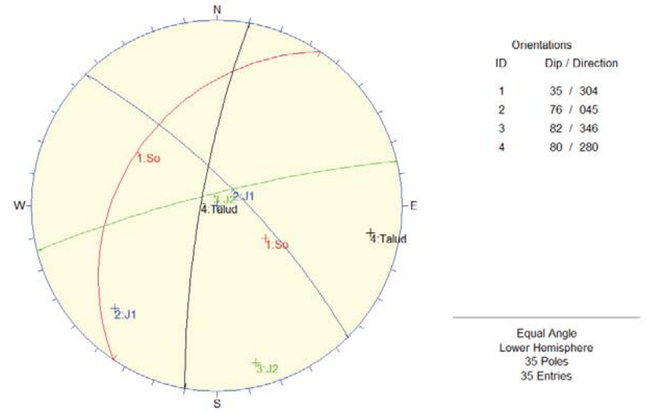
En este caso de vuelco de estratos, en la siguiente figura se muestra un ejemplo de análisis, en el cual se podría producir el vuelco de estos respecto a la orientación del talud cuando los polos del plano considerado se sitúen dentro del área marcada como región de topling:



Análisis del vuelco mediante el programa DIPS.

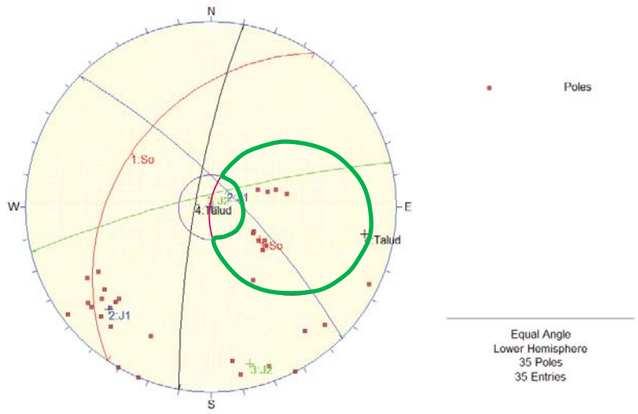
En las siguientes figuras, se muestra la representación estereográfica de todos los polos considerados, así como la obtención de los planos representativos de las juntas y la estratificación.

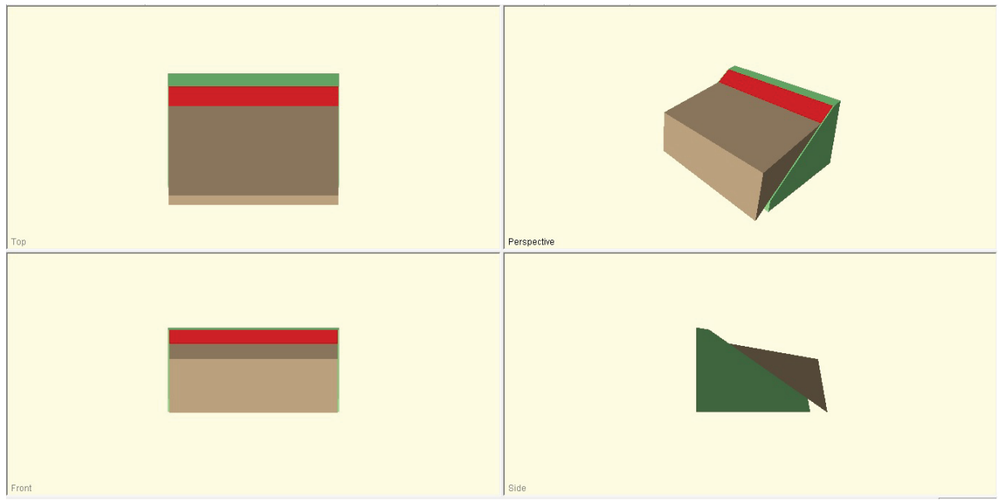




5.1 Rotura planar.

Como se puede comprobar en la figura siguiente, la estratificación So presenta riesgo de sufrir desplazamientos planares en el talud oeste (los polos de So se engloban dentro del área marcada en verde; área que delimita el riesgo de sufrir roturas planares). Los buzamientos de So son inferiores a la inclinación del talud y superiores al ángulo de rozamiento del macizo rocoso (determinado mediante el índice RMR), presentando una dirección de los planos deslizantes aproximadamente paralela a la dirección del talud.





Simulación, mediante software Rocplane versión 2.029, de la rotura planar de So.

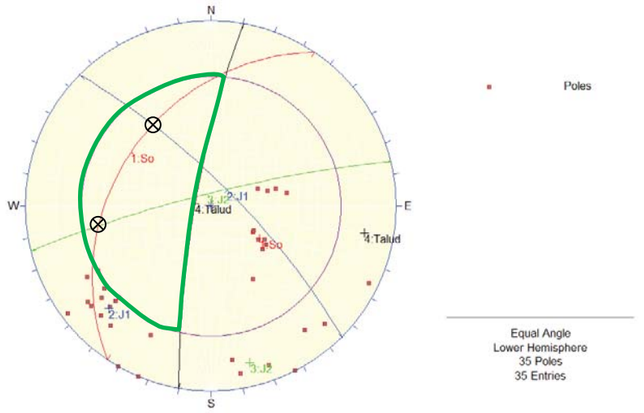
5.2 Rotura por cuñas.

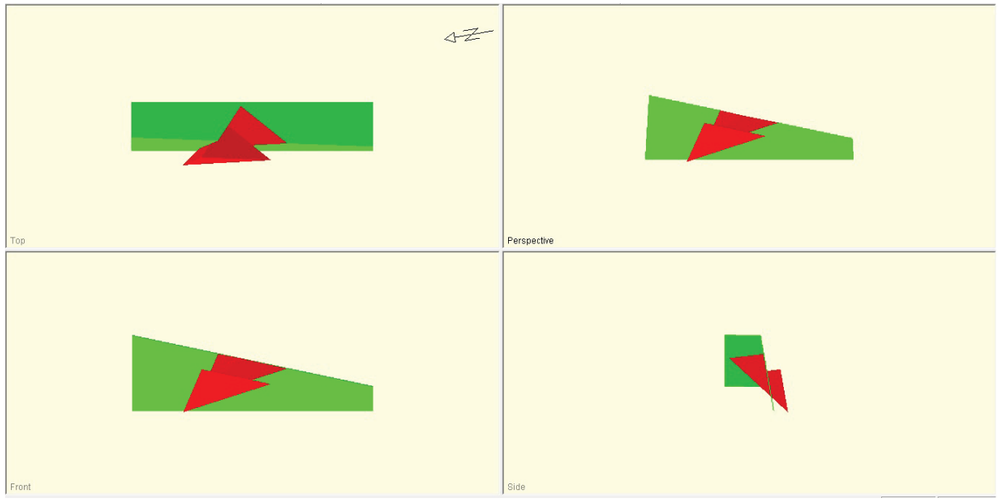
Como se puede comprobar en la figura siguiente se han detectado intersecciones de planos claramente enmarcados dentro del área susceptible de sufrir deslizamientos por cuñas.

Es necesario observar que se pueden producir dos tipos de rotura por cuña: Las delimitadas por la estratificación So y las juntas J1, así como las formadas por la estratificación So y las juntas J2.

LABORATORIO ASTURIANO DE CONTROL TÉCNICO, S.A.L. C/. A. Parcela 3. Nave 1. Pol. Asipo. 33428 Llanera. Reg. Merc. de Asturias, Tomo 3889, Libro 0, Folio 199, Hoja AS-42281. Insc.1ª, N.I.F. A-74301060

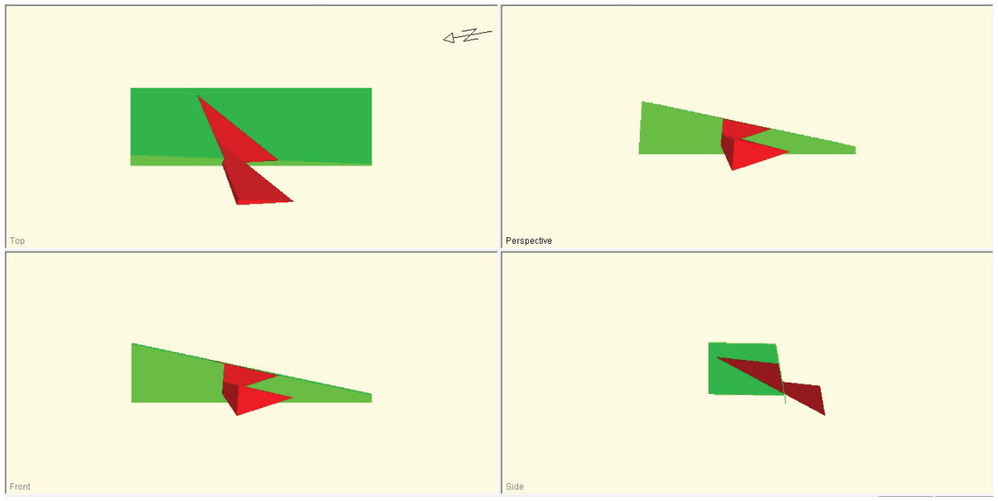
La intersección de los planos J1 y J2 entre sí no originan cuñas susceptibles de producir deslizamientos.





Simulación, mediante software Swedge versión 4.078, de la cuña formada por la intersección de So y J1.

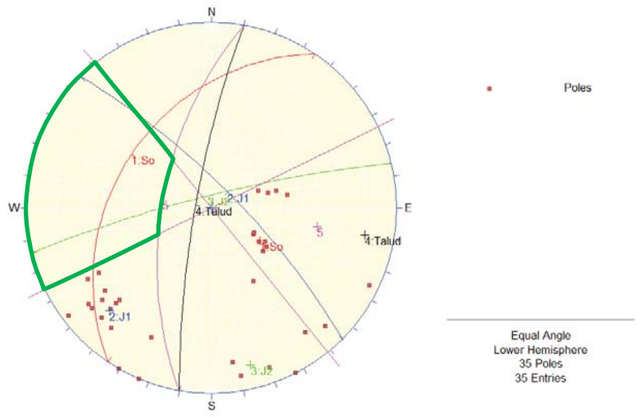
LABORATORIO ASTURIANO DE CONTROL TÉCNICO, S.A.L.
C/. A. Parcela 3. Nave 1. Polígono de Asipo.
33428 Cayés. Llanera.
ASTURIAS
T.+34 985 26 63 75 / F.+34 985 73 35 35
laboratorio@lacotec.es
www.lacotec.es



Simulación, mediante software Swedge versión 4.078, de la cuña formada por la intersección de So y J2.

5.3 Rotura por vuelco.

Como se puede comprobar en la figura siguiente, no se aprecia la existencia de planos susceptibles de producir roturas por vuelco.



LABORATORIO ASTURIANO DE CONTROL TÉCNICO, S.A.L. C/. A. Parcela 3. Nave 1. Pol. Asipo. 33428 Llanera. Reg. Merc. de Asturias, Tomo 3889, Libro 0, Folio 199, Hoja AS-42281. Inscp.1ª, N.I.F. A-74301060

6. NIVEL FREÁTICO.

El nivel freático viene marcado por el nivel del mar local y como tal es variable y sujeto a la influencia de las mareas. La base de los acantilados se encuentra permanentemente bajo las aguas marinas.

Ha detenerse en cuenta las mareas que se dan en la zona, que implican la existencia de un tramo del acantilado que sufrirá las oscilaciones del nivel freático. Adicionalmente; también ha de considerarse la existencia de episodios de oleaje y tempestad, que implican que durante estos eventos las salpicaduras humedezcan toda la zona y que se produzcan impactos sobre el macizo rocoso.

Se ha de concluir entonces que la zona se encuentra bajo la influencia de un nivel freático, representado por el nivel del mar, que presenta oscilaciones y que humedece todo el macizo rocoso.

LABORATORIO ASTURIANO DE CONTROL TÉCNICO, S.A.L.
C/. A. Parcela 3. Nave 1. Polígono de Asipo.
33428 Cayés. Llanera.
ASTURIAS
T.+34 985 26 63 75 / F.+34 985 73 35 35
laboratorio@lacotec.es
www.lacotec.es

LABORATORIO ASTURIANO DE CONTROL TÉCNICO, S.A.L. C/. A. Parcela 3. Nave 1. Pol. Asipo. 33428 Llanera. Reg. Merc. de Asturias, Tomo 3889, Libro 0, Folio 199, Hoja AS-42281. Insc.1ª, N.I.F. A-74301060

7. RESUMEN Y RECOMENDACIONES CONSTRUCTIVAS.

I. **Mediante la realización de estaciones geomecánicas y revisión bibliográfica se ha detectado la presencia de tres orientaciones preferentes y sistemáticas de las discontinuidades (estratificación So, juntas J1 y juntas J2).**

II. **El macizo rocoso se encuentra formado por alternancias de calizas y margas-limolitas del Grupo Rañeces (Devónico inferior) y según la clasificación geomecánica RMR se clasifica como de Clase III (media, puntuación 43). Al tener en cuenta la orientación de los taludes (desde favorables en el talud este, hasta medias en el oeste), la puntuación final sería de 18 a 38 (clase IV a V; muy malo a malo) por lo que se le puede asignar al macizo rocoso una cohesión de 1 – 2 kg/cm² y un ángulo de rozamiento de 15 a 25º.**

III. **Del análisis cinemático del macizo rocoso en la zona se deriva que existe probabilidad de roturas planares causadas por el movimiento según los planos de estratificación en el talud oeste. También se desprende la posible formación de cuñas debido a la intercesión de la estratificación con las juntas J1 y J2.**

IV. **La zona se encuentra bajo la influencia de un nivel freático, representado por el nivel del mar, que presenta oscilaciones y que humedece todo el macizo rocoso.**

V. **El macizo rocoso presenta pliegues que hacen variar las orientaciones de las capas. El final de la pasarela (la zona del mirador) se encuentra apoyado sobre el eje de un pliegue con dirección de buzamiento paralela al talud y con un buzamiento menor a este; es una zona en donde existe un riesgo significativo de rotura planar en el talud oeste.**

VI. **La incidencia del oleaje ya ha erosionado material en el pie del talud, proceso que se ve facilitado por la presencia de las familias de juntas J1 y J2. Esta pérdida de materiales hace perder el sostenimiento de los materiales superiores y facilita la formación de cuñas y caída de bloques, que pueden causar el colapso local del macizo rocoso.**

LABORATORIO ASTURIANO DE CONTROL TÉCNICO, S.A.L. C/. A. Parcela 3. Nave 1. Pol. Asipo. 33428 Llanera. Reg. Merc. de Asturias, Tomo 3889, Libro 0, Folio 199, Hoja AS-42281. Insc.1ª, N.I.F. A-74301060

Llanera, a 21 de noviembre de 2022.

RESPONSABLE ÁREA DE GEOTECNIA

Raúl Alonso Fernández
Geólogo. Colegiado Nº 4906

VºBº DTOR DEL LABORATORIO

Laudelino Orviz González
Ingeniero T. Industrial

Laboratorio inscrito en el Registro General del CTE, Sección 5.1, con el número AST-L-020

LABORATORIO ASTURIANO DE CONTROL TÉCNICO, S.A.L.
C/. A. Parcela 3. Nave 1. Polígono de Asipo.
33428 Cayés. Llanera.
ASTURIAS
T.+34 985 26 63 75 / F.+34 985 73 35 35
laboratorio@lacotec.es
www.lacotec.es

LABORATORIO ASTURIANO DE CONTROL TÉCNICO, S.A.L. C/. A. Parcela 3. Nave 1. Pol. Asipo. 33428 Llanera. Reg. Merc. de Asturias, Tomo 3889, Libro 0, Folio 199, Hoja AS-42281. Insp.1ª. N.I.F. A-74301060

ANEXO I

Investigación del terreno “in situ” (reportaje fotográfico).

LABORATORIO ASTURIANO DE CONTROL TÉCNICO, S.A.L.
C/. A. Parcela 3. Nave 1. Polígono de Asipo.
33428 Cayés. Llanera.
ASTURIAS
T.+34 985 26 63 75 / F.+34 985 73 35 35

laboratorio@lacotec.es
www.lacotec.es

ENTORNO GEOLÓGICO

Alternancia plegada del Grupo Rañeces (Devónico inferior), mostrando al fondo la discordancia con los conglomerados jurásicos y la superficie de rasa.

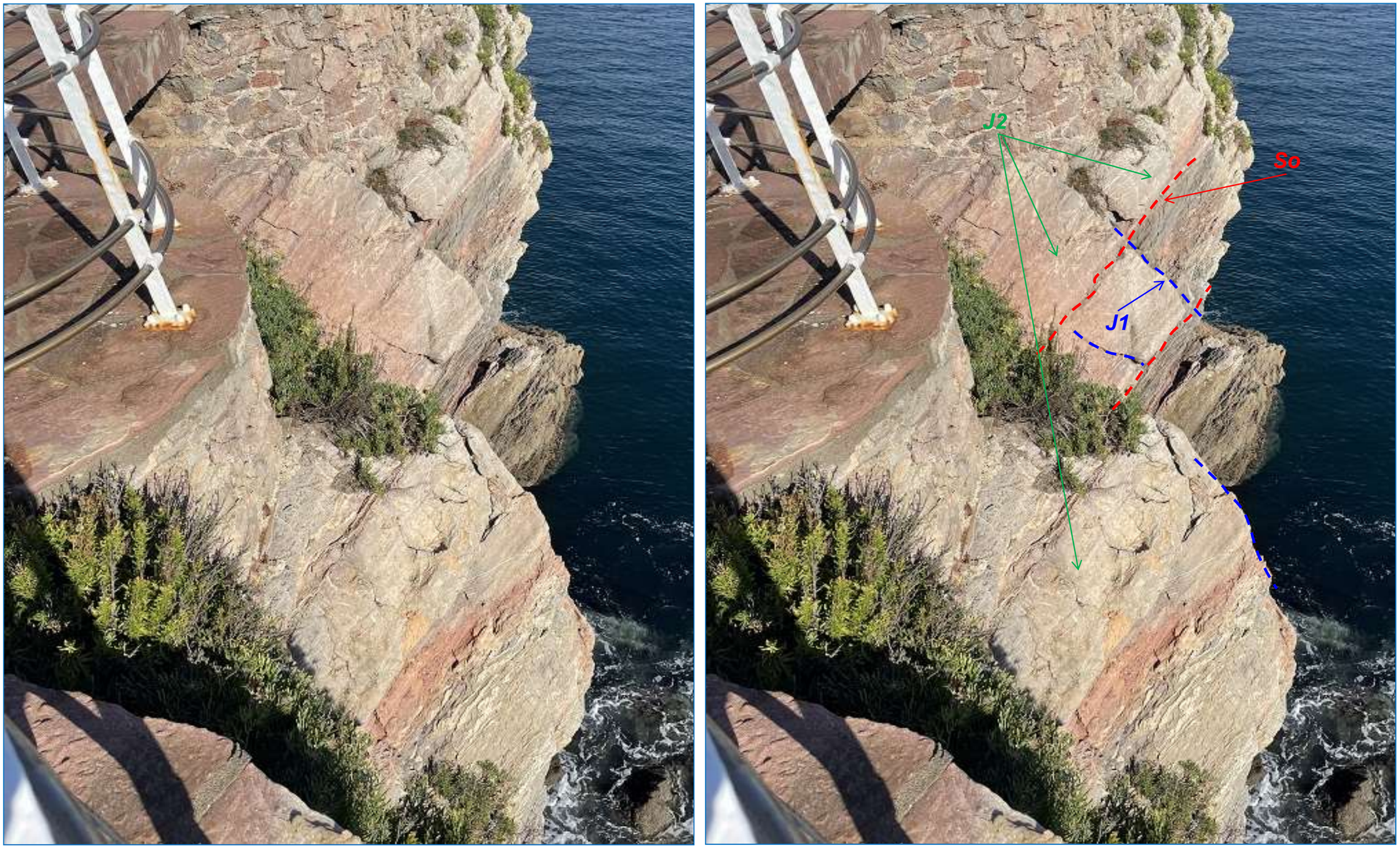
PETICIONARIO IDEAS Y FUTURO INGENIERÍA, S.L.

OBRA Macizo rocoso de la Peñona.
Salinas (Castrillón, Asturias).

Máquina: ----------
Supervisor: Raúl Alonso (LACOTEC)
Fecha inicio: 31-10-2022
Fecha fin: 31-10-2022

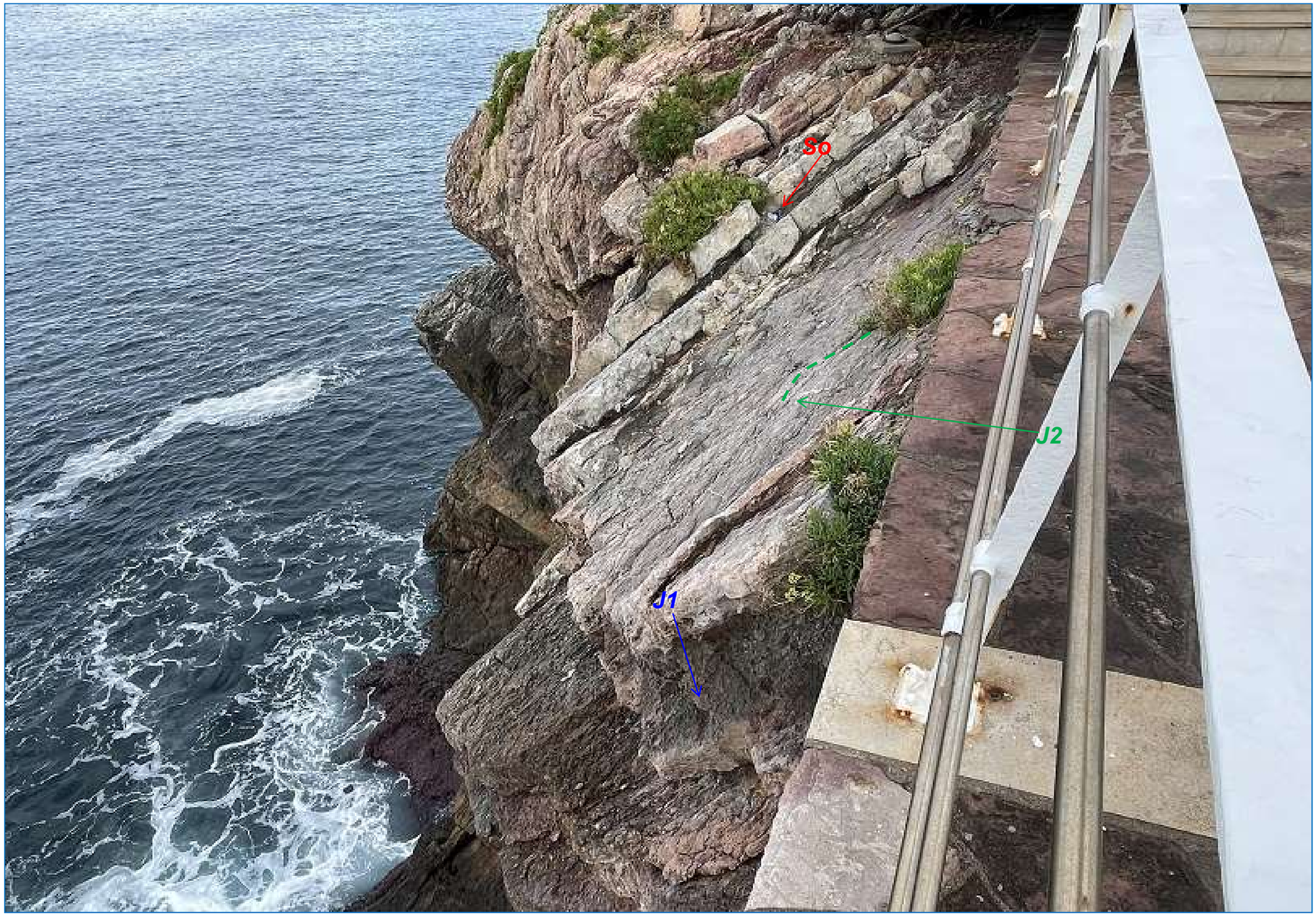
Datum: ----------
Huso UTM: ----------
X: ----------
Y: ----------
Z: ----------

TALUD ESTE



Talud este en la zona de la pasarela peatonal, mostrando la estratificación (So) y las dos familias de juntas identificadas (J1 y J2).

TALUD OESTE



Talud oeste en la zona de la pasarela peatonal, mostrando la estratificación (So) y juntas de la familia J1 y J2.

PETICIONARIO	**IDEAS Y FUTURO INGENIERÍA, S.L.**	**Máquina:** ----------	**Datum:** ----------	**TALUD OESTE**
OBRA	**Macizo rocoso de la Peñona. Salinas (Castrillón, Asturias).**	**Supervisor:** Raúl Alonso (LACOTEC) **Fecha inicio:** 31-10-2022 **Fecha fin:** 31-10-2022	**Huso UTM:** ---------- **X:** ---------- **Y:** ---------- **Z:** ----------	

Mirador emplazado sobe eje de pliegue y estratificaciones favorables a sufrir rotura planar (talud oeste).

LABORATORIO ASTURIANO DE CONTROL TÉCNICO, S.A.L. C/. A. Parcela 3. Nave 1. Pol. Asipo. 33428 Llanera. Reg. Merc. de Asturias, Tomo 3889, Libro 0, Folio 199, Hoja AS-42281. Inscp.1ª; N.I.F. A-74301060

ANEXO II

Actas de ensayos en laboratorio.

LABORATORIO ASTURIANO DE CONTROL TÉCNICO, S.A.L.
C/. A. Parcela 3. Nave 1. Polígono de Asipo.
33428 Cayés. Llanera.
ASTURIAS
T.+34 985 26 63 75 / F.+34 985 73 35 35

laboratorio@lacotec.es
www.lacotec.es

LABORATORIO AST. DE CONTROL TECNICO, S.A.L.
CL "A" .Parcela 3, Nave 1
33428.Llanera(Asturias)
laboratorio@lacotec.es
T.985,26,63,75 / F. 985,73,35,35

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/18120	1	82395	GE.2022/83	19/11/2022

ACTA DE RESULTADOS

CLIENTE / OBRA / EXP.: 1908 / 12641/ 119444

1908: IDEAS Y FUTURO INGENIERIA, S.L., Centro Cívico Comercial - c/ Comandante Caballero, s/n - 2ª Planta - Oficina 20, 33005-OVIEDO, Asturias
ESB74329996

Inspección geotécnica del macizo rocoso de la Peñona Salinas
Castrillón

DESTINATARIO

R-08-8

IDEAS Y FUTURO INGENIERIA, S.L.
Centro Cívico Comercial - c/ Comandante Caballero, s/n - 2ª Planta - Oficina 20
33005-OVIEDO
Asturias

DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: Calizas gris - verdosas.

PROCEDENCIA: Macizo rocoso de la Peñona (Salinas). M-1

FECHA DE MUESTREO: 31/10/2022

ENSAYOS REALIZADOS

Determinación de la resistencia a la carga puntual (ensayo Franklin) de una probeta de roca. Ensayo con diez (10) roturas o más, según UNE 22950-5:1996

Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra, producto o material indicado en el apartado correspondiente.
Laboratorio Asturiano de Control Técnico , S.A.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de Laboratorio Asturiano de Control Técnico , S.A.L .

De conformidad con la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, se informa que los datos personales facilitados por usted en el presente formulario, serán incorporados a un fichero titularidad de LABORATORIO ASTURIANO DE CONTROL TECNICO S.A.L. (LACOTEC) cuya finalidad es el mantenimiento, gestión y prestación de los servicios solicitados a LABORATORIO ASTURIANO DE CONTROL TECNICO S.A.L. (LACOTEC), así como el mantenimiento de comunicaciones de carácter informativo. Por último, se le informa de que le asisten los derechos de acceso, modificación, oposición y cancelación, que podrá ejercitar mediante petición escrita gratuita dirigida a LABORATORIO ASTURIANO DE CONTROL TECNICO S.A.L. (LACOTEC) POLIGONO DE ASIPO, PARCELA Nº 3, NAVE 1 CAYES - LLANERA - 33428 (ASTURIAS), a la atención del Responsable del Tratamiento.

LABORATORIO AST. DE CONTROL TECNICO, S.A.L.
CL "A" .Parcela 3, Nave 1
33428.Llanera(Asturias)
laboratorio@lacotec.es
T.985,26,63,75 / F. 985,73,35,35

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/18120	1	82395	GE.2022/83	19/11/2022

R-08-8

RESISTENCIA A LA CARGA PUNTUAL, Según UNE 22950-5:1996.							
MUESTRA Nº		1	2	3	4	5	6
TIPO ENSAYO		Fra. Irreg.	Fra. Irreg.	Fra. Irreg.	Fra. Irreg.	Fra. Irreg.	Fra. Irreg.
Distancia entre punzones	cm	6,3	3,8	3,9	4,2	4,5	4,3
Dimensión mínima	cm	8,0	5,6	5,9	6,0	5,8	6,2
Área mínima	cm²	50,40	21,28	23,01	25,20	26,10	26,66
Diámetro equivalente	cm	8,01	5,21	5,41	5,66	5,76	5,83
Carga aplicada	kg	1496	1292	1395	1002	1269	1159
Resistencia puntual no corregida	kg/cm²	23,32	47,60	47,66	31,28	38,25	34,10
Factor de corrección		1,24	1,02	1,04	1,06	1,07	1,07
Índice de resistencia puntual	kg/cm²	28,92	48,55	49,57	33,16	40,93	36,49
Índice de resistencia puntual, medio	kg/cm²	**39,60**					
Correlación compresión simple		20					
Compresión simple	kg/cm²	**792**					
Compresión simple	MPa	**77,6**					

Observaciones: Se han descartado los dos valores más altos y los dos más bajos obtenidos.

OBSERVACIONES:

RESP. TÉCNICO DE ÀREA
Raúl Alonso Fernández
Geólogo

Vº Bº DTOR DEL LABORATORIO
Laudelino Orviz González
Ingeniero T. Industrial

LABORATORIO AST. DE CONTROL TECNICO, S.A.L.
CL "A" .Parcela 3, Nave 1
33428.Llanera(Asturias)
laboratorio@lacotec.es
T.985,26,63,75 / F. 985,73,35,35

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/18121	2	82395	GE.2022/83	19/11/2022

ACTA DE RESULTADOS

CLIENTE / OBRA / EXP.: 1908 / 12641/ 119444

1908: IDEAS Y FUTURO INGENIERIA, S.L., Centro Cívico Comercial - c/ Comandante Caballero, s/n - 2ª Planta - Oficina 20, 33005-OVIEDO, Asturias
ESB74329996

Inspección geotécnica del macizo rocoso de la Peñona Salinas
Castrillón

DESTINATARIO

R-08-8

IDEAS Y FUTURO INGENIERIA, S.L.
Centro Cívico Comercial - c/ Comandante Caballero, s/n - 2ª Planta - Oficina 20
33005-OVIEDO
Asturias

DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: Calizas gris - verdosas.

PROCEDENCIA: Macizo rocoso de la Peñona (Salinas). M-2

FECHA DE MUESTREO: 31/10/2022

ENSAYOS REALIZADOS

Determinación de la resistencia a la carga puntual (ensayo Franklin) de una probeta de roca. Ensayo con diez (10) roturas o más, según UNE 22950-5:1996

Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra, producto o material indicado en el apartado correspondiente.
Laboratorio Asturiano de Control Técnico , S.A.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de Laboratorio Asturiano de Control Técnico , S.A.L .

De conformidad con la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, se informa que los datos personales facilitados por usted en el presente formulario, serán incorporados a un fichero titularidad de LABORATORIO ASTURIANO DE CONTROL TECNICO S.A.L. (LACOTEC) cuya finalidad es el mantenimiento, gestión y prestación de los servicios solicitados a LABORATORIO ASTURIANO DE CONTROL TECNICO S.A.L. (LACOTEC), así como el mantenimiento de comunicaciones de carácter informativo. Por último, se le informa de que le asisten los derechos de acceso, modificación, oposición y cancelación, que podrá ejercitar mediante petición escrita gratuita dirigida a LABORATORIO ASTURIANO DE CONTROL TECNICO S.A.L. (LACOTEC) POLIGONO DE ASIPO, PARCELA Nº 3, NAVE 1 CAYES - LLANERA - 33428 (ASTURIAS), a la atención del Responsable del Tratamiento.

LABORATORIO AST. DE CONTROL TECNICO, S.A.L.
CL "A" .Parcela 3, Nave 1
33428.Llanera(Asturias)
laboratorio@lacotec.es
T.985,26,63,75 / F. 985,73,35,35

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/18121	2	82395	GE.2022/83	19/11/2022

R-08-8

RESISTENCIA A LA CARGA PUNTUAL, Según UNE 22950-5:1996.							
MUESTRA Nº		3	4	5	6	7	8
TIPO ENSAYO		Fra. Irreg.	Fra. Irreg.	Fra. Irreg.	Fra. Irreg.	Fra. Irreg.	Fra. Irreg.
Distancia entre punzones	cm	3,6	4,2	5,2	5,2	6,0	4,2
Dimensión mínima	cm	4,8	4,9	5,5	5,3	6,3	5,9
Área mínima	cm²	17,28	20,58	28,60	27,56	37,80	24,78
Diámetro equivalente	cm	4,69	5,12	6,03	5,92	6,94	5,62
Carga aplicada	kg	1025	1230	1136	1082	1236	1185
Resistencia puntual no corregida	kg/cm²	46,60	46,92	31,24	30,87	25,66	37,52
Factor de correcccción		0,97	1,01	1,09	1,08	1,16	1,05
Índice de resistencia puntual	kg/cm²	45,20	47,39	34,05	33,34	29,77	39,40
Índice de resistencia puntual, medio	kg/cm²	**38,19**					
Correlación compresión simple		20					
Compresión simple	kg/cm²	**764**					
Compresión simple	MPa	**74,9**					

Observaciones: Se han descartado los dos valores más altos y los dos más bajos obtenidos.

OBSERVACIONES:

RESP. TÉCNICO DE ÀREA
Raúl Alonso Fernández
Geólogo

Vº Bº DTOR DEL LABORATORIO
Laudelino Orviz González
Ingeniero T. Industrial

LABORATORIO AST. DE CONTROL TECNICO, S.A.L.
CL "A" .Parcela 3, Nave 1
33428.Llanera(Asturias)
laboratorio@lacotec.es
T.985,26,63,75 / F. 985,73,35,35

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/18122	3	82395	GE.2022/83	19/11/2022

ACTA DE RESULTADOS

CLIENTE / OBRA / EXP.: 1908 / 12641/ 119444

1908: IDEAS Y FUTURO INGENIERIA, S.L., Centro Cívico Comercial - c/ Comandante Caballero, s/n - 2ª Planta - Oficina 20, 33005-OVIEDO, Asturias
ESB74329996

Inspección geotécnica del macizo rocoso de la Peñona Salinas Castrillón

DESTINATARIO

R-08-8

IDEAS Y FUTURO INGENIERIA, S.L.
Centro Cívico Comercial - c/ Comandante Caballero, s/n - 2ª Planta - Oficina 20
33005-OVIEDO
Asturias

DATOS DE LA MUESTRA

TIPO DE MUESTRA: Margas rosadas y rojizas.

PROCEDENCIA: Macizo rocoso de la Peñona (Salinas). M-3

FECHA DE MUESTREO: 31/10/2022

ENSAYOS REALIZADOS

Determinación de la resistencia a la carga puntual (ensayo Franklin) de una probeta de roca. Ensayo con diez (10) roturas o más, según UNE 22950-5:1996

Los ensayos comprendidos en este informe se han realizado según la normativa correspondiente y a nuestro leal saber y entender, directamente sobre los materiales ensayados y/o sobre las muestras tomadas 'in situ' o remitidas al laboratorio, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de las técnicas y la aplicación de los procedimientos apropiados. Los resultados del presente informe se refieren exclusivamente a la muestra, producto o material indicado en el apartado correspondiente.
Laboratorio Asturiano de Control Técnico , S.A.L no se hace responsable, en ningún caso, de la interpretación o uso indebido que pueda hacerse de este documento, cuya reproducción parcial o total está totalmente prohibida. No se autoriza su publicación o reproducción sin el consentimiento previo de Laboratorio Asturiano de Control Técnico , S.A.L .

De conformidad con la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, se informa que los datos personales facilitados por usted en el presente formulario, serán incorporados a un fichero titularidad de LABORATORIO ASTURIANO DE CONTROL TECNICO S.A.L. (LACOTEC) cuya finalidad es el mantenimiento, gestión y prestación de los servicios solicitados a LABORATORIO ASTURIANO DE CONTROL TECNICO S.A.L. (LACOTEC), así como el mantenimiento de comunicaciones de carácter informativo. Por último, se le informa de que le asisten los derechos de acceso, modificación, oposición y cancelación, que podrá ejercitar mediante petición escrita gratuita dirigida a LABORATORIO ASTURIANO DE CONTROL TECNICO S.A.L. (LACOTEC) POLIGONO DE ASIPO, PARCELA Nº 3, NAVE 1 CAYES - LLANERA - 33428 (ASTURIAS), a la atención del Responsable del Tratamiento.

LABORATORIO AST. DE CONTROL TECNICO, S.A.L.
CL "A" .Parcela 3, Nave 1
33428.Llanera(Asturias)
laboratorio@lacotec.es
T.985,26,63,75 / F. 985,73,35,35

Nº ACTA	ACTA DE OBRA Nº	Nº ALBARAN	Nº REGISTRO	FECHA DE ACTA
2022/18122	3	82395	GE.2022/83	19/11/2022

RESISTENCIA A LA CARGA PUNTUAL, Según UNE 22950-5:1996.							
MUESTRA Nº		3	4	5	6	7	8
TIPO ENSAYO		Fra. Irreg.	Fra. Irreg.	Fra. Irreg.	Fra. Irreg.	Fra. Irreg.	Fra. Irreg.
Distancia entre punzones	cm	3,9	4,9	5,2	5,2	5,0	4,1
Dimensión mínima	cm	4,3	5,2	5,5	5,3	5,5	5,9
Área mínima	cm²	16,77	25,48	28,60	27,56	27,50	24,19
Diámetro equivalente	cm	4,62	5,70	6,03	5,92	5,92	5,55
Carga aplicada	kg	420	382	425	228	335	555
Resistencia puntual no corregida	kg/cm²	19,68	11,76	11,69	6,51	9,56	18,02
Factor de correcccción		0,97	1,06	1,09	1,08	1,08	1,05
Índice de resistencia puntual	kg/cm²	19,09	12,47	12,74	7,03	10,32	18,92
Índice de resistencia puntual, medio	kg/cm²	**13,43**					
Correlación compresión simple		20					
Compresión simple	kg/cm²	**269**					
Compresión simple	MPa	**26,4**					

Observaciones: Se han descartado los dos valores más altos y los dos más bajos obtenidos.

OBSERVACIONES:

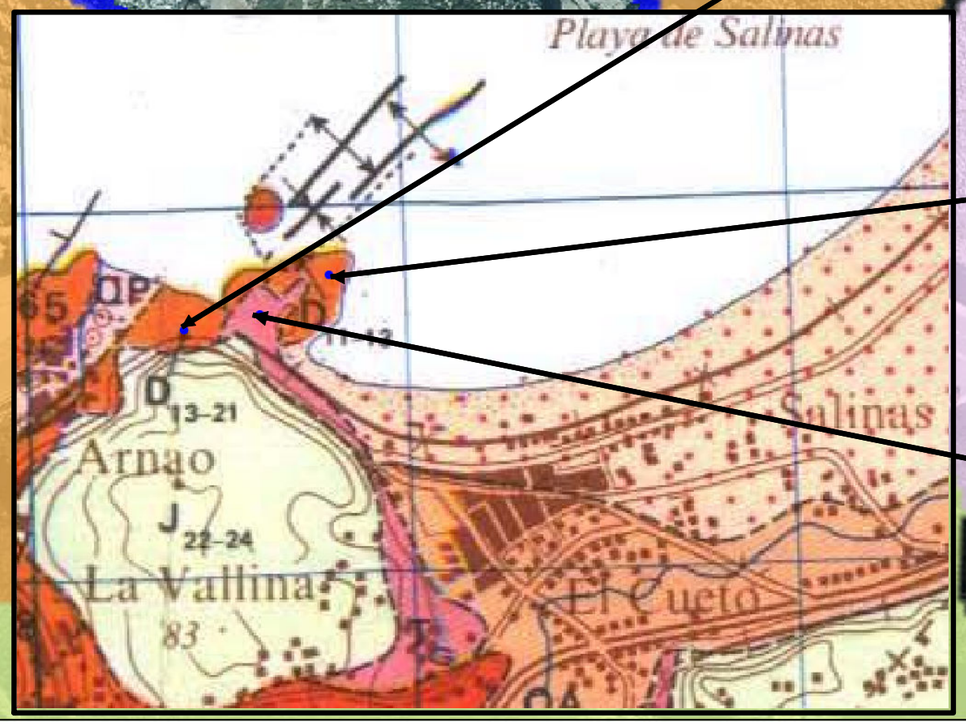
RESP. TÉCNICO DE ÀREA
Raúl Alonso Fernández
Geólogo

Vº Bº DTOR DEL LABORATORIO
Laudelino Orviz González
Ingeniero T. Industrial

3. PLANO MAGNA IGME

N

D13-21 - MONIELLO
CALIZA



D11-13 - RAÑECES
CALIZAS, DOLOMÍAS Y MARGAS

TG - CONGLOMERADOS, ARENISCAS Y
ARCILLAS ROJAS

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL
RETO DEMOGRÁFICO

DIRECCIÓN GENERAL
DE LA COSTA Y EL MAR

Demarcación de Costas en Asturias

Demolición del mirador de La Peñona y acondicionamiento del entorno del Museo de las Anclas en Salinas.
T.M. de Castrillón (Asturias)

ESCALA
1:1.500

PLANO
MAGNA IGME

NRO. PLANO
1
1 DE 1

ANEJO 4 – CÁLCULO DE ESTRUCTURAS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1
2. BASES DE CÁLCULO 2
2.1. NORMATIVA EMPLEADA 2
2.2. CRITERIOS DE SEGURIDAD 2
2.2.1. ESTADOS LÍMITE DE SERVICIO (E.L.S.) 2
2.2.2. ESTADOS LÍMITE ÚLTIMOS (E.L.U.) 2
2.3. COEFICIENTES DE SEGURIDAD 2
2.4. CARACTERIZACIÓN DE LAS ACCIONES 4
2.4.1. ACCIONES PERMANENTES 4
2.4.2. ACCIONES VARIABLES 4
2.4.3. ACCIONES ACCIDENTALES 4
2.5. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES 4
2.5.1. HORMIGONES 4
2.5.2. ACEROS 5
2.6. RECUBRIMIENTOS 5
3. MODELOS DE CÁLCULO 5
4. COMPROBACIONES Y DIMENSIONAMIENTO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES _ 5
5. APÉNDICE 1: CÁLCULO DE LOS CABLES Y ESFUERZOS TRANSMITIDOS A LAS ESTRUCTURAS DE SOPORTE. 6
6. APÉNDICE 2: CÁLCULO DE LAS ESTRUCTURAS DE SOPORTE 10
6.1. DATOS DE OBRA 10
6.1.1. NORMAS CONSIDERADAS 10
6.1.2. ESTADOS LÍMITE 10
6.1.2.1. Situaciones de proyecto 10
6.2. ESTRUCTURA 11
6.2.1. GEOMETRÍA 11
6.2.1.1. Nudos 11
6.2.1.2. Barras 11
6.2.2. UNIONES 12
6.2.2.1. Comprobaciones en placas de anclaje 12
6.2.2.2. Medición 12
6.3. CIMENTACIÓN 13
6.3.1. ELEMENTOS DE CIMENTACIÓN AISLADOS 13
6.3.1.1. Descripción 13
6.3.1.2. Medición 13
6.3.1.3. Comprobación 13
7. APÉNDICE 3: GRÚA PARA DESMONTAJE 15
7.1. CARGA A ELEVAR DE LA PASARELA 15
7.2. GRÚA 16
7.3. DISTANCIA POSICIONAMIENTO DEL EJE GRÚA A EJE PASARELA 16
7.4. DESMONTAJE DE PASARELA PARA LOGRAR LA CARGA POSIBLE 17

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se realizan los cálculos necesarios para la ejecución de una estructura provisional formada por dos perfiles metálicos, entre los que se colocarán dos cables de seguridad (catenarias), al que los trabajadores engancharán las líneas de vida, con el fin de realizar los trabajos de retirada de los elementos antrópicos en la Peñona, en el extremo oriental de la playa de Salinas (T.M. Castrillón), y garantizando su seguridad.

Dicha estructura estará formada por dos pilares metálicos anclados a una zapata de cimentación, y atirantados por su extremo superior, mediante cables anclados directamente a la roca. Entre los pilares se colocarán 2 catenarias de 22 m cada una, a las que engancharán las líneas de vida.

A cada catenaria se podrán conectar 2 trabajadores, cuyo peso incluyendo el equipamiento necesario y las líneas de vida se estima en 100 kg.

Catenarias:

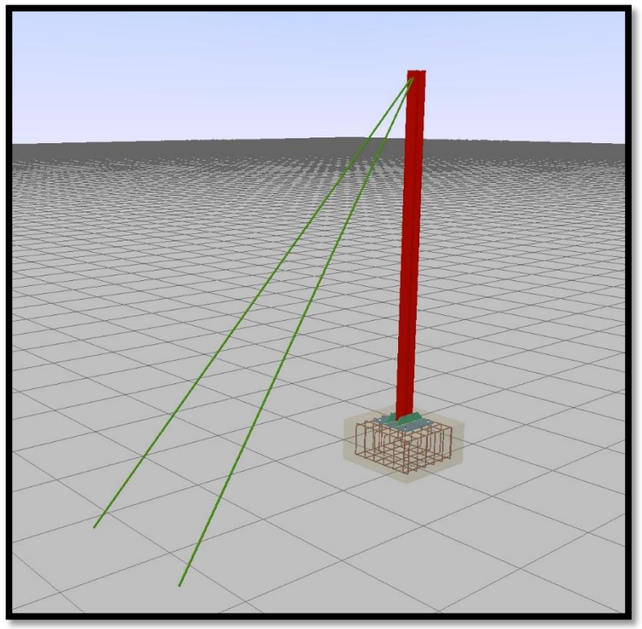
El cable utilizado es de acero galvanizado, con carga de rotura de 1125 N/mm^2. El diámetro es de 20 mm, el área de la sección transversal es de 184 mm2, el peso es de 1,72 kg/m y la carga de rotura del cable 207 kN.

La distancia horizontal entre apoyos del cable es de 22,0 m, no existe desnivel entre la parte superior de los apoyos, donde se ancla la catenaria, la longitud total será de 22,07 m y la flecha media en el punto bajo de la catenaria de 0,75 m.

Soportes:

La estructura metálica de soporte de los cables está formada por un perfil metálico de acero S275 del tipo HEB 140, tal y como se observa en la figura que se adjunta a continuación.

Los soportes son de 4,0 y 2,10 m de altura, por lo que se realizan los cálcculos para el de mayor altura, y se adoptan también para el menor, quedando del lado de la seguridad.



La estructura se une a la cimentación mediante placas de anclaje cuadradas de 400 mm de lado y 16 mm de espesor, dotadas de rigidizadores de 8 mm. Cada placa se atornilla a 4 pernos de anclaje en gancho a 180 grados, de acero ISO 898 C5.6, de 10 mm de diámetro y 30 cm de longitud.

La cimentación se ejecutará sobre una capa de hormigón de limpieza de 10 cm de espesor, y estará formada por una losa de hormigón armado HA-30/P/20/XC2 de dimensiones 1,00 x 1,00 x 0,50 m, con armadura de acero B500S formada por barras de 12 mm colocadas cada 15 cm tanto en la parrilla superior como en la inferior, y en ambos sentidos, longitudinal y transversal.

La estructura será anclada al talud rocoso mediante la ejecución de 3 bulones, anclados a la estructura por dos cables de acero de 20 mm.

Todas las estructuras se cimentarán sobre terreno competente, tal y como se aprecia en el Estudio Geotécnico correspondiente, garantizándose así un adecuado comportamiento de la estructura.

También se calcula en este anexo la grua necesaria y el procedimiento para el desmontaje de la pasarela.

En el documento nº 2 "Planos" se muestran las dimensiones, secciones y detalles de las estructuras.

2. BASES DE CÁLCULO

El análisis estructural y dimensionamiento, tanto de los cables como de las estructuras de soporte, se realizan de acuerdo con las siguientes bases de cálculo relativas a los materiales, coeficientes de seguridad y cargas consideradas.

2.1. NORMATIVA EMPLEADA

Las instrucciones, normativas y bibliografía especializada aplicadas en los distintos dimensionamientos y comprobaciones son las siguientes:

- Código Estructural.
- Normas UNE-EN 13107:2006 referente a Obras de ingeniería civil.
- Normas UNE-EN 12930 relativa a los Cálculos en las instalaciones de transporte por cable destinadas a personas.
- Pliego de Condiciones Técnicas para la construcción y explotación de las instalaciones de teleféricos y funiculares para transporte de viajeros.
- Código Técnico de la edificación, Documento Básico – Seguridad Estructural Acciones en la Edificación. DB SE-AE.
- Cálculo de estructuras de cimentación. J. Calavera.
- Norma de construcción sismorresistente: edificación (NCSE-02).

2.2. CRITERIOS DE SEGURIDAD

Para justificar la seguridad de las estructuras, objeto de este anejo y su aptitud en servicio, se ha utilizado el Método de los Estados Límites.

Los estados límites se clasifican en:

- Estados Límite de Servicio.
- Estados Límite Últimos.

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

2.2.1. Estados Límite de Servicio (E.L.S.)

E.L.S. de deformaciones que afecten a la apariencia o funcionalidad de la obra, o que causen daño a elementos no estructurales.

E.L.S. de vibraciones inaceptables para los usuarios o que puedan afectar a su funcionalidad o provocar daños en elementos no estructurales.

E.L.S. de FISURACIÓN por tensiones normales de tracción. En caso de producirse la fisuración en alguna de las secciones estudiadas se comprobará que la abertura máxima se mantiene dentro de los valores admisibles indicados por el Código Estructural en la combinación cuasipermanente de las acciones características y para la exposición de las piezas a un ambiente XC2. Para este tipo de ambiente la abertura máxima permitida es de 0,1 mm.

2.2.2. Estados Límite Últimos (E.L.U.)

Los estados límites últimos que se deben considerar son los siguientes:

E.L.U. de pérdida de equilibrio, por falta de estabilidad de una parte o la totalidad de la estructura, considerada como un cuerpo rígido.

E.L.U. de rotura, por deformación plástica excesiva, inestabilidad local o pérdida de estabilidad de una parte o de la totalidad de la estructura.

2.3. COEFICIENTES DE SEGURIDAD

La comprobación de los elementos estructurales se realiza comprobando que los valores de cálculo del efecto y la solicitación (Ed, Sd), obtenidos al aplicar al modelo estructural las acciones extraídas del cálculo de los aliviaderos combinadas según las hipótesis de carga establecidas en el Código Estructural, no superan en ningún caso los valores límite del efecto de las acciones admisibles para la estructura o elemento (Cd), o la resistencia de cálculo de la estructura o elemento para el estado considerado respectivamente:

$$Ed \geq Cd \qquad Sd \geq Rd$$

Para el caso CONTROL NORMAL (ejecución de las estructuras y las cimentaciones los coeficientes de mayoración de acciones son:

Estados Límite Últimos (HORMIGÓN)

TIPO DE ACCION	SITUACIÓN PERSISTENTE O TRANSITORIA		SITUACIÓN ACCIDENTAL	
	FAVORABLE	DESFAVORABLE	FAVORABLE	DESFAVORABLE
Permanentes γ_g	1.00	1.35	1.00	1.00
Permanentes de valor no constante γ_g^*	1.00	1.50	1.00	1.00
Variable γ_q	0.00	1.50	0.00	1.00
Accidental γ_a	-	-	1.00	1.00

Estados Límite de Servicio (HORMIGÓN)

TIPO DE ACCIÓN	SITUACIÓN PERSISTENTE O TRANSITORIA	
	FAVORABLE	DESFAVORABLE
Permanentes γ_g	1.00	1.00
Permanentes de valor no constante γ_g^*	1.00	1.00
Variable γ_q	0.00	1.00

En el caso de las estructuras de soporte, según la EAE-11, los coeficientes de mayoración de acciones son:

Estados Límite Últimos (ACERO)

TIPO DE ACCION	SITUACIÓN PERSISTENTE O TRANSITORIA		SITUACIÓN ACCIDENTAL	
	FAVORABLE	DESFAVORABLE	FAVORABLE	DESFAVORABLE
Permanentes γ_g	1.00	1.35	1.00	1.00
Permanentes de valor no constante γ_g^*	1.00	1.50	1.00	1.00
Variable γ_q	0.00	1.50	0.00	1.00
Accidental γ_a	-	-	1.00	1.00

Estados Límite de Servicio (ACERO)

TIPO DE ACCIÓN	SITUACIÓN PERSISTENTE O TRANSITORIA	
	FAVORABLE	DESFAVORABLE
Permanentes γ_g	1.0	1.0
Permanentes de valor no constante γ_g^*	1.0	1.0
Variable γ_q	0.00	1.0

En el caso de los cables de acero los coeficientes de seguridad adoptados en los distintos tipos de cables son los siguientes:

- Cable catenaria: 5

Aplicación	Factor
Tirantes de cables o torones (Trabajo estático)	3 a 4
Cables principales para puentes colgantes	3 a 3,5
Cables de suspensión (Péndulos para puentes colgantes)	3,5 a 4
Cables carril para teleféricos y andariveles	3 a 4
Cables de tracción para teleféricos y andariveles	5 a 6
Cables de arrastre para ski	5 a 5,5
Cada cable de operación de una grúa almeja	4 a 5
Palas mecánicas - excavadoras	5
Cable de arrastre en minas	4 a 5
Cables de izaje en minas (vertical e inclinado)	7 a 8
Grúas tacles y polipastos industriales	6 (mínimo)
Grúas - tipo puente, portal, pluma, Derrick, etc.	6 (mínimo)
Ascensores - elevadores para personas	12 a 15
Ascensores - elevadores para materiales y equipos (montacargas)	7 a 10
Grúas con crisoles calientes de fundición	8 mínimo
Cables No rotatorios - Antigiratorios	5 mínimo
Cables de tracción o arrastre	5

2.4. CARACTERIZACIÓN DE LAS ACCIONES

Para el cálculo de esfuerzos y su combinación se han considerado las siguientes acciones:

2.4.1. Acciones permanentes

- ***Peso propio:*** evaluado mediante el volumen teórico de los elementos estructurales multiplicado por el peso específico del hormigón γ_h = 25 KN/m^3 y del acero γ_a = 78,5 KN/m^3.

- ***Carga muerta:*** Dentro de esta acción se incluye el peso de elementos no estructurales que gravitan sobre las estructuras de soporte.

- ***Tierras:*** Dentro de este grupo entra el empuje lateral del terreno sobre las cimentaciones, si bien no se consideran quedando del lado de la seguridad.

2.4.2. Acciones variables

- ***Peso propio:*** El peso propio de los elementos móviles se consideran variables, al ser cargas de explotación. En el caso que nos ocupa, se trata de los cables y el vehículo.
  Cable catenaria: elpeso es de 1,72 kg/m.
  Trabajador + equipo: 100 kg

- ***Acción dinámica:*** Son las fuerzas debidas al accionamiento y frenado, y en este caso no afecta al cable, al no haber dispositivos de frenado.

- ***Efectos del rozamiento:*** Son las fuerzas debidas a a rodadura, y que viene dada por la siguiente expresión:

$$F_R = \mu \cdot N$$

  Donde: μ es el coef. de rodadura que en monocables vale 0,028

  N es la componente normal del peso sobre el cable

- ***Acción del viento:*** Según el Pliego de Condiciones se admite aplicar en los cálculos, sin mayor justificación, los siguientes valores:

  a) Instalación en servicio: 200 Pa.
  b) Instalación fuera de servicio: 1.200 Pa.

- ***Sobrecarga de nieve:*** No se prevén nevadas al nivel del mar, y en caso de producirse heladas deberán mantenerse limpios los cables o detener los trabajos.

2.4.3. Acciones accidentales

- **Acción sísmica:** Por Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, se aprueba la Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSR-02), en la que se establece que no es de obligatoriedad la aplicación de la citada Norma en aquellas construcciones de importancia normal donde el valor de la aceleración sísmica ac, obtenido del mapa de peligrosidad sísmica (apartado 2.1 de la Norma), sea inferior a 0,04 g, siendo g la aceleración de la gravedad. La zona afectada por las obras objeto del proyecto tiene un valor de la aceleración sísmica expresada en relación al valor de la aceleración de la gravedad inferior a 0,04, por lo que no se tienen en cuenta los efectos sísmicos en los cálculos.

Se han combinado las acciones siguiendo los criterios marcados en la EHE-08, la EAE-11 y la Norma UNE-EN 12930.

2.5. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

2.5.1. Hormigones

Los hormigones empleados en los distintos elementos estructurales son los que se enumeran a continuación:

En cimentación: HA-30/P/20/IIa+Qb

Deberá cumplir todas las prescripciones establecidas en ella respecto a características mecánicas, composición química, garantía, condiciones de suministro y recepción y tolerancias.

El coeficiente de minoración de resistencia para todos estos hormigones es de $\gamma_c = 1,5$.

2.5.2. Aceros

El acero empleado para armadura pasiva es acero corrugado de tipo B 500 S cuyo límite elástico es de 500 N/mm^2.

El coeficiente de minoración de resistencia para este acero es de $\gamma_s = 1,15$.

2.6. RECUBRIMIENTOS

ELEMENTO	AMBIENTE	RECUBRIMIENTO MINIMO	MARGEN DE RECUBRIMIENTO	RECUBRIMIENTO NOMINAL
ZAPATA CIMENTACION	IIa+Qb	40	10	50

3. MODELOS DE CÁLCULO

El análisis de la capacidad de resistencia de la instalación del cable se desarrolla en unas hojas de cálculo mediante el software Excel. En ellas aparecen una serie de datos, que deben ser introducidos por el usuario, a partir de los cuales la aplicación realiza unos cálculos previamente programados.

El Excel se divide en 3 hojas de cálculo: Catenaria no simétrica, Polígono funicular y Esfuerzos. Las dos primeras recogen los parámetros que se han de utilizar en los cálculos, la primera para las cargas uniformemente repartidas sobre los cables y la segunda para las cargas puntuales. La tercera está destinada a la obtención de las tensiones a soportar por el cable y los esfuerzos que se transmiten a los pilares.

Para el cálculo de las estructuras de soporte se utiliza el módulo de cálculo de estructuras metálicas Metal 3D del programa Cype Ingenieros, tanto para la estructura en sí como para las uniones, las placas, los anclajes y las cimentaciones.

A fin de favorecer la ejecución y del lado de la seguridad se ha hecho uniforme el global de las armaduras superiores e inferiores en todas las zapatas.

4. COMPROBACIONES Y DIMENSIONAMIENTO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

Tal y como se menciona anterrmente, los soportes son de 4,0 y 2,10 m de altura, por lo que se realizan los cálculos para el de mayor altura, y se adoptan también para el menor, quedando del lado de la seguridad.

A continuación, se acompañan dos apéndices en los que se encuentran los cálculos realizados para el dimensionamiento de los distintos elementos que componen la estructura auxiliar y cables de seguridad.

- Apéndice 1: CÁLCULO DEL CABLE Y ESFUERZOS TRANSMITIDOS A LAS ESTRUCTURAS DE SOPORTE
- Apéndice 2: CÁLCULO DELAS ESTRUCTURAS DE SOPORTE
  - Datos de obra
  - Estructura
  - Cimentación

En Oviedo, a marzo de 2023

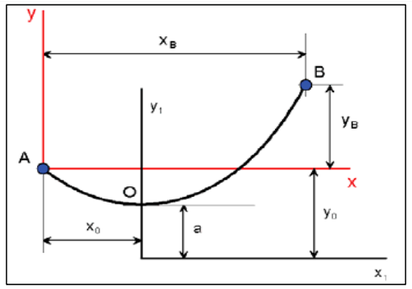
Autores del Anejo, por Ideas y Futuro Ingeniería, S.L.

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos	El Ingeniero Geólogo e Ingeniero Técnico de Minas
IDEAS Y FUTURO INGENIERÍA, S.L. CIF: B-74329996	
D. Joaquín Gil Fenollosa	D. Fermín González Díaz
Colegiado nº 21.368	Colegiado nº 3586

5. APÉNDICE 1: CÁLCULO DE LOS CABLES Y ESFUERZOS TRANSMITIDOS A LAS ESTRUCTURAS DE SOPORTE.

CATENARIA (cable sometido a peso propio, q uniforme repartida por unidad de arco)

x_A =	0		
y_A =	0		
x_B =	22	m	534
y_B =	0	m	-30
S =	22,068	m	550



Ec. Referida a **x, y:**

$$y - y_0 = a \cdot ch\left(\frac{x - x_0}{a}\right)$$

Es necesario obtener 3 constantes: **a**, x_0 e y_0

Se requieren 3 ec. para obtener las 3 incógnitas:

1.- Condición de paso por A

$$-y_0 = a \cdot ch\left(\frac{-x_0}{a}\right) = a \cdot ch\left(\frac{x_0}{a}\right)$$

2.- Condición de paso por B

$$y_B - y_0 = a \cdot ch\left(\frac{x_B - x_0}{a}\right)$$

3.- Longitud del cable

$$S_{AB} = S_{OA} + S_{OB} = a \cdot sh\left(\frac{|-x_0|}{a}\right) + a \cdot sh\left(\frac{x_B - x_0}{a}\right) = a \cdot sh\left(\frac{x_0}{a}\right) + a \cdot sh\left(\frac{x_B - x_0}{a}\right)$$

Estas 3 ec. Se reducen a resolver:

$$S_{AB}{}^2 - y_B{}^2 = a^2 \cdot \left[e^{\frac{x_B}{a}} + e^{\frac{-x_B}{a}} - 2\right] = a^2 \cdot 4 \cdot \left[sh\left(\frac{x_B}{2 \cdot a}\right)\right]^2$$

Resolviendo por métodos numérico obtengo a:

a = **80,818**

Para obtener x0, restamos las ec. de condición de paso por A y B:

$$y_B - y_0 + y_0 = a \cdot ch\left(\frac{x_B - x_0}{a}\right) - a \cdot ch\left(\frac{x_0}{a}\right)$$

Resolviendo por métodos numérico obtengo x_0:

X_0 = **11,00**

Finalmente obtengo y_0 a partir de una condición de paso por A o B

y_0 = **-81,57**

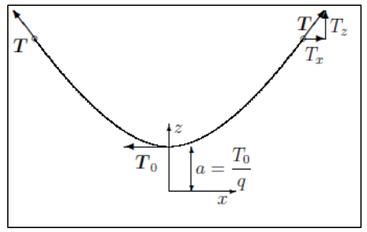
Flecha máxima en punto bajo de la catenaria

y (x_0) = **0,00** en la recta que une A y B

f = **0,75**

CATENARIA (cable sometido a peso propio, q uniforme repartida por unidad de arco)

q = **1,72** kg/m



Ec. Catenaria

$$z = a \cosh \frac{x}{a}$$

a = **80,82**

$x_{1,A}$ =	-11,00	$y_{1,A}$ =	81,57
$x_{1,B}$ =	11,00	$y_{1,B}$ =	81,57

Tensión mínima

T_0 = **139,01** kg
1,36 kN

$$T_x = T_0 = \text{cte}$$

$$T_z = qs = qa \operatorname{senh} \frac{x}{a}$$
$$T_x = T_0 = qa.$$

Tensión máxima

$T_{máx,A}$ = **140,30** kg
1,38 kN

$T_{máx,B}$ = **140,30** kg
1,38 kN

$$T_{max} = q(f + a)$$

$$T = qa \cosh \frac{x}{a}$$

Tensión en A y B

$T_{máx,A}$ =	140,30 kg 1,38 kN	$T_{x,A}$ =	139,01 kg 1,36 kN	$T_{y,A}$ =	18,98 kg 0,19 kN	α =	7,78 grados
$T_{máx,B}$ =	140,30 kg 1,38 kN	$T_{x,B}$ =	139,01 kg 1,36 kN	$T_{y,B}$ =	18,98 kg 0,19 kN	α =	7,77 grados

Longitud del cable

s_A =	11,04	s_{total} =	22,07
s_B =	11,04	x_{total} =	22,00
		ratio =	1,00

$$s^2 = z^2 - a^2$$

Cálculos para un punto de abcisa x:

a = **80,82** m

x = **0** m

y = **80,818** m

s = **0,00** m

T =	139,01 kg	$T_x = T_0$ =	139,01 kg	T_y =	0,00 kg	α =	0,00 grados

POLÍGONO FUNICULAR (cable sometido a cargas puntuales)

Los ejes x, y se sitúan en A

x_A = 0
y_A = 0
x_B = 22,00 m
y_B = 0,00 m
S = 22,07 m
P = 200 kg
1,96 kN

Posición de la carga en punto bajo de la catenaria

x_P = 11,00
y_P = -0,87
α_A = 4,51 grados
α_B = 4,51 grados

T_A =	1272,17 kg	$T_{x,A}$ =	1268,23 kg	$T_{y,A}$ =	99,99 kg
	12,48 kN		12,44 kN		0,98 kN
T_B =	1272,17 kg	$T_{x,B}$ =	1268,23 kg	$T_{y,B}$ =	100,01 kg
	12,48 kN		12,44 kN		0,98 kN

Posición de la carga en punto medio

x_P = 11,00
y_P = -0,87
α_A = 4,51 grados
α_B = 4,51 grados

T_A =	1272,19 kg	$T_{x,A}$ =	1268,25 kg	$T_{y,A}$ =	100,00 kg
	12,48 kN		12,44 kN		0,98 kN
T_B =	1272,19 kg	$T_{x,B}$ =	1268,25 kg	$T_{y,B}$ =	100,00 kg
	12,48 kN		12,44 kN		0,98 kN

Posición de la carga a 1/4x de A

x_P = 5,50
y_P = -0,75
α_A = 7,78 grados
α_B = 2,61 grados

T_A =	1107,53 kg	$T_{x,A}$ =	1097,33 kg	$T_{y,A}$ =	150,00 kg
	10,86 kN		10,76 kN		1,47 kN
T_B =	1098,46 kg	$T_{x,B}$ =	1097,33 kg	$T_{y,B}$ =	50,00 kg
	10,78 kN		10,76 kN		0,49 kN

Posición de la carga a 3/4x de A

x_P = 16,50
y_P = -0,75
α_A = 2,61 grados
α_B = 7,78 grados

T_A =	1098,41 kg	$T_{x,A}$ =	1097,27 kg	$T_{y,A}$ =	50,00 kg
	10,78 kN		10,76 kN		0,49 kN
T_B =	1107,48 kg	$T_{x,B}$ =	1097,27 kg	$T_{y,B}$ =	150,00 kg
	10,86 kN		10,76 kN		1,47 kN

Posición de la carga a 1m de A

x_P = 1,00
y_P = -0,37
α_A = 20,13 grados
α_B = 1,00 grados

T_A =	554,75 kg	$T_{x,A}$ =	520,87 kg	$T_{y,A}$ =	190,91 kg
	5,44 kN		5,11 kN		1,87 kN
T_B =	520,95 kg	$T_{x,B}$ =	520,87 kg	$T_{y,B}$ =	9,09 kg
	5,11 kN		5,11 kN		0,09 kN

Posición de la carga a 1m de B

x_P = 21,00
y_P = -0,37 Comprobar que es más bajo que B
α_A = 1,00 grados
α_B = 20,12 grados

T_A =	521,06 kg	$T_{x,A}$ =	520,98 kg	$T_{y,A}$ =	9,09 kg
	5,11 kN		5,11 kN		0,09 kN
T_B =	554,86 kg	$T_{x,B}$ =	520,98 kg	$T_{y,B}$ =	190,91 kg
	5,44 kN		5,11 kN		1,87 kN

CÁLCULO DE ESFUERZOS

DATOS CABLE

Tipo de cable: Material: Acero E = 2100000 kp/cm² α = 0,0000125 coef. dilatación

Diámetro =	20	mm	
A_{cable} =	314,16	mm²	184 mm2 según fabricante
T_{rotura} =	21101	kg	
T_{rotura} =	207	kN	
S =	22,07	m	longitud del cable
q =	1,72	kg/m	peso del cable 2,47 peso área teórica

ACCIONES PERMANENTES (FUERA DE EXPLOTACIÓN)

Peso propio (G) Sólo elementos estructurales. Si el elemento es móvil, la acción se considera variable (cargas de explotación)

CABLE

S = 22,07 m Longitud cable
q = 1,72 kg/m Peso del cable
0,02 KN/m

Tensión en A y B

$T_{máx,A}$ =	140,30 kg	$T_{x,A}$ =	139,01 kg	$T_{y,A}$ =	18,98 kg	α =	7,78 grados
	1,38 kN		1,36 kN		0,19 kN		
$T_{máx,B}$ =	140,30 kg	$T_{x,B}$ =	139,01 kg	$T_{y,B}$ =	18,98 kg	α =	7,77 grados
	1,38 kN		1,36 kN		0,19 kN		

VEHÍCULO VACÍO

P = 200,00 kg Posición de la carga en punto medio
1,96 KN

1272,19

Tensión en A y B

$T_{máx,A}$ =	1272,19 kg	$T_{x,A}$ =	1268,25 kg	$T_{y,A}$ =	100,00 kg	α =	4,51 grados
	12,48 kN		12,44 kN		0,98 kN		
$T_{máx,B}$ =	1272,19 kg	$T_{x,B}$ =	1268,25 kg	$T_{y,B}$ =	100,00 kg	α =	4,51 grados
	12,48 kN		12,44 kN		0,98 kN		

TENSIÓN TOTAL

$T_{máx,A}$ =	1412,28 kg	$T_{x,A}$ =	1407,26 kg	$T_{y,A}$ =	118,98 kg	α =	4,83 grados
	13,85 kN		13,81 kN		1,17 kN		
$T_{máx,B}$ =	1412,28 kg	$T_{x,B}$ =	1407,26 kg	$T_{y,B}$ =	118,98 kg	α =	4,83 grados
	13,85 kN		13,81 kN		1,17 kN		

ACCIONES VARIABLES

Peso propio (G) Sólo elementos estructurales. Si el elemento es móvil, la acción se considera variable (cargas de explotación)

CABLE

S = 22,07 m Longitud cable
q = 1,72 kg/m Peso del cable
0,02 kN/m

Tensión en A y B

$T_{máx,A}$ =	140,30 kg	$T_{x,A}$ =	139,01 kg	$T_{y,A}$ =	18,98 kg	α =	7,78 grados
	1,38 kN		1,36 kN		0,19 kN		
$T_{máx,B}$ =	140,30 kg	$T_{x,B}$ =	139,01 kg	$T_{y,B}$ =	18,98 kg	α =	7,77 grados
	1,38 kN		1,36 kN		0,19 kN		

VEHÍCULO CARGADO

P = 200,00 kg Posición de la carga en punto medio
1,96 kN

Tensión en A y B

$T_{máx,A}$ =	1272,19 kg	$T_{x,A}$ =	1268,25 kg	$T_{y,A}$ =	100,00 kg	α =	4,51 grados
	12,48 kN		12,44 kN		0,98 kN		
$T_{máx,B}$ =	1272,19 kg	$T_{x,B}$ =	1268,25 kg	$T_{y,B}$ =	100,00 kg	α =	4,51 grados
	12,48 kN		12,44 kN		0,98 kN		

TENSIÓN TOTAL 1412,28

$T_{máx,A}$ =	1412,28 kg	$T_{x,A}$ =	1407,26 kg	$T_{y,A}$ =	118,98 kg	α =	4,83 grados
	13,85 kN		13,81 kN		1,17 kN		
$T_{máx,B}$ =	1412,28 kg	$T_{x,B}$ =	1407,26 kg	$T_{y,B}$ =	118,98 kg	α =	4,83 grados
	13,85 kN		13,81 kN		1,17 kN		

Tensión dinámica (accionamiento y frenado)

El cable soporte sólo se ve afectado si las ruedas del vehículo llevan freno. Si frena con el cable tractor, no le afecta, a = 0.

a = 0,00 m/s² 0,4 frenada con motor
1,25 frenada mecánica

$$T_D = \frac{a}{g} \cdot T_E$$

0,00

$T_{máx,A}$ =	0,00 kg	$T_{x,A}$ =	0,00 kg	$T_{y,A}$ =	0,00 kg	α =	4,83 grados
	0,00 kN	0,00	0,00 kN		0,00 kN		
$T_{máx,B}$ =	0,00 kg	$T_{x,B}$ =	0,00 kg	$T_{y,B}$ =	0,00 kg	α =	4,83 grados
	0,00 kN		0,00 kN		0,00 kN		

TENSIÓN TOTAL 1412,28

$T_{máx,A}$ =	1412,28 kg	$T_{x,A}$ =	1407,26 kg	$T_{y,A}$ =	118,98 kg	α =	4,83 grados
	13,85 kN		13,81 kN		1,17 kN		
$T_{máx,B}$ =	1412,28 kg	$T_{x,B}$ =	1407,26 kg	$T_{y,B}$ =	118,98 kg	α =	4,83 grados
	13,85 kN		13,81 kN		1,17 kN		

Efectos de rozamiento (R)

$$F_R = \mu \cdot N$$

N = 200,00 kg
N_A = 199,29 kg componente normal del peso del vehículo en A
N_B = 199,29 kg componente normal del peso del vehículo en B
μ = 0,028 (0,02 coef. de rodadura, 0,028 en monocables)
$F_{R,A}$ = 5,58 kg
0,05 kN
$F_{R,B}$ = 5,58 kg
0,05 kN

1417,86

$T_{máx,A}$ =	1417,86 kg	$T_{x,A}$ =	1412,82 kg	$T_{y,A}$ =	119,45 kg	α =	4,83 grados
	13,91 kN	1417,86	13,86 kN		1,17 kN		
$T_{máx,B}$ =	1417,86 kg	$T_{x,B}$ =	1412,82 kg	$T_{y,B}$ =	119,45 kg	α =	4,83 grados
	13,91 kN		13,86 kN		1,17 kN		

Cargas de nieve/hielo (N)

Manguito de hielo de 25 mm de espesor y densidad 600 kg/m³

q_N = 0,00 kg/m

Tensión en A y B

$T_{máx,A}$ =	0,00 kg	$T_{x,A}$ =	0,00 kg	$T_{y,A}$ =	0,00 kg	α =	#¡DIV/0! grados
	0,00 kN		0,00 kN		0,00 kN		
$T_{máx,B}$ =	0,00 kg	$T_{x,B}$ =	0,00 kg	$T_{y,B}$ =	0,00 kg	α =	#¡DIV/0! grados
	0,00 kN		0,00 kN		0,00 kN		

En explotación:

0,4 N + V_1
N + 0,8 V_1 Hipótesis más desfavorable

Fuera de explotación:

0,4 N + 0,65 V_2
N + 0,6 V_2

TENSIÓN TOTAL (con N)

1417,86

$T_{máx,A}$ =	1417,86 kg	$T_{x,A}$ =	1412,82 kg	$T_{y,A}$ =	119,45 kg	α =	4,83 grados
	13,91 kN	1417,86	13,86 kN		1,17 kN		
$T_{máx,B}$ =	1417,86 kg	$T_{x,B}$ =	1412,82 kg	$T_{y,B}$ =	119,45 kg	α =	4,83 grados
	13,91 kN		13,86 kN		1,17 kN		

Viento (V)

$$F_V = q_v \cdot c_f \cdot A_{ref}$$

q_{V1} = 200 N/m² en explotación (x1,5)
q_{V2} = 1200 N/m³ fuera de explotación
$c_{f,cable}$ = 1,20 (1,0- 1,2 en cables)
$c_{f,vehiculo}$ = 1,60 (1,0- 1,6 en vehículos)
$A_{ref,\ cable}$ = 0,44 m²
$A_{ref,\ vehiculo}$ = 2,00 m³
F_{V1} = 114,06 kg en explotación (x1,5)
1,12 kN
F_{V2} = 456,22 kg fuera de explotación
4,48 kN 456,224061

TENSIÓN TOTAL (con N + 0,8 V_1)

1417,86

$T_{máx,A}$ =	1419,00 kg	$T_{x,A}$ =	1412,82 kg	$T_{y,A}$ =	119,45 kg	$T_{z,A}$ =	57,03 kg
	13,92 kN	1417,86	13,86 kN		1,17 kN		0,56 kN
$T_{máx,B}$ =	1419,00 kg	$T_{x,B}$ =	1412,82 kg	$T_{y,B}$ =	119,45 kg	$T_{z,B}$ =	57,03 kg
	13,92 kN		13,86 kN		1,17 kN		0,56 kN
			27,72		2,34		1,12

Temperatura (T) No provoca esfuerzos al llevar contrapeso

$$\Delta L = L_0 \cdot \alpha \cdot \Delta T$$

S = 22,07 m Longitud del cable
α = 0,0000125 Coef. dilatación
ΔT = 60,00 °C
ΔL = 0,02 m

TENSIÓN MÁXIMA EN EL CABLE Y COMPROBACIÓN

T_{rotura} = 207,00 kN
F.S. = 5 Coef. seguridad
$T_{máx,A}$ = 1419,00 kg
13,92 kN
$T_{máx,B}$ = 1419,00 kg
13,92 kN

$$T_{máx} \leq \frac{1}{F.S.} \cdot T_{rotura}$$

Comprobación:

	A CUMPLE		**B CUMPLE**
$T_{máx,A}$ =	13,92 kN	$T_{máx,B}$ =	13,92 kN
T_{rotura} /F.S. =	41,40 kN	T_{rotura} /F.S. =	41,40 kN

6. APÉNDICE 2: CÁLCULO DE LAS ESTRUCTURAS DE SOPORTE

- DATOS DE OBRA
- ESTRUCTURA
- CIMENTACIÓN
- ANCLAJE

6.1. DATOS DE OBRA

6.1.1. Normas consideradas

Cimentación: EHE-08

Aceros laminados y armados: EAE 2011

Categoría de uso: G2. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento

6.1.2. Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Acero laminado	EAE Nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno Desplazamientos	Acciones características

6.1.2.1. Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

- Sin coeficientes de combinación

- Donde:

G_k Acción permanente
P_k Acción de pretensado
Q_k Acción variable
γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
$\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
$\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.000

E.L.U. de rotura. Acero laminado: EAE 2011

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.000

Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

6.2. ESTRUCTURA

6.2.1. Geometría

6.2.1.1. Nudos

Referencias:

Δ_x, Δ_y, Δ_z: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

θ_x, θ_y, θ_z: Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.

Nudos

Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N2	0.000	0.000	4.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	0.750	-3.750	-0.500	X	X	X	-	-	-	Empotrado
N4	-0.750	-3.750	-0.500	X	X	X	-	-	-	Empotrado

6.2.1.2. Barras

Materiales utilizados

Materiales utilizados

Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	α_t (m/m°C)	γ (kN/m³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275 (EAE)	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01

Notación:
E: Módulo de elasticidad
ν: Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
f_y: Límite elástico
α_t: Coeficiente de dilatación
γ: Peso específico

Descripción

Descripción

Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275 (EAE)	N1/N2	N1/N2	HE 140 B (HEB)	4.000	2.00	2.00	-	-
		N3/N2	N3/N2	R 20 (R)	5.906	0.00	0.00	-	-
		N4/N2	N4/N2	R 20 (R)	5.906	0.00	0.00	-	-

Descripción

Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación								

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
β_{xy}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
β_{xz}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
$Lb_{Sup.}$: Separación entre arriostramientos del ala superior
$Lb_{Inf.}$: Separación entre arriostramientos del ala inferior

Características mecánicas

Tipos de pieza

Ref.	Piezas
1	N1/N2
2	N3/N2 y N4/N2

Características mecánicas

Material		Ref.	Descripción	A (cm²)	Avy (cm²)	Avz (cm²)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275 (EAE)	1	HE 140 B, (HEB)	43.00	25.20	7.31	1509.00	549.70	20.06
		2	R 20, (R)	3.14	2.83	2.83	0.79	0.79	1.57

Notación:
Ref.: Referencia
A: Área de la sección transversal
Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
It: Inercia a torsión
Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

Tabla de medición

Tabla de medición

Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275 (EAE)	N1/N2	HE 140 B (HEB)	4.000	0.017	135.02
		N3/N2	R 20 (R)	5.906	0.002	14.56
		N4/N2	R 20 (R)	5.906	0.002	14.56

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final

Resumen de medición

Resumen de medición

Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
			HE 140 B	4.000			0.017			135.02		
		HEB			4.000			0.017			135.02	
			R 20	11.811			0.004			29.13		
	S275 (EAE)	R			11.811			0.004			29.13	

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero laminado						15.811			0.021			164.15

Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m²/m)	Longitud (m)	Superficie (m²)
HEB	HE 140 B	0.826	4.000	3.304
R	R 20	0.063	11.811	0.742
			Total	**4.046**

6.2.2. Uniones

6.2.2.1. Comprobaciones en placas de anclaje

Comprobaciones de resistencia

Referencia:
-Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 16 mm
-Pernos: 4Ø10 mm L=30 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(100x0x8.0)

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 30 mm Calculado: 301 mm	Cumple
Separación mínima pernos-perfil: *2 diámetros*	Mínimo: 20 mm Calculado: 73 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *2 diámetros*	Mínimo: 20 mm Calculado: 50 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 35.5	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 15 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: Tracción: Cortante: Tracción + Cortante:	 Máximo: 16.18 kN Calculado: 0 kN Máximo: 11.33 kN Calculado: 0.22 kN Máximo: 16.18 kN Calculado: 0.31 kN	 Cumple cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 18.72 kN Calculado: 0 kN	Cumple

Referencia:
-Placa base: Ancho X: 400 mm Ancho Y: 400 mm Espesor: 16 mm
-Pernos: 4Ø10 mm L=30 cm Gancho a 180 grados
-Disposición: Posición X: Centrada Posición Y: Centrada
-Rigidizadores: Paralelos X: - Paralelos Y: 2(100x0x8.0)

Comprobación	Valores	Estado
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 285.714 MPa Calculado: 4.97489 MPa	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 83.81 kN Calculado: 0.2 kN	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: Derecha: Izquierda: Arriba: Abajo:	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 80.1501 MPa Calculado: 54.9956 MPa Calculado: 7.503 MPa Calculado: 31.7426 MPa	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos* Derecha: Izquierda: Arriba: Abajo:	 Mínimo: 250 Calculado: 986.348 Calculado: 1653.99 Calculado: 100000 Calculado: 21970.5	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 261.905 MPa Calculado: 0 MPa	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Información adicional:
- Relación rotura pésima sección de hormigón: 0.0107

6.2.2.2. Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
430.0	En taller	En ángulo	4	2234

Elementos de tornillería no normalizados		
Tipo	Cantidad	Descripción
Tuercas	4	T10
Arandelas	4	A10

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (EAE)	Placa base	1	400x400x16	20.10
	Rigidizadores pasantes	2	400/200x100/0x8	3.77
			Total	23.86
ISO 898 C5.6 (liso)	Pernos de anclaje	4	Ø 10 - L = 346 + 114	1.14
			Total	1.14

6.3. CIMENTACIÓN

6.3.1. Elementos de cimentación aislados

6.3.1.1. Descripción

Referencias	Geometría	Armado
N1	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 50.0 cm Ancho inicial Y: 50.0 cm Ancho final X: 50.0 cm Ancho final Y: 50.0 cm Ancho zapata X: 100.0 cm Ancho zapata Y: 100.0 cm Canto: 50.0 cm	Sup X: 6Ø12c/15 Sup Y: 6Ø12c/15 Inf X: 6Ø12c/15 Inf Y: 6Ø12c/15

6.3.1.2. Medición

Referencia: N1		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	6x1.57 6x1.39	9.42 8.36
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	6x1.54 6x1.37	9.24 8.20
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	6x1.57 6x1.39	9.42 8.36
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	6x1.54 6x1.37	9.24 8.20
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	37.32 33.12	 33.12
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	41.05 36.43	 36.43

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 500 S, Ys=1.15 (kg)	Hormigón (m³)	
Elemento	Ø12	HA-30, Yc=1.5	Limpieza
Referencia: N1	36.43	0.50	0.10
Totales	36.43	0.50	0.10

6.3.1.3. Comprobación

Referencia: N1
Dimensiones: 100 x 100 x 50
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE Ingenieros*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.2 MPa Calculado: 0.0486576 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes:	Máximo: 0.249959 MPa Calculado: 0.0659232 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 3215.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 899.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 4.21 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 4.96 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE Ingenieros*	Máximo: 6000 kN/m² Calculado: 95.7 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N1:	Mínimo: 30 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0015	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0015	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculado: 0.0016	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple

Referencia: N1
Dimensiones: 100 x 100 x 50
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 40 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 40 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 40 cm	Cumple

Referencia: N1
Dimensiones: 100 x 100 x 50
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15

Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 40 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

7. APÉNDICE 3: GRÚA PARA DESMONTAJE

7.1. CARGA A ELEVAR DE LA PASARELA

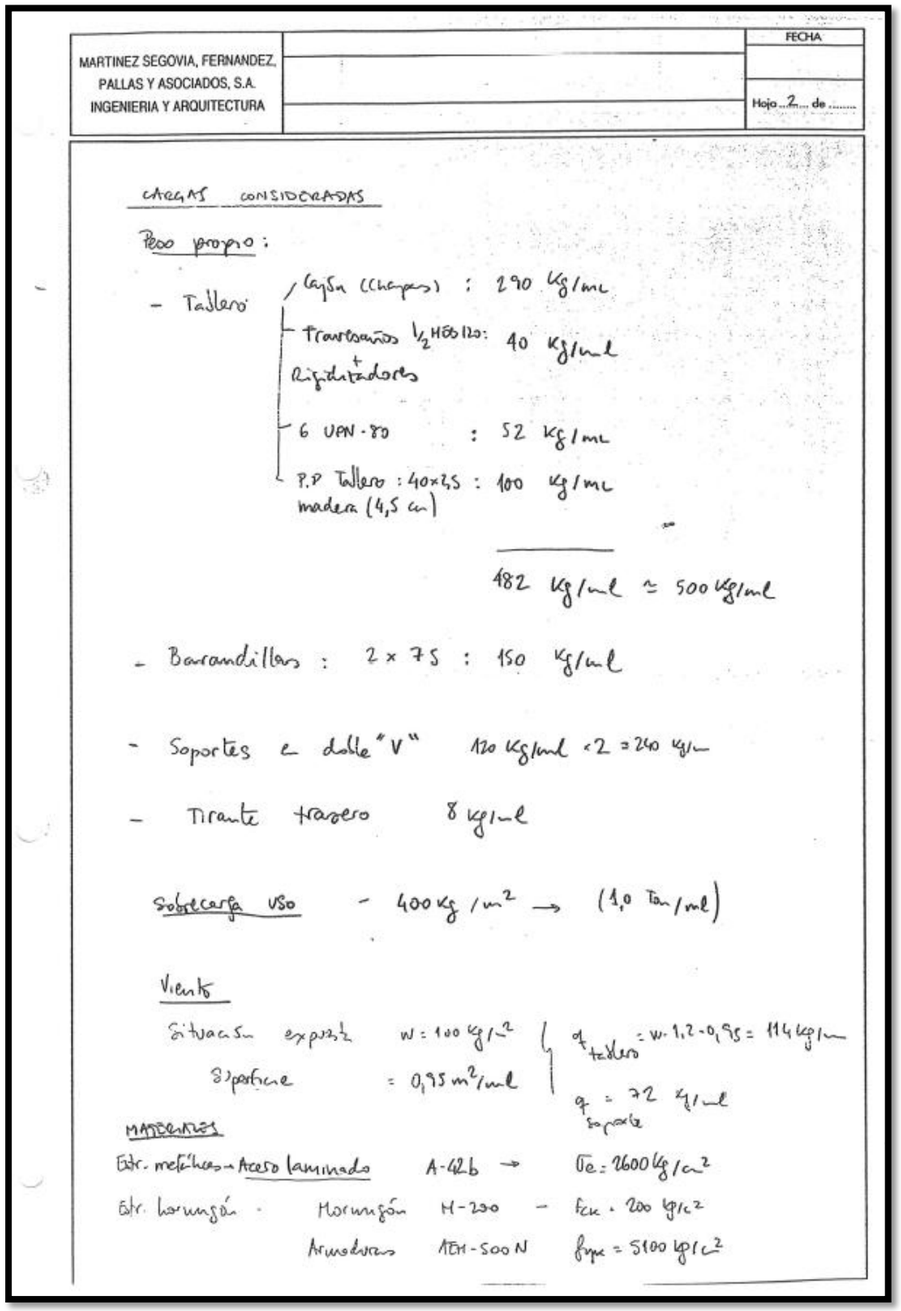
En el proyecto de acceso a la Peñona y acondicionamiento del templo de los Océanos, T.M. de Castrillón (Asturias) del año 1995 se detalla la carga de la pasarela que deberá desmontarse y elevarse mediante grua.

Además la grua deberá ser de las dimensiones máximas que permitan la entrada a través de los caminos y accesos que hay y que se realizan para las actuaciones.

La pasarela tiene una longitud de 32 m y tiene las siguientes cargas por metro lineal:

- TABLERO: 482 kg/m
  - CHAPAS ► 290 kg/m
  - TRANSVERSALES Y RIGIDIZADORES ► 40 kg/m
  - 6 UD PERFILES UPN80 ► 52 kg/m
  - PARTE PROPORCIONAL TABLERO ► 100 kg/m
- BARANDILLAS: 150 kg/m
- SOPORTES DOBLE V: 240 kg/m
- TIRANTE TRASERO: 8 kg/m

El total por m es de 880 kg, siendo el peso total de la pasarela es 28,16 t.



MARTINEZ SEGOVIA, FERNANDEZ, PALLAS Y ASOCIADOS, S.A. INGENIERIA Y ARQUITECTURA

FECHA

Hoja 2 de .....

CARGAS CONSIDERADAS

Peso propio:

- Tablero
  - Chapa (Chapas) : 290 kg/ml
  - Transversales 1/2 HEB 120: 40 kg/ml + Rigidizadores
  - 6 UPN-80 : 52 kg/ml
  - P.P Tablero : 40×2,5 : 100 kg/ml madera (4,5 cm)

482 kg/ml ≃ 500 kg/ml

- Barandillas : 2 × 75 : 150 kg/ml
- Soportes e doble "V" 120 kg/ml ×2 = 240 kg/m
- Tirante trasero 8 kg/ml

Sobrecarga uso - 400 kg/m² → (1,0 Tm/ml)

Viento

Situación exposición W = 100 kg/m² → $q_{tablero} = w \cdot 1,2 \cdot 0,95 = 114$ kg/m
Superficie = 0,95 m²/ml → $q_{soporte} = 72$ kg/ml

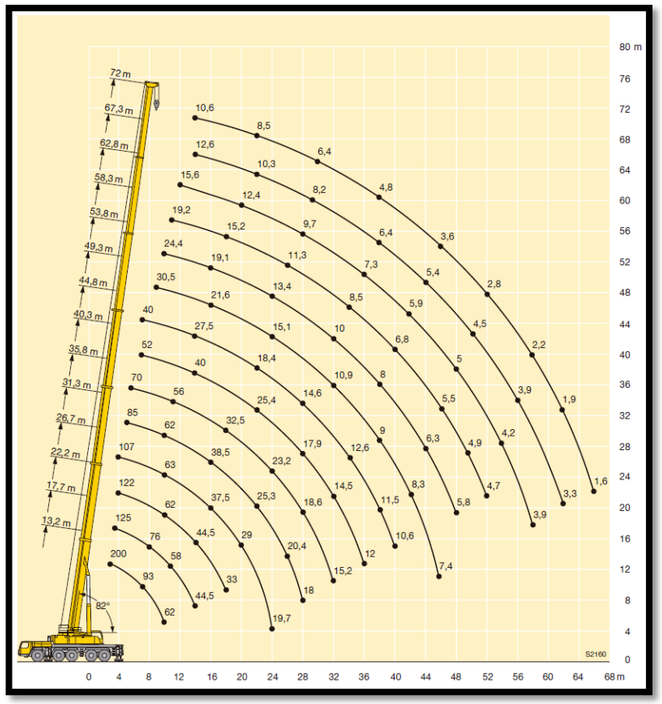
MATERIALES

Estr. metálicas - Acero laminado A-42b → $\overline{\sigma}_e = 2600$ kg/cm²

Estr. hormigón - Hormigón H-250 - $f_{ck} = 200$ kg/cm²
Armaduras ATEH-500N $f_{yk} = 5100$ kg/cm²

7.2. GRÚA

La grua de máxima capacidad que puede acceder a la zona de las actuaciones a través de los caminos existentes y los que se generan para las actuaciones es la grua LIEBERR LTM 1200.



7.3. DISTANCIA POSICIONAMIENTO DEL EJE GRÚA A EJE PASARELA

La distancia del eje de la grua al eje central de la pasarela es de 28,5 m, esta distancia incluso en las actuaciones una vez demolida la rampa de acceso a la pasarela podría reducirse, pero a efectos de cálculo consideramos esta distancia.

A esta distancia la grua puede elevar una carga máxima según el ábaco de ésta de 16,37 t.

Por tanto tenemos que ver que piezas de la pasarela podemos desmontar previamente a levantarla para que la grua pueda elevar la carga sin problemas y depositarla en la zona de pradera al sur de la ubicación.

7.4. DESMONTAJE DE PASARELA PARA LOGRAR LA CARGA POSIBLE

El análisis de la estructura nos permite separar las barandillas, el soporte doble V y el tirante del tablero que debemos mantener completo.

1- SOPORTE DOBLE V

2-BARANDILLAS

3-TIRANTE TRASERO

4-TABLERO

Las barandillas las sujetamos con los útiles de la grua y se seccionan del tablero, elévandose y depositándose en la zona de prado anexa.

El tablero de la pasarela se "suelta" del soporte doble V (punto C) y de los apoyos en los extremos (A y B).

Se dispone el tablero libre para ser elevado, a tal efecto en el punto central previamente se realizaran varias argollas soldadas de la forma necesaria que permita en este punto poder anclar los útiles de elevación de la grua.

Por último se suelta el soporte doble V de las cimentaciones y se eleva mediante la grua.

En los cálculos a continuación vemos que es viable realizar la elevación de la pasarela según la disposición realizada anteriormente.

PASARELA SALINAS COMPLETA				PASARELA PARTE MAYOR QUE DEBEMOS ELEVAR				LIEBERR LTM 1200 - DISTANCIA AL EJE 28,5 m
Proyecto julio de 1995				Proyecto julio de 1995				
		Kg/m				Kg/m		
TABLERO	CHAPAS	290		TABLERO	CHAPAS	290		
	TRANSVERSALES + RIGI.	40			TRANSVERSALES + RIGI.	40		
	6 UPN 80	52			6 UPN 80	52		
	P.P DEL TABLERO	100			P.P DEL TABLERO	100		
BARANDILLAS	2X75	150		BARANDILLAS	2X75			
SOPORTES	DOBLE V 2X120	240		SOPORTES	DOBLE V 2X120			
TIRANTE TRASERO		8		TIRANTE TRASERO				
	TOTAL (por m)	880			TOTAL (por m)	482		
LONGITUD PASARELA		32		LONGITUD PASARELA		32		
	TOTAL	28160 kg			TOTAL	15424 kg		
		28,16 t				15,424 t		
							16,37	

Cálculo de la grua y cargas

El bloque de mayor tamaño a elevar será el tablero de la pasarela, para un total de 15,424 t, pudiendo la grua elevar la carga a distancia de 28,5 m de 16,37 t.

Esta carga a elevar por la grua posiblemente se puede incluso aumentar si se puede demoler previamente la rampa de acceso existente y colocar la grua más cerca del eje central, ppudiendo incluso si la distancia lo permite llegar a elevar la pasarela completa sin necesidad de seccionarla en partes.

Rampa a demoler para reducir la distancia de elevación

ANEJO 5 – TRÁMITE AMBIENTAL

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 1
2. ESPACIOS PROTEGIDOS 1
3. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS 1
3.1. PLANTEAMIENTO GENERAL 1
3.1.1. ALTERNATIVAS PLANTEADAS 1
3.2. INDICADORES 2
3.2.1. INDICADORES DEL OBJETIVO FUNCIONAL 2
3.2.2. INDICADORES DEL OBJETIVO MEDIOAMBIENTAL 3
3.2.3. INDICADORES DEL OBJETIVO TÉCNICO-ECONÓMICO 3
3.2.4. INDICADORES DEL OBJETIVO SOCIAL 4
3.3. VALORACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS 4
3.3.1. ALTERNATIVA 0 4
3.3.2. ALTERNATIVA 1 5
3.3.3. ALTERNATIVA 2 5
3.4. CONCLUSIÓN 9
4. HÁBITATS O ESPECIES DE INTERÉS 10
5. BIENES DE INTERÉS CULTURAL 11
6. MEDIDAS AMBIENTALES A IMPLEMENTAR 12
7. RESTAURACIÓN AMBIENTAL 12
8. CONCLUSIÓN 13
9. PLANOS 14
10. INFORME PREVIO PARA DEMOLICIÓN 17

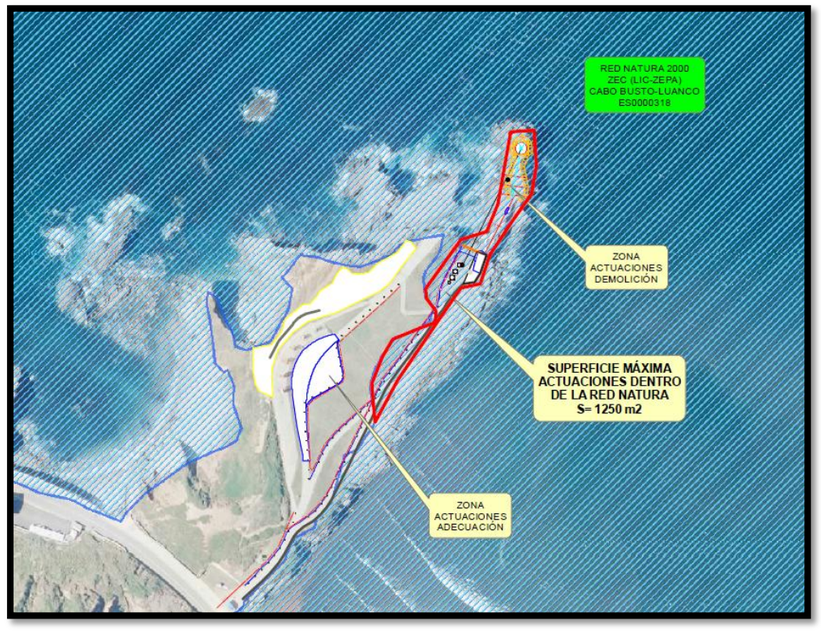
1. INTRODUCCIÓN

Se redacta este anexo para la valoración de las posibles afecciones ambientales del proyecto, y para valorar por el órgano ambiental competente, la oportunidad de la realización de estudios ambientales más detallados.

Las obras a ejecutar en este proyecto no se corresponden a ninguna de las actuaciones recogidas en los anexos I y II de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, por tanto **no** parece necesaria redacción de Estudio de Impacto Ambiental.

2. ESPACIOS PROTEGIDOS

Las obras parcialmente quedan dentro de la Red Natura 2000, dentro del ZEC y ZEPA homónimos Cabo Busto-Luanco ES0000318.



Concretamente quedaría dentro la zona de los elementos que se demuelen y retiran y la parte final del paseo que se adecua, por una superficie de 1.250 (mil doscientos cincuenta) m^2.

El paseo resultante ocupará la misma superficie que anteriormente a la adecuación.

No se afecta a ninguna zona de la Red Regional de Espacios Protegidos del Principado de Asturias

Cabe señalar que con la ejecución de las actuaciones se naturaliza en gran parte la zona de La Peñona dentro de la Red Natura 2000.

Se adjunta el Plano nº1 "Espacios protegidos".

3. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS

3.1. PLANTEAMIENTO GENERAL

3.1.1. ALTERNATIVAS PLANTEADAS

En relación al presente proyecto, y pese a que el mismo no parece estar sometido al proceso de Evaluación Ambiental, administrativamente reglado, de forma similar a lo previsto en el mismo y para comparar las soluciones al problema presentado de estabilidad geológica de la zona donde se ubica el mirador, se han valorado tres alternativas que se presentan a continuación:

Alternativa 0: no actuación, dejando el mirador y la pasarela en el estado en el que se encuentra.

Alternativa 1: retirada del mirador y la pasarela y adecuación del entorno, dejando libre La Peñona y reforzando el valor de la zona en el entorno del Museo de las Anclas, mediante la instalación de nuevos elementos y nuevas zonas de paseo.

Alternativa 2: protección de la infraestructura, reforzando la roca sobre la que se apoya, con la ejecución de una escollera perimetral, instalación de bulones y red de cables.

3.2. INDICADORES

Para la valoración de las distintas alternativas, se ha tenido en cuenta los siguientes indicadores:

- Indicadores del objetivo funcional: son aquellos aspectos relacionados con la funcionalidad desde el punto de vista de la conservación y utilización del dominio público marítimo-terrestre.
- Indicadores del objetivo medioambiental: evalúan el grado de alteración en el sistema respecto al medio físico y a los componentes biológicos, como flora, fauna y otros condicionantes como la representatividad de los hábitats naturales, la antropización de la superficie y la alteración paisajística.
- Indicadores del objetivo técnico-económico: tendrán en cuenta los recursos técnicos y económicos que serían necesarios para desarrollar cada una de las alternativas, y la eficacia con la que los mismos pueden ser empleados.
- Indicadores del objetivo social: analizan la repercusión social que pueda conllevar cada una de las alternativas.

3.2.1. INDICADORES DEL OBJETIVO FUNCIONAL

Bajo esta denominación se recogen todos aquellos aspectos relacionados con la funcionalidad desde el punto de vista de la definición de dominio público marítimo-terrestre. Según el artículo 2 de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas:

La actuación administrativa sobre el dominio público marítimo-terrestre perseguirá los siguientes fines:

a) Determinar el dominio público marítimo-terrestre y asegurar su integridad y adecuada conservación, adoptando, en su caso, las medidas de protección, y restauración necesarias y, cuando proceda, de adaptación, teniendo en cuenta los efectos del cambio climático.

b) Garantizar el uso público del mar, de su ribera y del resto del dominio público marítimo-terrestre, sin más excepciones que las derivadas de razones de interés público debidamente justificadas.

c) Regular la utilización racional de estos bienes en términos acordes con su naturaleza, sus fines y con el respeto al paisaje, al medio ambiente y al patrimonio histórico.

d) Conseguir y mantener un adecuado nivel de calidad de las aguas y de la ribera del mar.

Por otro lado, se deberán tener en cuenta los siguientes documentos:

- Estrategia de adaptación al cambio climático (Resolución de 24 de julio de 2017, de la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar, por la que se aprueba la Estrategia de Adaptación al Cambio Climático de la Costa Española. BOE 14 de agosto de 2017).

- Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética. En su artículo 20: consideración del cambio climático en la planificación y gestión del dominio público marítimo-terrestre.

- Plan Estratégico Nacional para la Protección de la Costa Española considerando los Efectos del Cambio Climático (actualmente en redacción): *todas aquellas actuaciones que recaen dentro de las competencias de la Dirección General de la Costa y el Mar(DGCM), fundamentalmente en relación a la gestión del riesgo de erosión de la costa, buscando sinergias con la gestión del riesgo de inundación e incorporando la adaptación al cambio climático*.

De igual manera, los efectos del cambio climático se analizan a través del documento *Redacción de una guía para la evaluación de riesgos y adaptación al cambio climático en zonas costeras del litoral español y del documento de iniciación del procedimiento de evaluación ambiental estratégica*, elaborado por el Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria para el MITECO, estando disponible para el público en general. De este documento, se obtiene la siguiente tabla (NMM: nivel medio del mar):

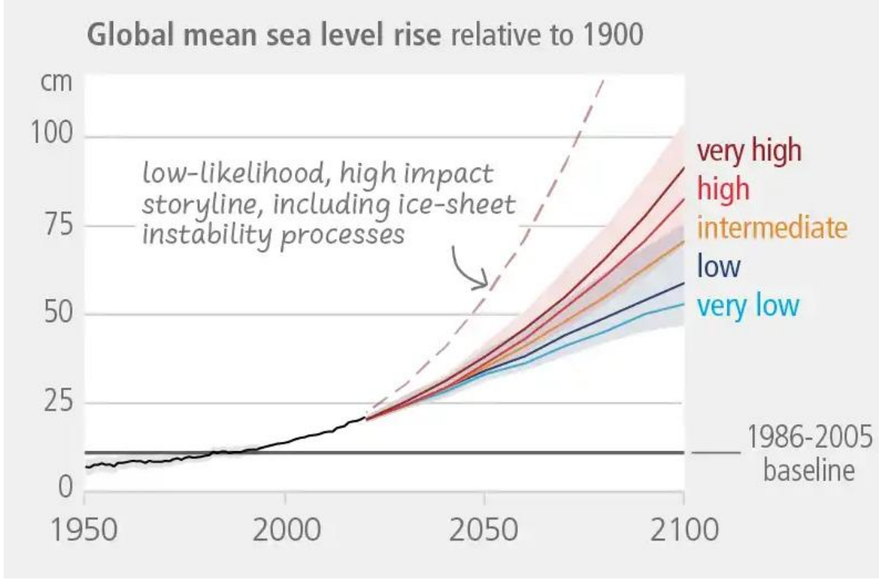
	PERIODOS DE RETORNO				
	TWL del 02/02/2014	TWL del 02/02/14 + 0.25 m	TWL del 02/02/14 + 0.45 m	TWL del 02/02/14 + 0.65 m	TWL del 02/02/14 + 1 m
LUARCA (OCCIDENTE)	51 años	8 años	2 años	1 años	0.2 años
SALINAS (CENTRO)	218 años	18 años	6 años	2 años	0.5 años
LUANCO (CENTRO)	54 años	17 años	8 años	4 años	2 años
CANDÁS (CENTRO)	41 años	9 años	3 años	1 año	0.3 años
PLAYA DE VEGA (ORIENTE)	145 años	11 años	3 años	1 año	0.2 años
LLANES (ORIENTE)	26 años	9 años	4 años	2 años	1 año

Uno de los efectos del aumento del NMM originado por el cambio climático es el aumento de la recurrencia de temporales como los acontecidos en 2014. Se puede observar cómo la subida del NMM reducirá la excepcionalidad de fuertes temporales marítimos, haciéndolos mucho más frecuentes de lo que lo son actualmente. Por ejemplo, frente a la playa de Salinas, con el NMM 1 m más alto, se producirá con una frecuencia de 6 meses. El estudio de los escenarios climáticos para evaluar la erosión costera, con la subida asociada del NMM, se encuentra justificada en dicho documento.

En 2023, el IPCC (https://es.m.wikipedia.org/wiki/Grupo_Intergubernamental_de_Expertos_sobre_el_Cambio_Clim%C3%A1tico) publicó su sexto informe: AR6:

https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/

En donde aparece una nueva figura referida al impacto en medio costero, donde aparecen nuevos escenarios y nuevos factores de incertidumbre de la subida NMM relacionados con inestabilidades poco predecibles de hielos polares:



(https://www.ipcc.ch/report/ar6/syr/static/41a4ca78ba6d140b64ef365705d1890e/9b017/IPCC_AR6_SYR_SPM_Figure4.webp)

3.2.2. INDICADORES DEL OBJETIVO MEDIOAMBIENTAL

Se analiza el grado de alteración en el sistema. Dicho indicador evalúa el grado de alteración con respecto a las condiciones naturales que tienen zonas semejantes de ambientes naturales. El grado de alteración se estima por medio de condicionantes como el porcentaje de antropización de la superficie, la representatividad de los hábitats naturales y alteración paisajística, entre otros.

Se tienen en cuenta las alteraciones al medio físico, principalmente representadas por las alteraciones al medio marítimo y sus corrientes y al paisaje costero, a la biota y a los condicionantes socioeconómicas. Además de tenerse en cuenta la situación del hábitat natural y la alteración paisajística, se deberá considerar la posible acción de las mareas, así como la posible aparición de especies invasoras en el entorno.

3.2.3. INDICADORES DEL OBJETIVO TÉCNICO-ECONÓMICO

Es necesario valorar cada una de las alternativas teniendo en cuenta los recursos técnicos y económicos que serían necesarios, de cara a valorar su viabilidad.

A este respecto, es necesario tener en cuenta las Recomendaciones para Obras Marítimas (ROM) 0.0 y 1.0-09 (estos documentos definen un marco conceptual o esquema metodológico homogéneo y completo. Este debe permitir evaluar y garantizar el nivel de seguridad y funcionalidad requerido por cada infraestructura, equipo, situación y operación portuaria. El desarrollo del programa ROM toma en consideración los resultados de la experiencia consolidada en España, el actual 'estado de la técnica' y los últimos avances tecnológicos disponibles. Así, intentando adaptar, en lo posible, toda la normativa general nacional e internacional existente en el campo de la ingeniería civil a los condicionantes de la ingeniería marítima). Se destacan los siguientes puntos:

Hoy día, la experiencia acumulada en España en la redacción de proyectos y en la ejecución de […] infraestructuras portuarias, constituye una sólida base para plantear metodologías avanzadas de cálculo y diseño, de forma tal que la complejidad inherente a estas metodologías no haga perder la necesaria dosis de realismo que debe impregnar los procesos de construcción.

Precisamente, este equilibrio entre un óptimo tecnológico en el plano teórico y un ineludible pragmatismo final, es el que se recoge como criterio básico en el desarrollo de esta línea número 1 del programa de "Recomendaciones de Obras Marítimas" (ROM).

Con un mejor conocimiento del entorno físico […] y con las técnicas de cálculo que en esta obra se exponen, hay suficiente material como para trabajar en pos de una optimización de la relación fiabilidad/coste de nuestras infraestructuras portuarias.

3.2.4. INDICADORES DEL OBJETIVO SOCIAL

Teniendo en consideración la definición de dominio público marítimo-terrestre recogida en la Ley 22/1988, cobra especial relevancia en este tipo de análisis la valoración de la repercusión social, especialmente en el caso de la población local, asociaciones ecologistas, agrupaciones o entidades deportivas y otros grupos de interés.

Para la valoración, se establecen varios indicadores:

1. Repercusión social: dicho indicador evalúa la repercusión que la alternativa planteada tendría en los grupos de interés (población local, asociaciones ecologistas y otros grupos de interés).

2. Demanda social: Dicho indicador evalúa la demanda de los grupos de interés (principalmente población local y asociaciones ecologistas), para el desarrollo de las alternativas planteadas.

3.3. VALORACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

3.3.1. ALTERNATIVA 0

La alternativa 0 no contempla actuación alguna, más allá de dejar el mirador y la pasarela en el estado en el que se encuentra ahora mismo.

Indicadores del objetivo funcional: el motivo por el cual está cerrado el acceso al mirador es el riesgo evidente de derrumbe del mismo, tal como se refleja en los informes geotécnicos existentes. Su conservación en ese lugar ni es sostenible ni está conforme al Plan Estratégico para la Protección de la Costa. Además, tal como se ha reflejado en la tabla del apartado 3.2.1 se ha estudiado que, con el hipotético aumento futuro del nivel del mar, la excepcionalidad de los temporales será mucho menor, con lo que al aumentar la frecuencia, La Peñona estará mucho más expuesta a los efectos del mar, reduciendo cada vez más la seguridad.

Indicadores del objetivo medioambiental:

Desde un punto de vista paisajístico, supone la presencia de la pasarela una afección al entorno natural. La natural degradación de las estructuras, con aparición de herrumbes y desprendimientos al mar repercutirá negativamente sobre este medio.

Indicadores del objetivo técnico-económico: evidentemente, al no haber actuación alguna, resulta la alternativa de más fácil ejecución técnica y económicamente. No obstante, debido al riesgo existente, no está permitido el acceso a la misma, por lo que no podrían realizarse las operaciones de mantenimiento pertinentes.

Indicadores del objetivo social: dejar la infraestructura donde se encuentra en la actualidad, expuesta a las inclemencias del mar y del clima, aparte del ya mencionado riesgo para la seguridad de las personas, supondría un impacto tanto ambiental como visual claramente negativo, además de localizarse en una zona de peligro que iría paulatinamente degradándose.

3.3.2. ALTERNATIVA 1

La alternativa 1 supone la retirada de la infraestructura y la posterior adecuación del espacio para uso público.

Indicadores del objetivo funcional: esta alternativa resulta adecuada en cuanto a su integridad y conservación, restauración y adaptación.

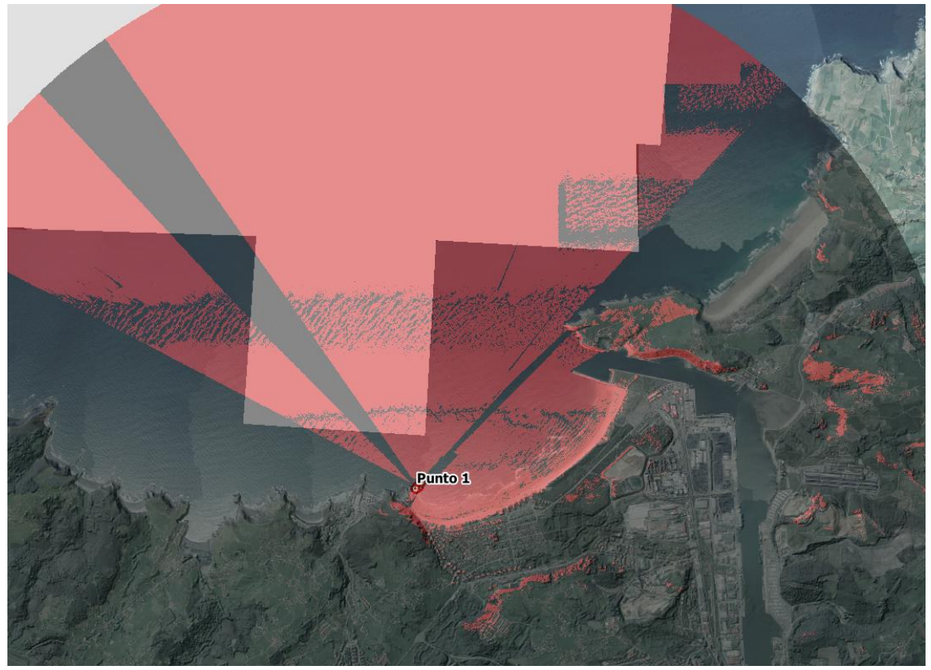
Supone la renaturalización, al menos parcial, de un tramo de costa en el que a día de hoy se ubica una estructura no funcional.

Indicadores del objetivo medioambiental: esta alternativa conlleva la restauración de espacios antropizados, corrigiendo aquéllos que en la actualidad suponen un riesgo, considerando la corrección de los caminos y el cierre del acceso al monte.

Del mismo modo, la afectación paisajística será netamente favorable conforme a lo expuesto en el párrafo anterior, al retirar estructuras y evitar su degradación. La singularidad geológica de la península de La Peñona se conformará como referente visual en la bahía.

Indicadores del objetivo técnico-económico: los trabajos presentado en este proyecto resultan técnicamente posibles y sostenibles, cumpliendo correctamente la relación fiabilidad/coste.

Indicadores del objetivo social: se aprecia como las vistas del entorno son muy parecidas a las del actual mirador, llevándose a cabo desde un entorno seguro, conforme al siguiente análisis de cuencas visuales desde la península:



Resultado, marcado en rojo, del análisis de cuenca visual desde la península de La Peñona (Punto 1).

Además, la adecuación del entorno, con un nuevo espacio para el uso público, creará un efecto positivo sobre el turismo y sobre las posibilidades de disfrute del enclave por parte de la población local, con una sinergia positiva sobre la imagen del Museo de las Anclas donde, por parte de la Administración Local, existen proyectos para la conservación y puesta en valor de los elementos que lo componen.

Al no modificarse el entorno, más allá de la supresión de los elementos antrópicos con objeto de devolver a isla de La Peñona a su estado original, no se variará la morfodinámica marina (oleaje incluido), con lo que el surf y otras actividades náuticas no recibirían impactos desfavorables.

3.3.3. ALTERNATIVA 2

La alternativa 2 contempla la protección de la infraestructura actual, reforzando la protección en la roca mediante bulones y un dique.

Indicadores del objetivo funcional: esta alternativa no resulta necesaria para la integridad del dominio público marítimo-terrestre y altera el frente costero en ese tramo. No se cumplirían los

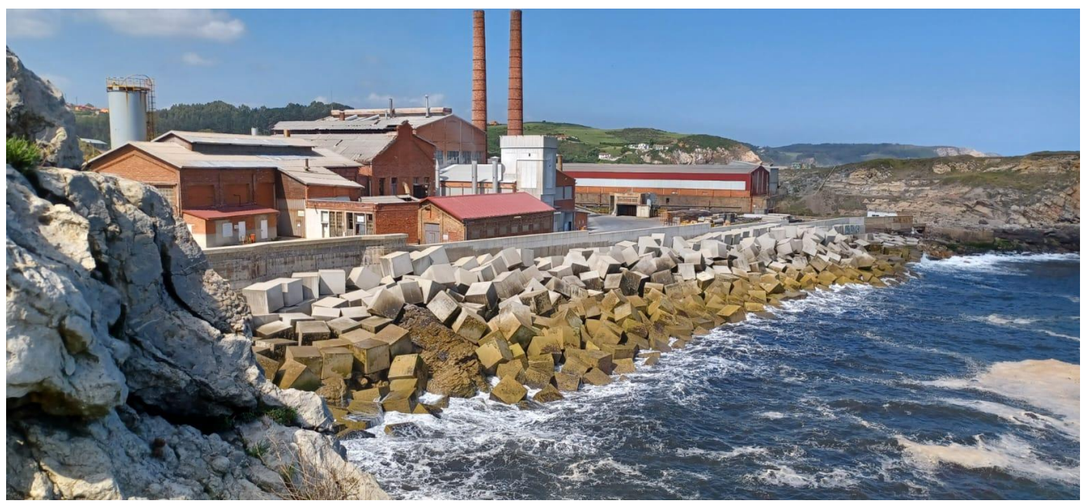
preceptos de las normas y recomendaciones citadas en el apartado 3.2.1 ni en el Decreto 154/2014, de 29 de diciembre, por el que se declara la Zona Especial de Conservación Cabo Busto Luanco (ES1200055) y se aprueba el I Instrumento de Gestión Integrado de diversos espacios protegidos en el tramo costero entre Cabo Busto y Luanco.

Indicadores del objetivo medioambiental: esta alternativa conlleva un impacto ambiental desfavorable al alterarse el paisaje de manera drástica y el medio marino, este último con la protección que se pretendería otorgar con la construcción de un dique.

Debe tenerse en cuenta que, en primer lugar, durante la fase de ejecución, la construcción de una estructura con un dique que rodee la totalidad de la isla supone una severa movilización de material, que deberá ser aportado a la zona, presumiblemente, tanto por medios marinos como terrestres. En dicha fase, las labores de construcción suponen importantes molestias a la fauna, destrucción de hábitats y enturbiamiento de las aguas, como puede desprenderse de cualquier declaración ambiental derivada de una estructura similar.

Por otro lado, como impacto permanente en la fase de explotación quedaría un severo detrimento de la calidad paisajística del entorno, al transformar definitivamente un entorno de costa con altos índices de naturalidad en una zona con semejanzas visuales a la portuaria.

A modo de ejemplo, tomaremos como referencia la protección con escollera que se desarrolla en la factoría de AZSA en la playa del Dólar, distante apenas 500 metros de la zona de actuación:



Tomando como espesor medio de escollera un valor de 4 m, las imágenes resultantes de la protección serían las siguientes:

No cabe duda de que, a pesar de que el impacto paisajístico tiene un componente fuertemente subjetivo, sería netamente desfavorable.

Indicadores del objetivo técnico-económico: esta alternativa no elimina completamente el riesgo que existe de derrumbe de la zona, resultando por ello muy negativa la relación fiabilidad/coste.

En cuanto a una protección de la cara oeste y este de la Peñona, hay que considerar lo siguiente:

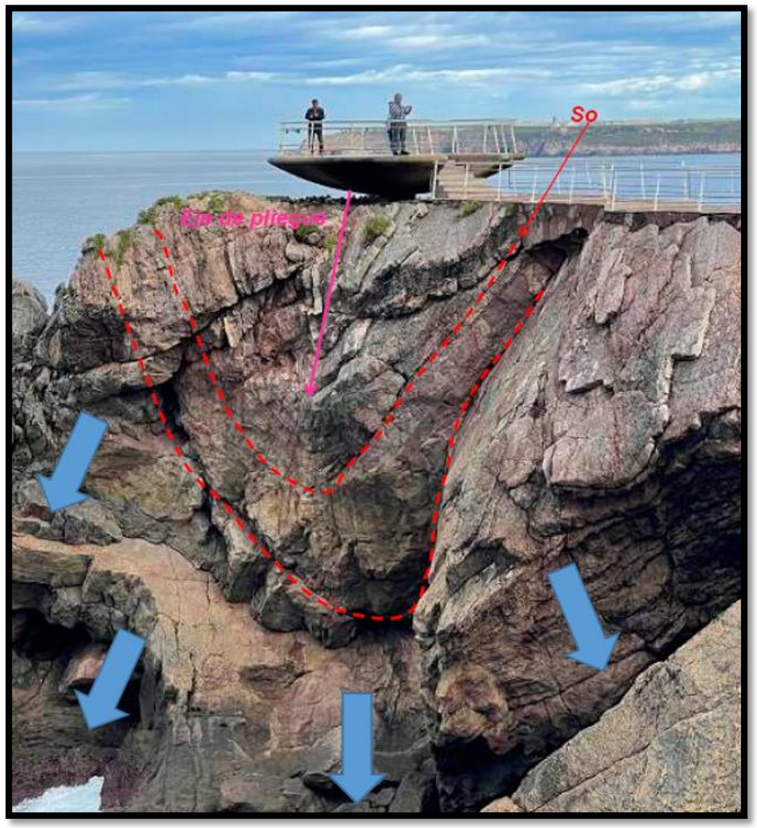
Como se observa y se detalla en el estudio geotécnico, el macizo rocoso está clasificado geomecánicamente como RMR de calidad *Malo* a *Muy Malo* cuando se tienen en cuenta las orientaciones y disposiciones de la roca.

El macizo puede sufrir roturas planares en el talud oeste, presentado planos deslizantes aproximadamente paralelos a la dirección del talud, también puede producirse roturas por cuñas como se observa en el informe geotécnico en la intersección entre las cuñas de los planos *So* con *J1* y *So* con *J2*.

Todo el macizo rocoso se encuentra bajo la influencia del nivel freático, en este caso representado por el nivel del mar, que de forma continuada humedece y afecta dinámicamente al macizo por el efecto del oleaje.

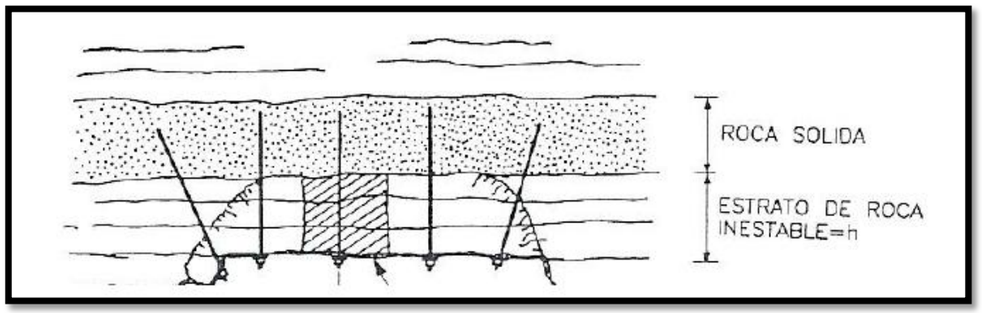
El macizo en esta zona presenta pliegues que hacen variar las orientaciones de las capas, estando la zona del mirador apoyada sobre el eje de un pliegue con dirección de buzamiento paralela al talud y con buzamiento menor a este, siendo una zona de rotura planar con riesgo significativo del talud oeste.

La incidencia continua del oleaje ya ha erosionado el material al pie del talud, proceso además facilitado por la presencia de las familias de juntas *J1* y *J2*, lo cual hace perder el sostenimiento de los materiales superiores y facilita la formación de cuñas y caída de bloques, pudiendo producirse el colapso local del macizo rocoso.



De forma añadida a la disminución de la acción y energía del oleaje sobre este conjunto con la ejecución de la escollera, conforme a lo antes expuesto, deberían llevarse a cabo acciones adicionales:

- **Bulonado**: La colocación de bulones para la sujeción de bloques de roca susceptibles de ser sostenidos y sujetados tiene que llegar a **zona de macizo rocoso sano o sólido**:



En el caso del macizo de la Peñona, poder colocar bulones hasta macizo rocoso sano resulta francamente complicado, ya que las disposiciones de los plegamientos, las juntas y superficies indicadas lo hacen una labor imposible, los bloques que se pretendieran sujetar se anclarían a otros que igualmente y por su disposición no están en las mejores condiciones para poder ser considerados aptos.

De otro lado intentar perforar los bulones hacia el fondo marino por su longitud de anclaje es igualmente muy complicado. Deben considerarse longitudes desde cotas superiores de más de 20 m, a la vez que existen huecos o discontinuidades en la trayectoria de los mismos.

También debe destacarse la complejidad y alto riesgo que presenta someter a trabajadores especialistas a trabajos verticales complejos en este talud, donde los anclajes de los propios equipos de trabajo y líneas de vida resultan, de inicio, prácticamente imposibles de colocar en la cara oeste.

- **Establecimiento de mallas o red de cables**. Éstas deben ir sujetas y ancladas previamente por bulones, por lo que su implantación ya no sería posible.

Debe tenerse en cuenta que el íntimo contacto de los elementos mencionados en los apartados anteriores con los efectos de los temporales y oleajes harían muy complicado garantizar la durabilidad de los materiales metálicos que conformarían los bulones, cables y mallas.

- **Hormigonado de la base**: Como complemento a todo lo anteriormente expuesto en este apartado, y en aras a intentar maximizar la seguridad de la instalación resultante, debería llevarse a cabo este proceso. Se plantearían problemas de fraguado de hormigón, en exposiciones tan claras al oleaje y a las carreras de marea. En todo caso, existirían problemas de durabilidad en la continuada exposición al mar.

Indicadores del objetivo social:

Indudablemente, se producirían cambios en la propagación del oleaje puesto que uno de los efectos buscados con la protección marina sería la disminución de la energía que llega a La Peñona. No obstante, también conllevaría la variación de los actuales patrones del oleaje en toda la bahía, afectando a la morfodinámica global del sistema.

De forma muy probable, la repercusión de esta actuación sobre el medio socioeconómico del entorno restaría atractivo y potencial a la península en su conjunto.

Por otro lado, se afectaría de manera muy directa a las prácticas de surf, que es uno de los principales motores económicos de la zona. De forma adicional, podrían provocarse interferencias entre las corrientes litorales que afectan a la distribución de áridos en la playa y dunas de El Espartal.

3.4. CONCLUSIÓN

Del estudio de alternativas teniendo en cuenta tanto factores técnicos, económicos y medioambientales, se concluye los siguiente:

La alternativa 0 no supone ninguna mejora ni en el entorno ni en la seguridad de la zona, y conllevaría impactos desfavorables, principalmente desde el punto de vista medioambiental y socioeconómico.

La alternativa 1 otorga más seguridad a las personas con un impacto positivo, desde el punto de vista de los cuatro indicadores planteados, y ofrece una nueva puesta en valor de la zona con una adecuación del entorno.

La alternativa 2 supone el mantenimiento del mirador. Suponiendo, no obstante, unos impactos desfavorables en sus componentes ambientales, funcionales, técnico económicas y sociales, que no parecen asumibles, y sin ofrecer plena seguridad de las instalaciones.

OBJETIVOS	Funcional	Medioambiental	Técnico-económico	Social
Alternativa 0	Incumplido	Incumplido	No valorable	Incumplido
Alternativa 1	Cumplido	Cumplido	Cumplido	Cumplido
Alternativa 2	Incumplido)	Incumplido	Incumplido	Incumplido

Con todo este análisis, se concluye que lo ideal es la ejecución de la **Alternativa 1**: retirada de la infraestructura actual y adecuación del entorno del Museo de las Anclas.

4. HÁBITATS O ESPECIES DE INTERÉS

Según se observa en el Plano nº2 "Hábitats", las obras no afectan a ningún hábitat de los cartografiados.

Conforme al instrumento de gestión del mencionado ZEC (Decreto 154/2014, de 29 de diciembre, por el que se declara la Zona Especial de Conservación Cabo BustoLuanco (ES1200055) y se aprueba el I Instrumento de Gestión Integrado de diversos espacios protegidos en el tramo costero entre Cabo Busto y Luanco) se localizarían potencialmente en la zona los siguientes hábitats:

- Acantilados con vegetación de las costas atlánticas y bálticas (Cod. 1230).
- Brezales húmedos atlánticos de zonas templadas de *Erica cilliaris* y *Erica tetralix* (*) (Cod. 4020).

Conforme a la descripción de los mismos se localizarían en la zona una presencia muy escasa en la zona del hábitat 1230, representadas por *Crithmum maritimum*. Tras la retirada de la infraestructura el área potencial de distribución se verá someramente incrementada. Considerando los objetivos generales de conservación del mencionado hábitat, en particular el punto tercero del apartado 2.1.1.4 del mencionado Decreto:

<<Recuperar la naturalidad de la ribera del mar>>.

La actuación se entendería beneficiosa para su conservación.

No se ha detectado la presencia en la zona de trabajos de plantas incluidas en el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas ni en el Decreto 65/1995 (Asturias), de 27 de abril, por el que se crea el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de la Flora del Principado de Asturias y se dictan normas para su protección. Tampoco se ha informado de la presencia en la zona de aquellas incluidas en el Atlas y Libro Rojo de la flora vascular amenazada.

En lo referente a las especies de fauna, se citan en el IGI mencionado las siguientes:

1. *Coenagrion mercuriale* (Cod. 1044).
2. *Petromyzon marinus* (Cod. 1095) y *Salmo salar* (Cod. 1106).
3. *Discoglosus galganoi* (Cod. 1194).
4. *Tursiops truncatus* (Cod. 1349), *Phocoena phocoena* (Cod. 1351).
5. *Lutra lutra* (Cod. 1355).

6. Aves que crían en acantilados: *Hydrobates pelagicus* (Cod. A014) y *Falco peregrinus* (Cod. A103).

7. Aves marinas: *Puffinus* sp., *Morus bassanus*, *Melanitta nigra*, *Mergus albellus, Phalaropus fulicarius, Phalaropus fulicarius sp., Larus sp., Rissa tridactyla, Gelochelidon nilotica, Sterna sp., Chlidonias sp., Uria aalge, Alca torda, Puffinus puffinus mauretanicus, Calonectris diomedea*.

8. Aves limícolas: *Himantopus himantopus, Recurvirostra avosetta, Charadrius sp., Pluvialis sp., Vanellus vanellus, Calidris sp., Philomachus pugnax, Gallinago gallinago, Limosa sp., Numenius sp., Tringa sp., Actitis hypoleucos, Arenaria intepres, Haematopus ostralegus*.

9. Aves de campiña costera: *Caprimulgus europaeus* (Cod. A224), *Sylvia undata* (Cod. A302) y *Lanius collurio* (Cod. A338) y paseriformes en paso.

10. Aves palustres: *Ardea purpurea*, *Porzana* sp., *Rallus aquaticus*, *Acrocephalus scirpaceus, Emberiza schoeniclus.*

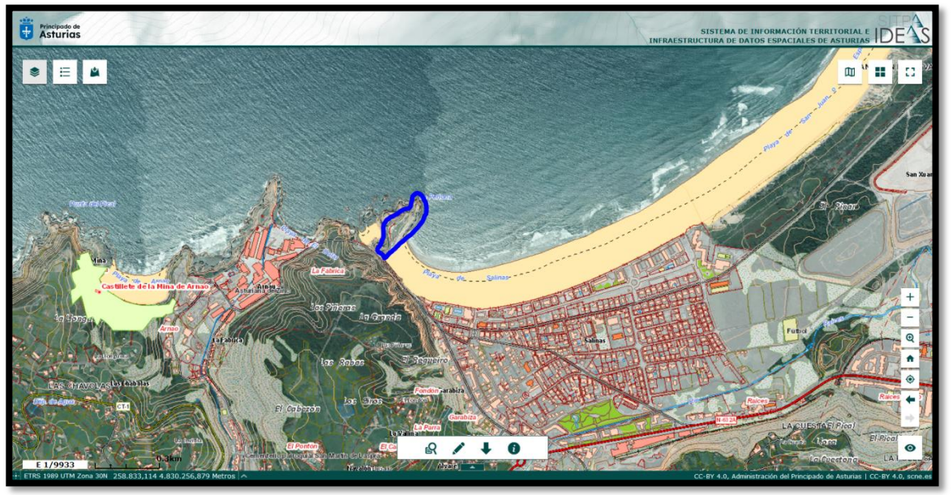
Resulta por tanto de interés la eventual nidificación del paíño europeo o del halcón peregrino en estos medios. No se ha detectado la presencia de los mismos en la zona objeto de las actuaciones, al estar en íntimo contacto con presencia humana en una zona frecuentemente visitada.

Para el resto de taxones amenazados por una degradación del medio marino, la retirada de los elementos de la demolición por medios controlados evitará afecciones a la calidad de las aguas.

5. BIENES DE INTERÉS CULTURAL

Las obras no afectan a ningún Bien de Interés Cultural.

El único bien en el entorno es el Castillete de la Mina de Arnao, que se sitúa a más de un kilómetro de las actuaciones.



Los acabados, de caminos y protecciones ejecutan con acabados similares con los ya existentes.

Aparte, se ha tenido en cuenta el proyecto existente para la restauración de las anclas existentes en la zona de las actuaciones denominado PROYECTO DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE LA COLECCIÓN MUSEOGRÁFICA DEL MUSEO DE ANCLAS PHILIPPE COUSTEAU (SALINAS, CASTRILLÓN).

En estas actuaciones NO se afecta, NI se tocan ninguna ancla de las existentes en toda la zona de las actuaciones.

6. MEDIDAS AMBIENTALES A IMPLEMENTAR

En la ejecución de los trabajos se velará y se tomarán las siguientes medidas medioambientales aparte de todas aquellas otras que se indiquen desde los correspondientes Organismos.

Sobre la Vegetación:

- Previamente al inicio de las obras se chequeará de nuevo toda la superficie afectada con el fin de identificar todas las especies afectadas y verificar que no haya ninguna planta con especial protección.
- Se mostrará el mayor cuidado en no dañar más vegetación, del tipo que sea, de la estrictamente necesaria para la ejecución del proyecto, a tal fin se utilizará la maquinaría de la menor dimensión posible para la ejecución de las obras.
- Se quitará la capa más superficial de terreno, que se utilizará posteriormente para restaurar el entorno dañado, de esta forma la capa vegetal que se generará posteriormente será autóctona y del mismo origen.
- Se eliminarán las especies invasoras que pudieran encontrarse en la zona de las obras.

Sobre la Fauna:

- Mantener la máxima precaución en la ejecución de los trabajos, evitando por todos los medios vertidos al arroyo de aceites y lodos, entre otros; la maquinaria utilizada para el transporte deberá pasar todos los controles necesarios para evitar derrames de aceites, grasas, combustibles, etc. Se exigirán los correspondientes mantenimientos a la maquinaria.
- Se mantendrán por parte de la empresa inspecciones periódicas para evitar las molestias a cualquier tipo de fauna silvestre, tomando en particular consideración la nidificante y la catalogada.
- No se circulará nunca por zonas que no hayan sido habilitadas para ello. Si fuera necesario habilitar nuevos espacios o caminos estos serán objeto de asesoramiento ambiental.
- Para minimizar los ruidos y generación de gases de combustión que molesten a la fauna, deberá hacerse un correcto mantenimiento de los motores y elementos de la maquinaría.

Sobre la calidad del aire y calidad sonora:

- Se realizará mantenimiento preventivo de la maquinaria y equipos.
- Se verificará que la maquinaria empleada en el transcurso de cualquier operación, no emita ruidos ni gases por encima de los niveles que marca la ley. En todo caso el uso de martillo en fondo para las excavaciones se ceñirá al horario diurno.
- En caso de existir alguna queja del entorno por las emisiones de ruido durante alguna fase del proyecto, se realizará una inspección de la zona y se comprobará el correcto funcionamiento de los equipos. De no cumplir las exigencias adecuadas, serán reparados o sustituidos por otros que cumplan con las exigencias.
- Se realizará riego de la zona de las obras para evitar la generación de polvo si ello fuese necesario.
- Las excavaciones estarán abiertas el menor tiempo posible.
- No se realizarán trabajos nocturnos.

Sobre la población:

- Disposición de carteles de indicación de los diferentes peligros existentes en la obra.
- Comunicación por adelantado de la planificación y avance de las obras a ayuntamiento, vecinos, etc.

Sobre la hidrología/ hidrogeología:

- El carácter superficial de las obras, llegando a escasos metros de profundidad hacen que no se afecte a ningún acuífero.
- Se evitará la caída de elementos de la demolición al mar, se colocarán a tales efectos redes anticaídas.
- Se mantendrá un estricto control en el aspecto de afección al medio hídrico.

7. RESTAURACIÓN AMBIENTAL

La zona afectada se restaura a su estado natural.

En el caso del talud superior se restaura el terreno con plantación de tojo (*Ulex europaeus*).

Aparte se toman las siguientes medidas para restauración de los terrenos afectados:

- Aprovechamiento de la tierra y roca extraída en la excavación en los rellenos a ejecutar.

- El resto de residuos serán debidamente acopiados para su posterior transporte a vertedero y/o a gestor autorizado, evitando su vertido accidental al mar.

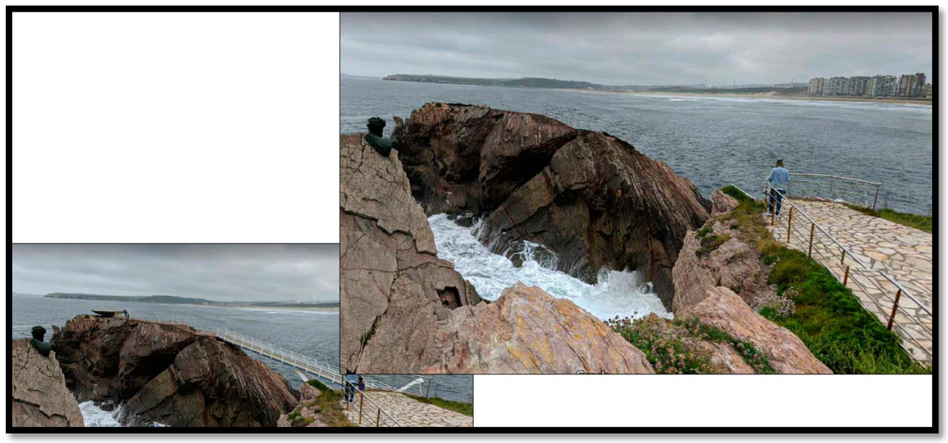
En el proyecto constructivo se recoge el presupuesto necesario para las labores de restauración indicadas anteriormente.

En caso de ser necesario, aunque no esté expresamente recogido en el proyecto, se deberán realizar todas aquellas restauraciones ambientales necesarias que indique la Dirección de Obra, con el fin de no dejar zonas afectadas que no la estaban previamente.

8. CONCLUSIÓN

Con lo expuesto a lo largo de este documento y con las medidas necesarias a implementar por parte de la empresa contratista se entiende y concluye que esta actuación no causará impactos ambientales destacables, ni daño alguno al medio ambiente.

La ejecución de esta actuación es un claro beneficio ambiental, ya que se naturaliza toda la zona de La Peñona y se eliminan elementos antrópicos dentro de espacios de la Red Natura 2000.



A junio de 2023

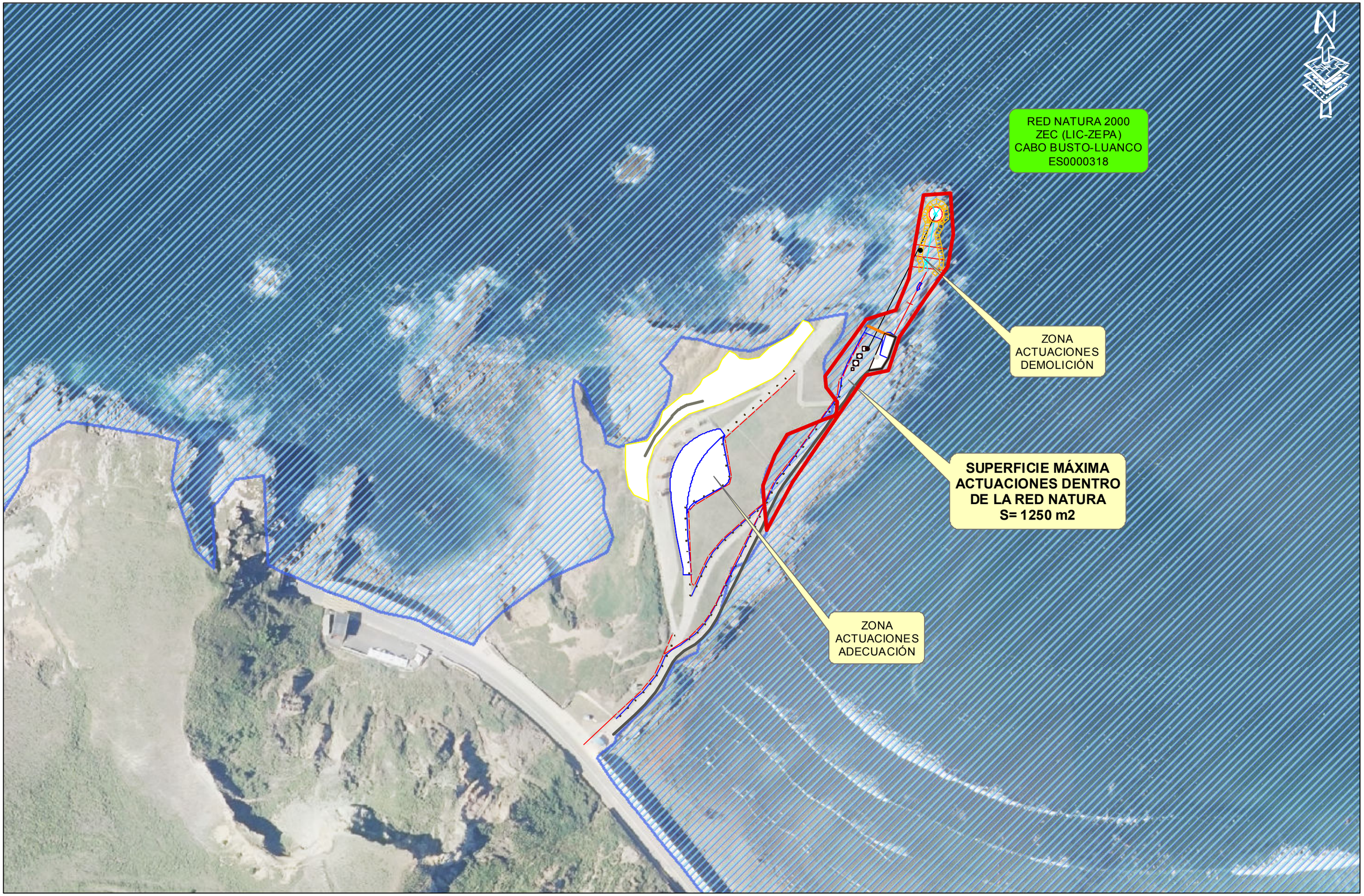
El Jefe de Servicio de Proyectos y Obras

Fdo.: D. Miguel Ángel Reyes Merlo
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 35.568

La Jefa de Servicio de Gestión de Dominio Público

Fdo.: Dª. Ana Álvarez García
Licenciada en Biología

9. PLANOS



MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

DIRECCIÓN GENERAL
DE LA COSTA Y EL MAR
Demarcación de Costas en Asturias

PROYECTO:
DEMOLICIÓN Y RETIRADA DE ELEMENTOS DEL MIRADOR
DE LA PEÑONA EN SALINAS. T.M. DE CASTRILLÓN (ASTURIAS))

ESCALA 1:1.500

FECHA MARZO 2023

PLANO
ESPACIOS
PROTEGIDOS

NRO 1

HOJA 1 DE 1

N

ZONA ACTUACIONES DEMOLICIÓN

ZONA ACTUACIONES ADECUACIÓN

Brezales húmedos atlánticos meridionales (Erica cillaris y Erica tetralix)

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

Demarcación de Costas en Asturias

PROYECTO: DEMOLICIÓN DEL MIRADOR DE LA PEÑONA Y ACONDICIONAMIENTO DEL ENTORNO DEL MUSEO DE LAS ANCLAS EN SALINAS, T.M. DE CASTRILLÓN (ASTURIAS)

ESCALA 1:1.500

FECHA MARZO 2023

PLANO HÁBITATS

NRO 2

HOJA 1 DE 1

10. INFORME PREVIO PARA DEMOLICIÓN

INFORME PARA DEMOLICIÓN DE PASARELA Y MIRADOR DE LA PEÑONA (T.M. CASTRILLÓN)

Promotor:

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

DEMARCACIÓN COSTAS EN ASTURIAS

Documento
23-008

Fecha
Enero de 2023

INFORME

ingeniería

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

DEMARCACIÓN COSTAS EN ASTURIAS

ingeniería

INDICE

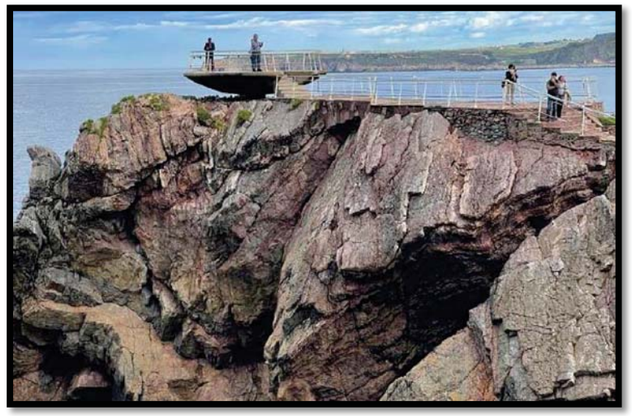
- INFORME

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES _____ 1
2. OBJETO DEL INFORME _____ 2
3. ELEMENTOS A DEMOLER O DESMANTELAR _____ 2
4. MÉTODOS DE DEMOLICIÓN _____ 9
5. PLANOS _____ 12

1. ANTECEDENTES

En el mes de Noviembre del año 2022 se realizó el informe de Inspección Geotécnica de La Peñona, en Salinas (T.M. de Castrillón), en el cual se concluía que existía riesgo de roturas del macizo rocoso y por tanto riesgo de desplome de la zona del mirador.



En virtud del informe de inspección geotécnica, la Demarcación de Costas de Asturias encarga a Ideas y Futuro Ingeniería, S.L. la valoración y redacción de este informe de los procedimientos de desmantelamiento y demolición de los elementos del mirador que se sitúan más cercanos al mar, que se detallan en la ortofoto a continuación.

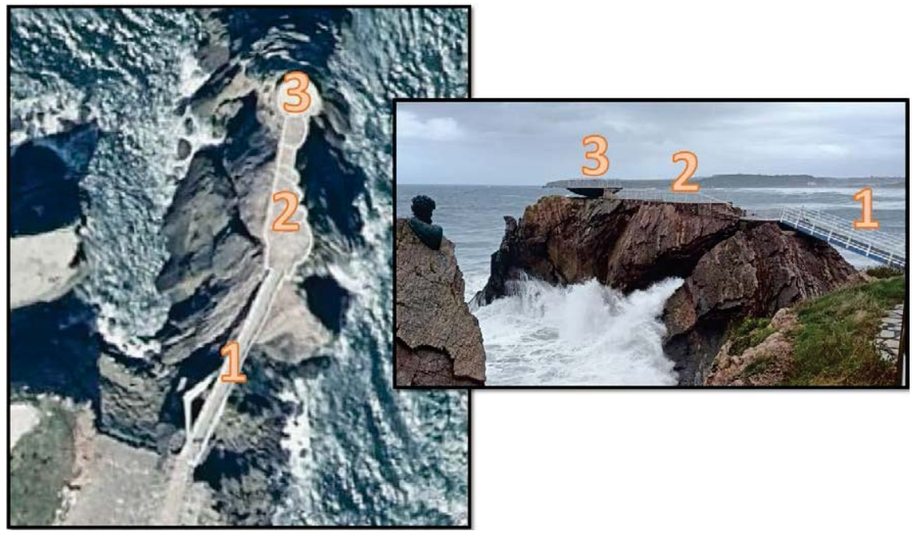
2. OBJETO DEL INFORME

El objeto del presente informe es valorar que posibles métodos o alternativas hay para el desmantelamiento y demolición de la zona del mirador y pasarela del museo de las anclas en Salinas.

3. ELEMENTOS A DEMOLER O DESMANTELAR

La zona del mirador está compuesta de varias partes o elementos, que podemos dividir en tres partes principales.

- Pasarela de acceso de metálica.
- Zona pavimentada, con muretes mampostería, que comunica la pasarela con el mirador.
- Mirador.



GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
DEMARCACIÓN COSTAS EN ASTURIAS
ingeniería

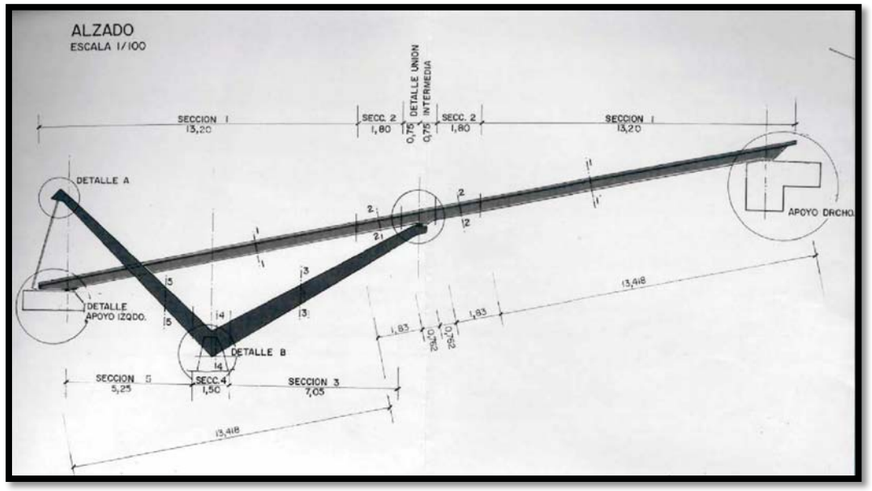
1-Pasarela

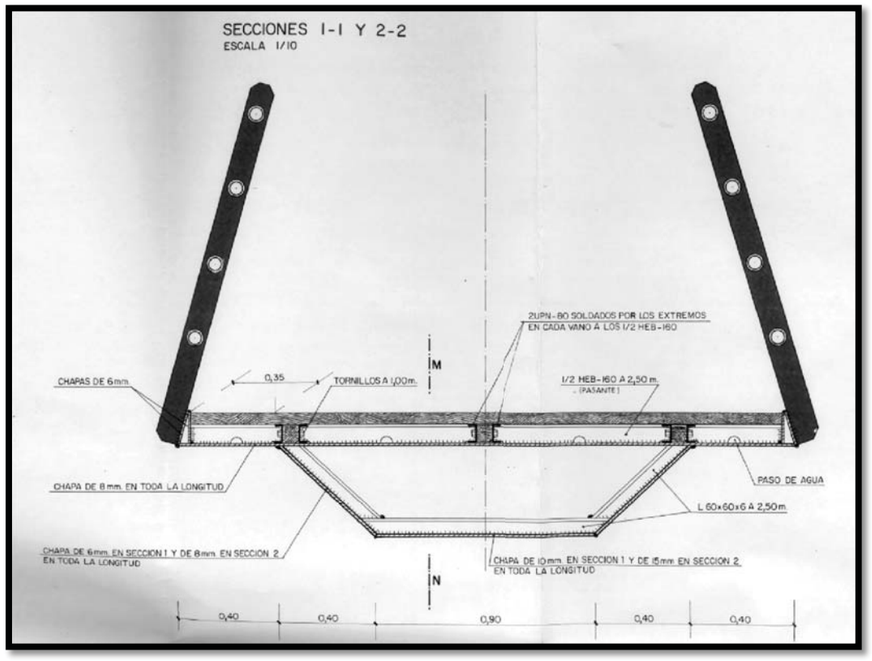
2-Acceso entre pasarela y mirador

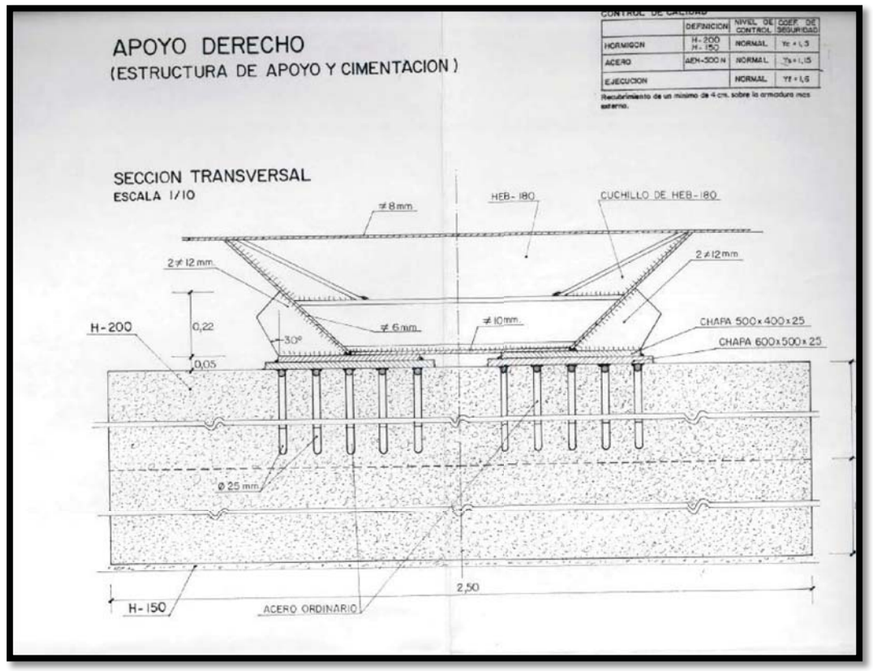
3-Mirador

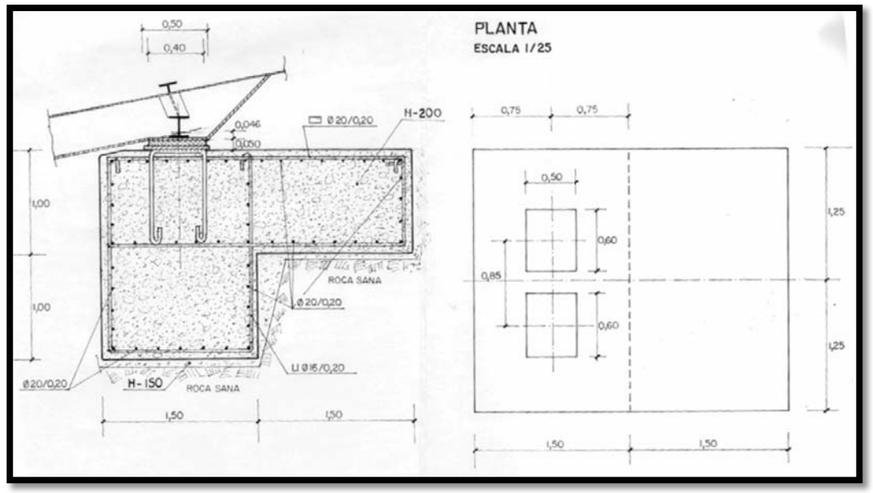
A continuación se muestran detalles de los diferentes elementos que se deben demoler o desmantelar.

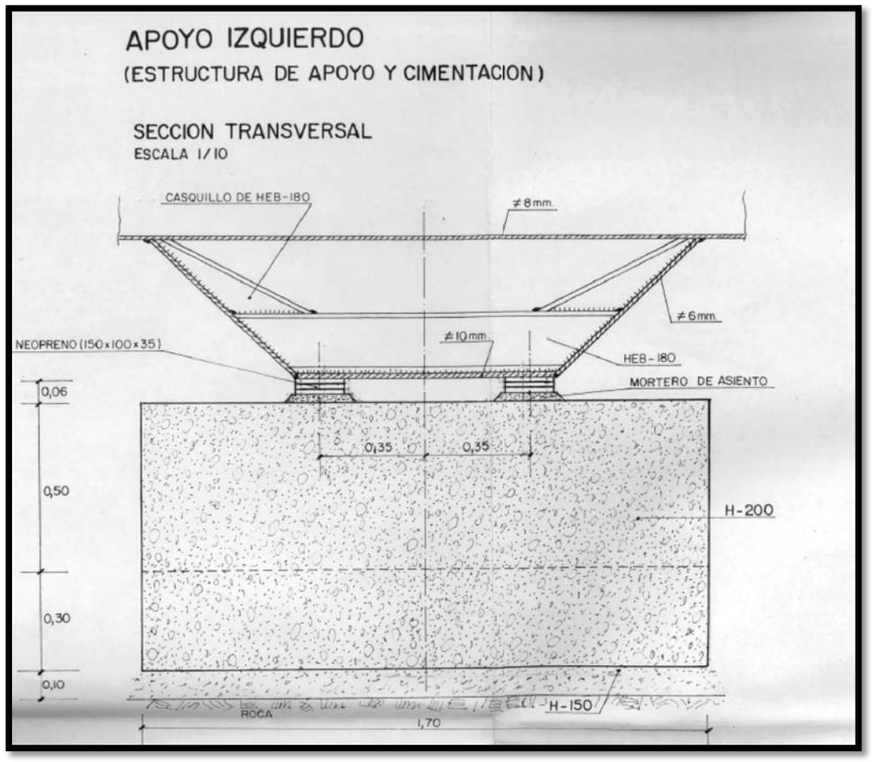
PASARELA:



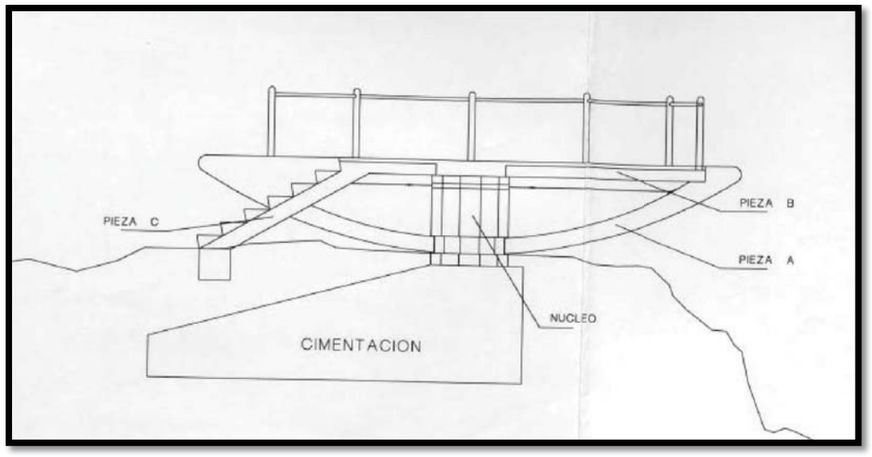


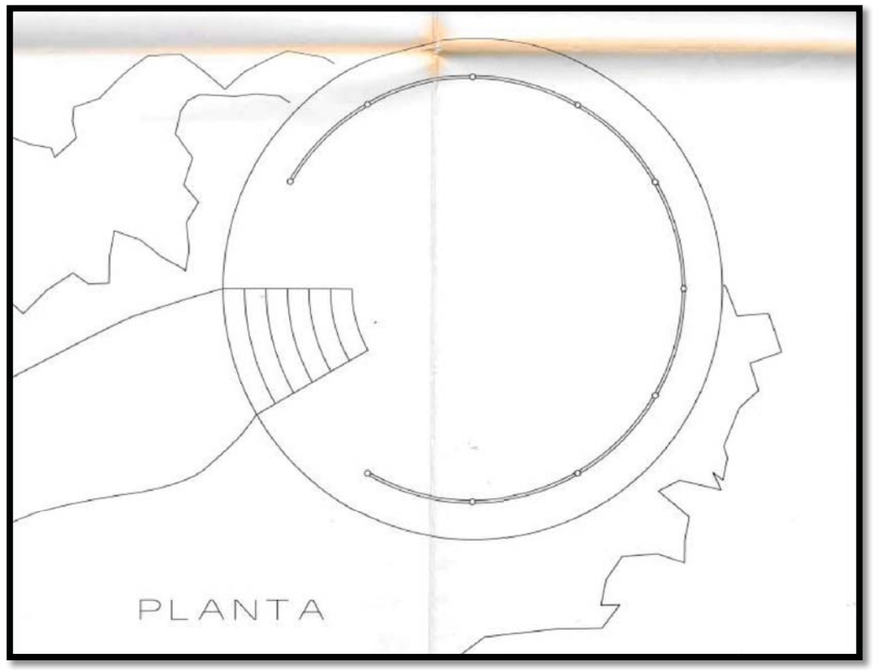


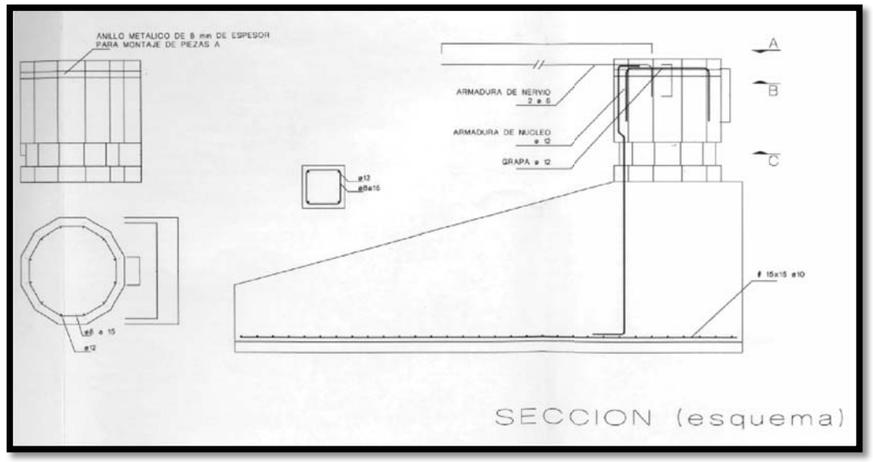


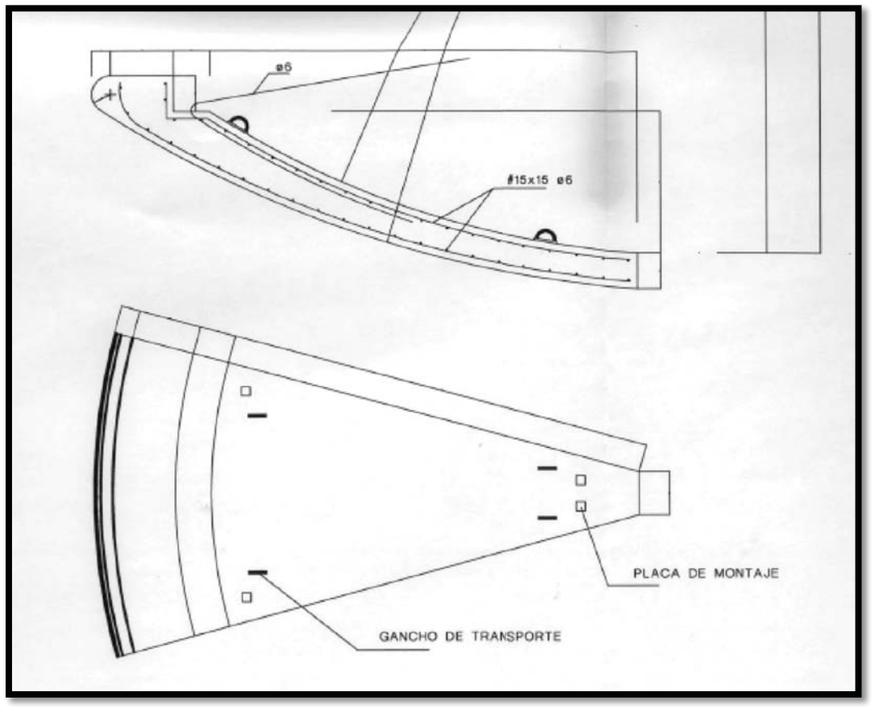

APOYO IZQUIERDO
(ESTRUCTURA DE APOYO Y CIMENTACION)
SECCION TRANSVERSAL
ESCALA 1/10
CASQUILLO DE HEB-180
≠8mm.
≠6mm.
≠10mm.
HEB-180
NEOPRENO (150x100x35)
MORTERO DE ASIENTO
0,06
0,50
0,30
0,10
0,35
0,35
H-200
H-150
ROCA
1,70

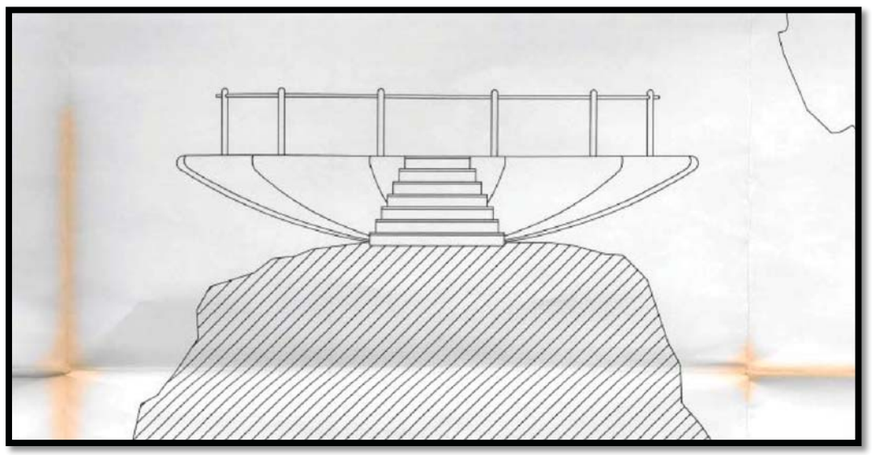
MIRADOR:


PIEZA C
PIEZA B
PIEZA A
NUCLEO
CIMENTACION


PLANTA


ANILLO METALICO DE 8 mm DE ESPESOR PARA MONTAJE DE PIEZAS A
ARMADURA DE NERVIO 2 ø 8
ARMADURA DE NUCLEO ø 12
GRAPA ø 12
A
B
C
ø12 ø8a15
ø8 a 15
ø12
ø 15x15 a10
SECCION (esquema)





4. MÉTODOS DE DEMOLICIÓN

En cualquiera de los métodos que se utilicen deberemos colocar previamente mallas sencillas tipo triple torsión o equivalentes, con el objetivo de que al iniciar los trabajos de demolición no se desprendan bloques o que minimicemos los bloques que pudieran llegar al mar que se sitúa a cotas inferiores.

Para el desmontaje de la pasarela es pertinente el uso de grúa, por tanto también es necesario adecuar el camino de acceso hasta la zona de la pasarela para el paso de la grúa.

Como métodos de demolición plantaríamos tres inicialmente, que podrían ser ampliados con otras técnicas de empresas especialistas si fueran necesarias.

Para el caso de la pasarela se procedería a soltar la pasarela en los correspondientes anclajes que hay los estribos una vez esta estuviera sujetada por la grúa, una vez suelta se elevaría y se sacaría a la zona segura donde podría desmontarse o ser retirada en camión de transporte a otra ubicación.

Disponiendo de grúa de gran tonelaje de largo alcance en la zona de demolición sería viable colocar una plataforma suspendida y sobre ésta colocar la maquinaría de demolición en dos opciones.

1-Plataforma suspendida con robot de demolición manejado a distancia.

2-Plataforma con miniretroexcavadora operada desde la plataforma.

En este caso trabajaríamos desde una plataforma segura y se dispone de la maquinaría necesaria para realizarlo.

Respecto al mirador cabe la posibilidad de sostener el mirador mediante la grúa y realizar un corte con hilo diamantado de su pilar o base de cimentación, con esta opción minimizas de forma importante la posible caída de bloques al mar.

Un último método sería anclar a los trabajadores a lugares seguros y desde estos realizar demolición con martillo manual, siendo este método el menos recomendado, recomendando siempre el uso de técnicas que no expongan a los trabajadores en ningún caso.

Para la retirada de los diferentes elementos se utilizaría la grúa creando pallets o big bag de los materiales demolidos.

Oviedo, 23 de enero de 2023

Por Ideas y Futuro Ingeniería, S.L.

El Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

D. Joaquín Gil Fenollosa

Colegiado nº 21.368

El Ingeniero Geólogo e Ingeniero Técnico de Minas

ingeniería
IDEAS Y FUTURO INGENIERÍA, S.L.
CIF: B-74329996

D. Fermín González Díaz

Colegiado nº 3586

5. PLANOS

DEMOLICIÓN Y RETIRADA DE MIRADOR Y PASARELA DE ACCESO EN MUSEO DE LAS ANCLAS EN SALINAS (T.M. CASTRILLON - ASTURIAS)

ESCALA 1:1.000

PLANO PLANTA GENERAL ACCESO E IMPLANTACIÓN

NRO. PLANO 1 1 DE 1

ingeniería

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

DEMOLICIÓN Y RETIRADA DE MIRADOR Y PASARELA DE ACCESO EN MUSEO DE LAS ANCLAS EN SALINAS (T.M. CASTRILLON - ASTURIAS)

ESCALA 1:500

PLANO PLANTA GENERAL

NRO. PLANO 2 1 DE 1

ingeniería

PROYECTO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

GOBIERNO DE ESPAÑA

ingeniería

IDEAS Y FUTURO INGENIERIA, S.L.
Centro Cívico Comercial
C/ Carlos López Otín 3 – Planta 2ª - Oficina 20
33005 – Oviedo
Asturias

Tfo: 984 183 404
Fax: 984 183 468

info@ifingenieria.com
www.ifingenieria.com

ANEJO 6 – PLAN DE OBRA

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR
Demarcación de Costas en Asturias

CAPÍTULOS DE PROYECTO	MES Nº 1	MES Nº 2	MES Nº 3	MES Nº 4	MES Nº 5	MES Nº 6	MES Nº 7	MES Nº 8	MES Nº 9	MES Nº 10	MES Nº 11	MES Nº 12	TOTALES
LABORES PREVIAS	22.007,62	22.007,62	22.007,62	22.007,62									88.030,48 €
DEMOLICIONES		107.688,27	107.688,27	107.688,27	107.688,27								430.753,09 €
MOVIMIENTO DE TIERRAS					8.158,29	8.158,29	8.158,29	8.158,29	8.158,29	8.158,29			48.949,71 €
CANALIZACIÓN ELÉCTRICA							8.323,45	8.323,45	8.323,45	8.323,45	8.323,45		41.617,23 €
ELEMENTOS NUEVOS							68.681,90	68.681,90	68.681,90	68.681,90	68.681,90	68.681,90	412.091,38 €
REPOSICIONES Y VARIOS						5.742,02	5.742,02	5.742,02	5.742,02	5.742,02	5.742,02	5.742,02	40.194,17 €
GESTIÓN DE RESIDUOS	2.231,72	2.231,72	2.231,72	2.231,72	2.231,72	2.231,72	2.231,72	2.231,72	2.231,72	2.231,72	2.231,72	2.231,72	26.780,68 €
SEGURIDAD Y SALUD	1.468,86	1.468,86	1.468,86	1.468,86	1.468,86	1.468,86	1.468,86	1.468,86	1.468,86	1.468,86	1.468,86	1.468,86	17.626,28 €

													P.E.M.
MENSUAL	P.E.M.	25.708,20	133.396,47	133.396,47	133.396,47	119.547,14	17.600,89	94.606,23	94.606,23	94.606,23	94.606,23	86.447,95	78.124,50	1.106.043,02 €
	%	0,02	0,12	0,12	0,12	0,11	0,02	0,09	0,09	0,09	0,09	0,08	0,07	
ACUMULADO	P.E.M.	25.708,20	159.104,67	292.501,15	425.897,62	545.444,76	563.045,64	657.651,88	752.258,11	846.864,34	941.470,57	1.027.918,52	1.106.043,02	
	%	0,02	0,14	0,26	0,39	0,49	0,51	0,59	0,68	0,77	0,85	0,93	1,00	

COSTES DIRECTOS TOTALES	1.106.043,02 €
COSTES INDIRECTOS (7,5% CD)	82.953,23 €
STOS GENERALES (6% CD+CI)	71.339,78 €
JCIÓN POR ADMINISTRACIÓN	1.260.336,03 €

ANEJO 7 – JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1. ESTRUCTURA GENERAL Y PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO _____ 1
2. PROCESO DE ELABORACIÓN Y APROBACION DE TARIFAS _____ 1
3. PRECIOS BASE _____ 2
4. VALORACIÓN DE LAS TARIFAS _____ 3
5. LISTADOS DE PRECIOS UNITARIOS _____ 3
6. PRECIOS DESCOMPUESTOS Y AUXILIARES _____ 6

1. ESTRUCTURA GENERAL Y PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO

El Real Decreto 69/2019, de 15 de febrero, por el que se desarrolla el régimen jurídico de la Empresa de Transformación Agraria,S.A., S.M.E., M.P. (TRAGSA) y de su filial Tecnologías y Servicios Agrarios, S.A., S.M.E, M.P. (TRAGSATEC) establece en su artículo 6 que:

> TRAGSA y su filial TRAGSATEC percibirán por la realización de las obras, trabajos, asistencias técnicas, consultorías, suministros y prestaciónde servicios que les encarguen las entidades a que se refiere el artículo 2 del presente real decreto, las siguientes compensaciones:
>
> a) El importe del presupuesto elaborado de acuerdo con el procedimiento que se señala en los apartados 2, 3, 4 y 5 del presente artículo,en el caso de las unidades o componentes de las mismas directamente ejecutadas por TRAGSA Y TRAGSATEC, lo que servirá dejustificante del importe de los costes reales totales de la actuación de que se trate, no siendo necesario aportar ningún otro.
> b) El importe satisfecho por TRAGSA y TRAGSATEC, ajustado en los términos que se señalan en los artículos 14.4 y 14.5 del presentereal decreto, en el caso de las unidades o partes de las mismas ejecutadas por empresarios particulares mediante subcontratación.

Por todo ello, las tarifas han sido revisadas por la Comisión para la Determinación de las Tarifas de TRAGSA a la que hace referenciael citado Real Decreto en su artículo 8, para su adaptación a los encargos que ejecuta, y para la actualización económica de losrecursos según los datos de la contabilidad analítica de costes del Grupo Tragsa, incluyendo los costes indirectos de sus actuacionesy los correspondientes a la estructura de apoyo a tales actuaciones.

Para facilitar la aplicación de la Ley 9/2017 en relación con la certificación del coste efectivo de las subcontrataciones, la estructuradel presupuesto establecida en las tarifas pasa por la aplicación de los porcentajes de costes indirectos y gastos generales fuerade la descomposición de las unidades de obra, de forma que éstas recojan únicamente los costes directos necesarios para suejecución por ser los únicos susceptibles de subcontratación.

En relación con los encargos que tengan la consideración de prestación de servicios conforme a la Ley 37/1992, de 28 de diciembre,del Impuesto sobre el Valor añadido, el Real Decreto 69/2022 establece que los precios simples de las Tarifas se incrementarán conlos coeficientes para la actualización de dichos precios que estén vigentes a la formalización del encargo.

2. PROCESO DE ELABORACIÓN Y APROBACION DE TARIFAS

Coincidiendo con el fin del plazo de validez de cuatro años establecido en las Tarifas 2019, la Comisión para la Determinación de las Tarifas de Tragsa prevista en el Real Decreto 69/2019, ha acordado iniciar un nuevo proceso de elaboración de tarifas basado en una revisión más en detalle de las mismas que va más allá de la actualización económica anual que se ha venido produciendo en los últimos años. Para ello, ha considerado conveniente la creación de un Grupo Técnico de Trabajo donde se han analizado las actualizaciones ténicas que corresponde incorporar en las tarifas en lo relativo a rendimientos operacionales, incorporación de nuevas tarifas, y modificación o eliminación de aquellas que se consideran obsoletas.

Para la constitución del Grupo Técnico de Trabajo, la Subsecretaría de Agricultura, Pesca y Alimentación solicitó a los miembros de la Comisión que designaran a sus representantes para asistir a las reuniones que se han mantenido en las instalaciones del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y por videoconferencia durante los días 30 de noviembre de 2022, 14 de diciembre de 2022, 18 y 24 de enero de 2023 y 2, 15 y 24 de febrero de 2023.

En las reuniones del Grupo Técnico de Trabajo han participado representantes del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, de 13 Comunidades Autónomas y 5 Administraciones Locales, además de representantes del Grupo Tragsa como apoyo técnico, aportando la documentación necesaria y resolviendo las dudas y consultas que han sido planteadas.

El Grupo Técnico de Trabajo ha sido coordinado por un representante del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, las reuniones han sido convocadas con antelación suficiente y se ha levantado acta de cada sesión al objeto derecoger los acuerdos alcanzados.

Finalmente, a la vista de los acuerdos alcanzados en el Grupo Técnico de Trabajo y analizados los costes reales del Grupo Tragsa en 2022, incluyendo el coste de los recursos de mano de obra, materiales y maquinaria, los parámetros porcentuales representados por los costes indirectos y gastos generales, yu los coeficientes para la actualización de los precios simples en actuaciones no sujetas a impuestos, la Comisión para la Determinación de las Tarifas de Tragsa acordó en la reunión celebrada el 30 de marzo de 2023 la aprobación de unas nuevas tarifas (Tarifas 2023).

Dicho acuerdo será publicado en el Boletín Oficial del Estado mediante Resolución de la Subsecretaría de Hacienda.

3. PRECIOS BASE

El cálculo de los precios simples no incluye impuestos ni la actualización con los coeficientes para la recuperación de impuestossoportados no deducibles.

Los costes que han servido de base para la actualización económica de los precios simples son:

MANO DE OBRA:

Los precios simples de mano de obra se han calculado a partir del coste real de las diferentes categorías profesionales en el año 2022, incrementado en un 2,5% y un 0,5% aplicable a la base de cotización por contingencias comunes en base al MEI,, según la subida aprobada en los Presupuestos Generales del Estado en 2022 para el año 2023 en las retribuciones de personal en el ámbito del sector público.

Dado que los perfiles en los precios simples de mano de obra de servicios, consultoría y asistencias técnicas no se corresponden con las categorías laborales en convenio, el coste real de este personal se corresponde con las imputaciones asociadas a tarifas en las actuaciones en 2022.

El cálculo del coste unitario de cada tarifa se corresponde con el cociente entre el coste total de cada categoría y las horas trabajadas totales en el año, calculado en base a la Disposición Adicional 144ª de la LPGE 2018, que en el punto uno establece que, a partir de la entrada en vigor de esta Ley, la jornada de trabajo general en el sector público se computará en cuantía anual y supondrá un promedio semanal de treinta y siete horas y media.

El número de horas trabajadas totales en el año han sido calculadas a partir de la jornada teórica máxima para 2022 (1620 horas en Tragsatec y 1627,5 en Tragsa), descontando el absentismo y la asistencia a formación del trabajador.

El coste total anual de cada categoría incluye el coste salarial total, coste de seguridad social, coste de ayuda a comida (en el caso del personal técnico en trabajos de consultoría exceptuando el personal de buques y reservas marinas), coste derivado de dietas y desplazamientos(excepto para el personal en trabajos de asistencia técnica que no se corresponde con el personal de buques y reservas marinas) y coste de indemnización por despido.

MATERIALES:

Los precios de los materiales están calculados a partir del análisis de albaranes y contratos de suministro asociados a tarifa en lasactuaciones en el 2022.

En el caso de los prefabricados de hormigón y plantas para repoblación forestal, los precios se corresponden respectivamente conlos del material en la planta de prefabricados del Grupo Tragsa (Mansilla de las Mulas) y en el vivero de Maceda.

MAQUINARIA:

Los precios de utilización de la maquinaria están calculados considerando de forma ponderada el uso en las actuaciones de lamaquinaria propia y alquilada.

El coste de la maquinaria alquilada está basado en los datos de albaranes de alquiler de vehículos y maquinaria en el Grupo Tragsa en 2022.

El coste de la maquinaria propia está basado en los criterios de cálculo de ATEMCOP particularizado según los parámetros de vida y coste de la maquinaria del Grupo Tragsa, e incluye:

- Costes intrínsecos derivados de la adquisición de la maquinaria y su amortización, mantenimiento y conservación, financiación y seguros.
- Costes de funcionamiento de la maquinaria, como la mano de obra, combustibles y lubricantes.
- Costes de transporte del personal y de la maquinaria, de mandos y servicios.

El modelo de cálculo de la maquinaria propia parte de unos datos base de cálculo actualizados a 2022, y que son función de supropia naturaleza y características, estos datos son: valor de adquisición y reposición (VT), coeficiente de mantenimiento y conservación(M+C), potencia de la máquina (CV), horas totales de utilización prevista (H_{ut}), horas totales de utilización anual (H_{ua}), manode obra asociada, etc.

En el cálculo de la maquinaria propia se consideran los siguientes combustibles:

- Gasóleo A y gasolina. En general para vehículos de carretera y otra maquinaria auxiliar.

- Gasóleo B. Para maquinaria de movimiento de tierras y forestal (con algunas excepciones).

Los precios de los combustibles se corresponden con los precios medios en 2022 en el parque de maquinaria del Grupo Tragsa.Gasóleo A: 1,47 euros/litro, Gasóleo B: 0,98 euros/litro y Gasolina: 1,46 euros/litro.

PARAMETROS PORCENTUALES

Se mantiene el número de parámetros porcentuales: porcentaje de costes indirectos de la actuación y porcentaje de gastos generaleso de estructura empresarial.

La determinación de los costes indirectos y gastos generales se basa en los datos de la contabilidad analítica real del Grupo Tragsa en el 2022.

Se considerarán costes indirectos los costes de los recursos asignados específicamente a la actuación que no es posible identificarlos con la ejecución de unidades de obra y partidas alzadas del presupuesto de la misma, así como los costes de los recursosque, interviniendo directamente en el proceso productivo, no pueden relacionarse con una única actuación sino, por el contrario, con un conjunto de ellas.

Los costes indirectos se cifran en un porcentaje del total de costes directos, e incluyen los siguientes conceptos de gasto real:

- Gastos del personal técnico de calidad, medio ambiente y prevención en el territorio.
- Gastos del personal de apoyo técnico e informático a la producción.
- Gastos de uso de las oficinas propias del Grupo Tragsa (oficinas no contratadas específicamente para la realización de unostrabajos concretos) por el personal no de estructura (personal directo e indirecto).
- Gastos de materiales y servicios propios de las actuaciones no incluidos en las unidades de obra de los presupuestos.
- Gastos del personal en labores de coordinación en las actuaciones.

Los porcentajes de **costes indirectos** de la actuación quedan establecidos en el **7,5%** para los encargos de obras y servicios a Tragsa, y en el 5% para los encargos de servicios de consultoría y asistencias técnicas a Tragsatec.

En ningún caso habrá de considerarse como coste indirecto de la actuación el control de calidad y la seguridad y salud laboral.

En la determinación de los gastos generales se consideran los siguientes conceptos de gastos reales imputados en la contabilidad analítica como de estructura empresarial:

- Uso de los edificios propios del Grupo Tragsa por el personal de estructura; gastos de arrendamientos y amortización, suministros (energía y agua), equipamiento de oficinas, consumibles y materiales auxiliares.
- Personal de estructura: gastos salariales y de desplazamiento del personal de estructura en labores de dirección, coordinacióny apoyo.
- Servicios generales: gastos de telefonía, mensajería, limpieza, reprografía, correos, retirada de residuos, seguridad y vigilancia,seguros, transporte de materiales.
- Sistemas de información: gastos de mantenimiento de la infraestructura de sistemas de la información (hardware y software).
- Auditoría y consultoría de gestión: gastos de trabajos de auditoría y consultoría de gestión por profesionales independientes.
- Formación: gastos de cursos y programas anuales de formación de personal impartidos por especialistas o institucionesespecializadas.

Los gastos generales se cifran en un porcentaje sobre la cifra de negocio para el Grupo Tragsa en el ejercicio 2022.

El porcentaje de **gastos generales** queda establecido en el **6,00%** en todos los casos.

4. VALORACIÓN DE LAS TARIFAS

Las tarifas han sido calculadas a partir de la contabilidad analítica de costes reales del Grupo Tragsa, y se adecúan a la realidad técnica actual, tanto en lo relativo a los requerimientos normativos aplicables, como en los recursos que intervienen en cada precio de ejecución y los rendimientos considerados.

5. LISTADOS DE PRECIOS UNITARIOS

PRECIOS UNITARIOS

CODIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		MATERIALES	
SPMAT.3	ud	Baliza Cream M	785.1690
SPMAT.2	ud	Baliza CREAM S	774.2790
SPMAT.4	ud	Banco SOC 60	788.4360
SPMAT.5	ud	Banco SOC 90	1,049.7960
SPMAT.6	ud	Banco SOC 120	1,283.9310
P01047	kg	Acero B400S/SD (400 N/mm² límite elástico), en barras o elaborado (p.o.)	1.2400
P01045	kg	Alambre (p.o.)	1.9600
P01001	m³	Agua (p.o.)	0.9600
P02049	t	Árido 0/200 (p.o.)	10.2300
P02009	m³	Grava (p.o.)	22.4300
P01006	t	Cemento CEM II/A-V 42,5 R a granel (p.o.)	110.7500
P02001	m³	Arena (p.o.)	25.9900
SPMAT.1	m²	Piedra caliza irregular espesor 30-50 mm	38.4900
P27088	ud	Cuerda de material plástico de 30 m	8.4800
P06038	ud	Poste torneado de madera de pino tratada en autoclave uso IV, ø 12 cm, altura 1,5 m (p.o.)	10.4200
SPMAT.11	m	Cable de acero Ø 9 mm	2.2800
P02036	m³	Piedra para mampostería, hasta 50 kg (p.o.)	19.8600
SPMAT.7	kg	Abono de liberación lenta tipo NPK 8-8-8	2.5591
SPMAT.8	kg	Turba fertilizada en sacos	0.1307
SPMAT.9	ud	Anuales de flor en maceta	2.5047
SPMAT.10	m³	Tierra vegetal fertilizada cribada y limpia	13.6300
P24040	m	Banda plástica de señalización (p.o.)	0.1400
P01145	kg	Acero laminado en caliente S275JR (p.o.)	1.6700
P34047	l	Minio electrolítico (p.o.)	21.0100
P25157	ud	Arqueta prefabricada, 80x80x80 cm, con tapa fundición (p.o.)	190.1800
P25113	m	Cable RV-K 0,6/1 3x16 mm² (Cu) (p.o.)	5.6400
P25162	m	Tubo flexible de PE, diámetro nominal 63 mm (Normal) (p.o.)	0.6200
P41003	mes	Alquiler contenedor RCD 8 m³	103.6100
P03021	m³	Hormigón HA-30/spb/40-20/X0-XC-XS-XA-XM, sulforresistente (p.o.)	100.8000
P40013	mes	Alquiler caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²)	200.2200
P40030	m²	Red seguridad colocación horizontal pasarela. Montaje desmontaje	5.2500
P40031	m	Barandilla protección huecos. Montaje y desmontaje	8.7400
P40033	ud	Tapón plástico protección redondos	0.9800
P40035	m²	Protección huecos horizontales. Montaje y desmontaje	22.1400
P40046	ud	Señal normalizada tráfico con soporte, colocada	11.4600
P40049	m	Cinta balizamiento, colocada	1.2700
P40054	ud	Extintor polvo ABC 6 kg, colocado	65.9300
P40054	ud	Extintor polvo ABC 6 kg, colocado	65.9300
P40059	ud	Botiquín portátil de obra	57.2100
P40063	ud	Reconocimiento médico obligatorio	51.4600
P40066	ud	Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco	7.9000
P40073	ud	Protector auditivo tapones con banda	2.8400
P40079	ud	Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, con válvula, un uso, Clase FFP2	0.6500
P40087	ud	Gafas montura universal/Cubregafa incolora	6.4600
P40100	ud	Chaleco alta visibilidad	4.5200
P40125	ud	Arnés anticaídas + Cinturón de posicionamiento	58.6300
P40128	par	Guantes impermeabilizados protección contra riesgos mecánicos	0.6900
P40136	par	Guantes protección riesgo eléctrico en baja tensión	23.3200
P40152	par	Botas de seguridad piel Categoría S1+P	14.7000
P40196	ud	Traje impermeable de alta visibilidad	25.0500
P40198	par	Botas de seguridad piel Categoría S3, con forro	37.9600
P40207	mes	Alquiler caseta prefabricada aseos en obra, de 4,10x1,90x2,30 m (7,80 m²).	184.6900
P40210	mes	Alquiler caseta prefabricada vestuarios en obra, de 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²).	203.5000
P40228	m²	Red seguridad horizontal de protección de pequeño hueco de forjado. Montaje desmontaje	5.2500
P40231	ud	Vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m	2.5300
P40233	ud	Línea de anclaje vertical temporal, de cable de acero, con dispositivo anticaídas deslizante	213.6300
P40237	ud	Cartel indicativo de riesgos general, colocado	7.6300
P40244	ud	Protector auditivo acoplable a casco	17.2800
P40269	ud	Absorbedor de energía + cuerda + elementos de conexión (2)	21.8000
P40270	ud	Cuerda posicionamiento + elementos de conexión (2)	14.2400
P40293	ud	Chaquetilla de trabajo con botones con anagrama	12.5200
P40296	ud	Pantalón de trabajo con cremallera alta visibilidad	14.4100
P40307	ud	Arnés anticaídas básico	14.5800
P40308	ud	Cuerda "Y"+elementos de conexión (2)	17.1500
P02998v	kmt	(Var. dist.) Suplemento suministro áridos D> 20 km	0.1053
P02999v	kmm³	(Var. dist.) Suplemento suministro áridos D> 20 km	0.1224
P24069	ud	Cuadro de Baja Tensión para conexiones tripolares 4x400 A (p.o.)	2,565.2500
P25158	ud	Pica de toma de tierra 200/14,3 Fe+Cu (p.o.)	14.9500
P25137	m	Conductor Cu desnudo 35 mm² (p.o.)	2.6400
P40038	m	Valla cerramiento obra 2 m de altura. Montaje y desmontaje	6.0100
P40018	ud	Espejo para aseos, instalado	13.0100
P40021	ud	Taquilla metálica individual (1 ud x nº operarios punta x 1,20)	82.7000
P40021	ud	Taquilla metálica individual (1 ud x nº operarios punta x 1,20)	82.7000
P40022	ud	Mesa madera capacidad 10 personas	119.9600
P40023	ud	Banco de madera capacidad 5 personas	48.8400
P40024	ud	Recipiente recogida basura	38.4900
P40025	ud	Percha para duchas o inodoros	3.8100
P38003	ud	Estructura de madera señal tipo CN-00	852.4100
P38002	ud	Panel cartel informativo CN-00	576.7500
P02037	m³	Escollera roca, tamaño 30 a 60 cm (p.o.)	30.5800
P03009	m³	Hormigón HA-30/spb/40-20/X0-XC-XS1-XS2 (p.o.)	89.2100
P01170	m²	Malla electrosoldada ME 20x30 ø 5-5 B500T (p.o.)	2.0800
P01033	m³	Madera encofrar (p.o.)	428.8800
P01044	kg	Puntas (p.o.)	2.7100
P01041	l	Aceite de desencofrado, encofrados absorbentes (p.o.)	4.8000

PRECIOS UNITARIOS

CODIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		MAQUINARIA	
M01125	h	Grúa autopropulsada 401/999 CV (295/735 kW)	212.7600
M02052	h	Equipo oxicorte	6.1000
M01147	h	Camión volquete grúa 401/999 CV (295/735 kW)	65.8000
M04005	h	Compresor 31/70 CV, dos martillos, sin mano de obra	15.1600
M01032	h	Dumper de obra hasta 1.500 kg	41.9700
M01114	h	Camión tractor con plataforma 401/999 CV (295/735 kW)	81.7700
M01029	h	Camión volquete grúa 311/400 CV (229/294 kW), todoterreno	61.7900
M02056	h	Equipo mecánico para realización de los trabajos de perforación del muro y del terreno	87.1200
M02036	h	Cortadora de pavimentos, sin mano de obra	2.3800
M02031	h	Radial hasta 30 CV, sin mano de obra	5.5500
M01055	h	Retrocargo 71/100 CV, (52/74 kW), 8 t, cazo: 0,90-0,18 m³, cuchara 1,00 m³	46.4000
M01064	h	Retroexcavadora ruedas hidráulica 131/160 CV (97/118 kW), 19 t, cazo 0,90 m³	69.2900
M02015	h	Hormigonera fija 250 l	29.0400
M01020	h	Camión volquete grúa hasta 130 CV (96 kW)	43.0700
M01156	h	Miniexcavadora orugas 71/100 CV (52/74 kW) 14,5 t, cazo 0,60 m³	59.8200
M02011	h	Equipo móvil machaqueo criba 100 t/h	187.8900
M01162	h	Retroexcavadora ruedas hidráulica 241/310 CV (178/228 KW) 30 t Cazo 1,75 m³	88.6400
M01025	h	Camión volquete grúa 191/240 CV (141/177 kW)	50.1300
M01045	h	Tractor ruedas hasta 130 CV (96 kW)	53.0500
M01047	h	Tractor ruedas 161/190 CV (119/140 kW)	68.7700
M03001	h	Equipo hidrosiembra	52.6300
M01021	h	Camión volquete grúa 131/160 CV (97/118 kW)	47.4700
M01058	h	Retroexcavadora orugas hidráulica 131/160 CV (97/118 kW), 22 t, cazo 1,10 m³	79.3300
M01058	h	Retroexcavadora orugas hidráulica 131/160 CV (97/118 kW), 22 t, cazo 1,10 m³	79.3300
M02007	h	Bandeja vibrante manual, sin mano de obra	6.5700
M01116	h	Miniexcavadora orugas hasta 70 CV (51 kW)	52.0800
I04001	m³	Riego, carga/descarga D<= 3 km	6.7200
M01051	h	Minicargadora ruedas 31/70 CV (23/51 kW)	56.6800
M01083	h	Compactador vibro hasta 130 CV (96 kW)	55.1600
M01039	h	Tractor orugas 161/190 CV (119/140 kW)	90.9300
M02018	h	Vibrador hormigón, sin mano de obra	4.7700
M02002	h	Martillo hidráulico 501-1.000 kg, completo, sin mano de obra	5.4800
M06008	km	Vehículo ligero hasta 100 CV	1.8700
M07016	km	Camión tractor con plataforma 241/310 CV (178/228 kW)	2.4700
M01059	h	Retroexcavadora orugas hidráulica 161/190 CV (119/140 kW), 24 t, cazo 1,40 m³	82.2600
M02019	h	Regla vibrante, sin mano de obra	7.5700
M02030	h	Cortadora de juntas hasta 30 CV, sin mano de obra	5.7800

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
		MANO DE OBRA	
O01004	h	Oficial especialista	27.1600
O01005	h	Oficial de oficios	24.0800
O01009	h	Peón	23.2500
O01001	h	Capataz	29.1700
O03084	h	Titulado superior o máster de 5 a 10 años de experiencia	33.2500
		OTROS	
I02027	m³	Transporte materiales sueltos (obra), camión basculante D<= 3 km	1.7000
SPAUX.2	t	Canon de gestión de residuos	8.7120
SPAUX.3	tn	Canon impuesto depósito en vertedero	3.2670

6. PRECIOS DESCOMPUESTOS Y AUXILIARES

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
1	**1.1**		**ud**	**Líneas de vida**			
				LÍNEAS DE VIDA: Picado y realización de cajeados para ejecución de la cimentación. Armado y hormigonado de las zapatas, previa colocación de bases de pilares. Presentación y punteo de soldadura de pilares de acero. Preparación de soporte rocoso para anclaje de tirantes, mediante el perforado de la roca, soplado, cepillado, saturación de resina química e introducción de bulones. Realización de soldadura definitiva e instalación de cartelas. Atirantado y pretensados de cables. Instalación de doble cable con funciones de línea de vida. Pretensado y fijación mecánica a soporte.			
	O01001	160.0000	h	Capataz	29.17	4,667.20	
	O01004	160.0000	h	Oficial especialista	27.16	4,345.60	
	O01009	160.0000	h	Peón	23.25	3,720.00	
	M01147	80.0000	h	Camión volquete grúa 401/999 CV (295/735 kW)	65.80	5,264.00	
	M04005	40.0000	h	Compresor 31/70 CV, dos martillos, sin mano de obra	15.16	606.40	
	M01032	160.0000	h	Dumper de obra hasta 1.500 kg	41.97	6,715.20	
	I14026	1.1000	m³	Hormigón HA-30/spb/40-20/X0-XC-XS-XA-XM, sulforresistente, planta D<=20 km	133.83	147.21	
	B01034	151.9700	kg	Acero laminado S275JR en caliente, vigas, pilares, zunchos colocado	3.44	522.78	
	B01062	2.0000	ud	Placa anclaje S275 400x400x20 mm	79.00	158.00	
	L01233	4.8554	ud	Línea de anclaje vertical temporal, de cable de acero, con dispositivo anticaídas deslizante	213.63	1,037.26	
				TOTAL PARTIDA			**27,183.65**
2	**1.2**		**ud**	**Tendidos de trabajo y retención anticaídas**			
				TENDIDOS DE TRABAJO Y RETENCIÓN ANTICAÍDAS: Instalación de tendidos de trabajo en suspensión y sistema de retención anticaídas conformes a EN795/2012.			
	O01001	38.0000	h	Capataz	29.17	1,108.46	
	O01004	38.0000	h	Oficial especialista	27.16	1,032.08	
	O01009	38.0000	h	Peón	23.25	883.50	
	M01032	38.0000	h	Dumper de obra hasta 1.500 kg	41.97	1,594.86	
				TOTAL PARTIDA			**4,618.90**
3	**1.3**		**ud**	**Montaje de redes**			
				MONTAJE DE REDES: Replanteo de soportes de sujeción de red. Instalación de soportes de red, mediante la perforación del soporte rocoso, limpieza y anclaje químico para fijación de bulones. Montaje de bases, montaje de brazos con inclinaciones adecuadas para retención de escombro. Instalación de anclajes químicos cable base bajo soportes, destinado al ajuste de red en soporte rocoso. Perforación del soporte rocoso, limpieza y anclaje químico para instalación de atirantado del soporte de sujeción de red. Instalación de cable perimetral en cabeza de soportes. Instalación de doble capa de red anti proyección, anclada a cable base y cable perimetral.			
	O01001	195.0000	h	Capataz	29.17	5,688.15	
	O01004	195.0000	h	Oficial especialista	27.16	5,296.20	
	O01009	195.0000	h	Peón	23.25	4,533.75	
	M01147	62.0000	h	Camión volquete grúa 401/999 CV (295/735 kW)	65.80	4,079.60	
	M04005	195.0000	h	Compresor 31/70 CV, dos martillos, sin mano de obra	15.16	2,956.20	
	M01032	195.0000	h	Dumper de obra hasta 1.500 kg	41.97	8,184.15	
	B01034	460.1100	kg	Acero laminado S275JR en caliente, vigas, pilares, zunchos colocado	3.44	1,582.78	
	B01056	49.0000	ud	Placa anclaje S275 100x100x10 mm	30.57	1,497.93	
	L01233	14.0000	ud	Línea de anclaje vertical temporal, de cable de acero, con dispositivo anticaídas deslizante	213.63	2,990.82	
	L01030	420.0000	m²	Red seguridad colocación horizontal pasarela. Montaje desmontaje	5.25	2,205.00	
				TOTAL PARTIDA			**39,014.58**
4	**1.4**		**ud**	**Desmontaje**			
				DESMONTAJE: Desmontaje de redes. Soporte de red. Línea de vida. Soporte de poste y picado de zapatas.			
	O01001	85.0000	h	Capataz	29.17	2,479.45	
	O01004	85.0000	h	Oficial especialista	27.16	2,308.60	
	O01009	85.0000	h	Peón	23.25	1,976.25	
	M01147	85.0000	h	Camión volquete grúa 401/999 CV (295/735 kW)	65.80	5,593.00	
	M04005	85.0000	h	Compresor 31/70 CV, dos martillos, sin mano de obra	15.16	1,288.60	
	M01032	85.0000	h	Dumper de obra hasta 1.500 kg	41.97	3,567.45	
				TOTAL PARTIDA			**17,213.35**
5	**2.1**		**m²**	**Corte con hilo diamantado**			
				Corte en húmedo de losa maciza de hormigón armado, con hilo diamantado, en condiciones de dificil acceso (zona de mirador y cimentaciones de pasarela). El precio no incluye la carga y transporte del escombro hasta acopio en zona de almacenaje en obra.			
	O01004	2.2000	h	Oficial especialista	27.16	59.75	
	O01009	2.2000	h	Peón	23.25	51.15	
	M02056	2.2000	h	Equipo mecánico para realización de los trabajos de perforación del muro y del terreno	87.12	191.66	
	M01032	2.0000	h	Dumper de obra hasta 1.500 kg	41.97	83.94	
				TOTAL PARTIDA			**386.50**
6	**2.2**		**u**	**Corte hormigón con cortadora de suelos**			
				Corte por vía seca en estructura de hormigón, hasta un espesor máximo de 30 cm, realizado con equipo de corte con disco de diamante, para desmenuzado de mirador previamente cortado con hilo en trozos transportables manualmente (aprox. 100 kgr/trozo), en zonas de dificil acceso (zona de mirador). El precio incluye la carga y transporte del escombro hasta acopio en zona de almacenaje en obra.			
	O01004	1.5000	h	Oficial especialista	27.16	40.74	
	O01009	1.5000	h	Peón	23.25	34.88	
	M02036	1.0000	h	Cortadora de pavimentos, sin mano de obra	2.38	2.38	
	M01032	1.5000	h	Dumper de obra hasta 1.500 kg	41.97	62.96	
				TOTAL PARTIDA			**140.96**
7	**2.3**		**m³**	**Demolición manual pavimento mampostería y armado**			
				Demolición de muros o pavimentos de hormigón armado/mamposterá de espesor variable, con compresor, incluso despeje de escombros hasta acopio en obra, en condiciones de dificil acceso (zona desde pasarela a mirador). Los costes de gestión de los residuos, carga y el transporte hasta gestor se deben valorar aparte.			
	I18013	1.0000	m³	Demolición muro hormigón armado con compresor	186.49	186.49	
	O01004	1.7500	h	Oficial especialista	27.16	47.53	
	O01009	1.7500	h	Peón	23.25	40.69	
	M01032	1.7500	h	Dumper de obra hasta 1.500 kg	41.97	73.45	
				TOTAL PARTIDA			**348.16**

Ord	Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
8	**2.4**		**u**	**Retirada de pasarela metálica**			
				RETIRADA DE ELEMENTOS: Retirada de pasarela y mirador, incluyendo oxicorte de barandillas y elementos y traslado con grúa autopropulsada de 200 toneladas a camión para su posterior traslado. Transporte y tratamiento posterior no incluido. No incluye cimentación.			
	O01001	82.0000	h	Capataz	29.17	2,391.94	
	O01004	82.0000	h	Oficial especialista	27.16	2,227.12	
	O01009	82.0000	h	Peón	23.25	1,906.50	
	M02052	82.0000	h	Equipo oxicorte	6.10	500.20	
	M01114	42.0000	h	Camión tractor con plataforma 401/999 CV (295/735 kW)	81.77	3,434.34	
	M01029	42.0000	h	Camión volquete grúa 311/400 CV (229/294 kW), todoterreno	61.79	2,595.18	
	M01125	42.0000	h	Grúa autopropulsada 401/999 CV (295/735 kW)	212.76	8,935.92	
				TOTAL PARTIDA			**21,991.20**
9	**2.5**		**m³**	**Retirada cimentación hormigón armado pasarela**			
				RETIRADA DE ELEMENTOS: Retirada de elementos de cimentación armada de la pasarela después de troceado de los mismos mediante corte con hilo diamanatado (no incluido), en condiciones de dificil acceso (zona de cimentación de pasarela), mediante anclaje, elevación y posterior traslado a zona de acopio de residuos para su posterior carga y transporte a gestor autorizado. Carga, transporte y tratamiento posterior no incluido.			
	O01001	1.4000	h	Capataz	29.17	40.84	
	O01004	1.4000	h	Oficial especialista	27.16	38.02	
	O01009	1.4000	h	Peón	23.25	32.55	
	M01125	1.4000	h	Grúa autopropulsada 401/999 CV (295/735 kW)	212.76	297.86	
	M01029	1.4000	h	Camión volquete grúa 311/400 CV (229/294 kW), todoterreno	61.79	86.51	
				TOTAL PARTIDA			**495.78**
10	**2.6**		**m³**	**Demolición rampa pasarela y rosa de los vientos**			
				Demolición de elementos de hormigón armado de espesor desde 30 a 50 cm, con martillo hidráulico, incluso despeje de escombros. Está incluido el acarreo de escombros hasta el acopio en obra. Los costes de la gestión de residuos, carga y transporte resultantes se deben valorar aparte.			
	I18008	1.0000	m³	Demolición elementos hormigón armado 30<e<=50cm medios mecánicos	26.53	26.53	
	I02044d	1.2500	m³	Carga mecánica, transporte D= 35 a 45 m	2.15	2.69	
	I02027	1.2500	m³	Transporte materiales sueltos (obra), camión basculante D<= 3 km	1.70	2.13	
				TOTAL PARTIDA			**31.35**
11	**3.1**		**m³**	**Excavación sin clasificar**			
				EXCAVACIÓN SIN CLASIFICAR: Excavación a cielo abierto bajo rasante, en tierra blanda, de hasta 4 m de profundidad máxima, con medios mecánicos, y carga a camión. El precio incluye la formación de la rampa provisional para acceso de la maquinaria al fondo de la excavación y su posterior retirada, pero no incluye el transporte de los materiales excavados.			
	I03021	1.0000	m³	Excavación mecánica zanja en zonas de difícil maniobrabilidad con minirretroexcavadora, terreno compacto	13.06	13.06	
				TOTAL PARTIDA			**13.06**
12	**3.2**		**m³**	**Relleno con material de la propia excavación**			
				RELLENO CON MATERIAL DE LA PROPIA EXCAVACIÓN: Relleno y compactación de zanja con material sin clasificar de la propia excavación.			
	I03018	1.2500	m³	Relleno mecánico y apisonado manual de tierras en zanja	15.14	18.93	
				TOTAL PARTIDA			**18.93**
13	**3.3**		**m³**	**Terraplén-explanada**			
				TERRAPLÉN: Terraplén construido con productos procedentes de la propia excavación o de préstamos. Consolidado con medios mecánicos por capas de 0,25 m. de espesor máximo a humedad óptima y compactado al 98% del P.M.. Incluso la excavación para la formación del asiento y reposicion de servicios afectados.			
	I04049	1.2500	m³	Construcción terraplén, A4-A7, 100% PN o 96% PM, a<= 3 m, D<= 3 km	8.78	10.98	
	P02049	2.0000	t	Árido 0/200 (p.o.)	10.23	20.46	
	P02998ca	2.0000	t	Suplemento suministro de áridos, por D superior a 20 km, d= 20 km	2.11	4.22	
				TOTAL PARTIDA			**35.66**
14	**4.1**		**m**	**Canalización eléctrica**			
				CANALIZACIÓN ELÉCTRICA: Canalización subterránea de protección del cableado de alumbrado público formada por tres tubos protectores de polietileno de doble pared, de 63 mm de diámetro, incluso conexión, cableado Línea Cu tripolar, RV-K 3x16 mm² por solo uno de ellos (el resto se deja en previsión para futuras lineas), en tubo instalado, incluido hormigón y cinta de señalización.			
	E02222	3.0000	m	Tubo flexible de PE, diámetro nominal 63 mm enterrado (Normal), instalado	2.03	6.09	
	E02124	1.0000	m	Línea Cu tripolar, RV-K 3x16 mm², en tubo instalado	8.14	8.14	
	I14007	0.2000	m³	Hormigón HM-20/spb/40-20/X0, árido machacado, "in situ", D<=20 km	145.66	29.13	
	L01049	1.0000	m	Cinta balizamiento, colocada	1.27	1.27	
				TOTAL PARTIDA			**44.63**
15	**4.2**		**ud**	**Arqueta eléctrica**			
				ARQUETA ELÉCTRICA: Arqueta de conexión eléctrica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 80x80x80 cm de medidas interiores, con paredes rebajadas para la entrada de tubos, capaz de soportar una carga de 400 kN, con marco de acero galvanizado y tapa de hormigón armado aligerado, de 39,5x38,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN; previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular.			
	E02069	1.0000	ud	Arqueta prefabricada de hormigón de 0,80x0,80x0,80 m, instalada	237.78	237.78	
				TOTAL PARTIDA			**237.78**

Ord	Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
16	**5.1**		**m²**	**Pavimento piedra caliza**			
				PAVIMENTO PIEDRA CALIZA: pavimento con piedra irregular de caliza, de entre 3 y 4 cm de espesor, recibido y rejuntado con mortero de cemento blanco. Pavimento pétreo en sintonía con los materiales de los caminos existentes del Museo de Anclas.			
	I20025	1.0500	m²	Construcción pavimento piedra tipo losa, espesor 4 cm	51.98	54.58	
	SPMAT.1	1.0500	m²	Piedra caliza irregular espesor 30-50 mm	38.49	40.41	
	I14014	0.1500	m³	Hormigón HA-30/spb/40-20/X0-XC-XS1-XS2, planta, D<=20 km	122.24	18.34	
	I17005	1.0500	m²	Construcción pavimento hormigón 15 cm, pendiente<= 5%	3.18	3.34	
	I15021	1.0500	m²	Malla electrosoldada ME 20x30 ø 5-5 mm, B500T, colocada	2.83	2.97	
	I16001	0.5000	m	Encofrado y desencofrado pavimento hormigón h<= 0,20 m	4.38	2.19	
				TOTAL PARTIDA			**121.83**
17	**5.10**		**u**	**Cartelera con tejadillo grande para información al público**			
				"Cartelera con tejadillo grande" formada por dos postes verticales de madera de sección cuadrangular de 150x150 mm y 3.650 mm de altura de clase resistente C18 o superior, dos tablones horizontales de madera de sección rectangular de 150x80 mm y 1.822 mm de longitud, un panel central formado por distintos elementos de madera y una plancha de acero de medidas 1.822x1.470x2 mm con un vinilo con el contenido gráfico de la señal y una lámina protectora, y un tejadillo de madera de 2.500 mm de longitud y una anchura sobre la proyección horizontal de 990 mm para la protección del panel central. Todos los elementos de madera serán de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335). La tornillería será de acero galvanizado. Incluye transporte, montaje, adecuación posterior del terreno, colocación y anclaje mediante puntas de acero en zapatas de hormigón de 50x50x100 cm, situada 5 cm bajo la rasante. No incluye elaboración de contenido y maqueta-ción. Según manual de señalización de Caminos Naturales.			
	F11053	1.0000	ud	Señal Tipo CN-00 DOBLE INFORMATIVA. Instalación de señal completa	2,311.50	2,311.50	
				TOTAL PARTIDA			**2,311.50**
18	**5.11**		**u**	**Barrera abatible para cierre de acceso paseo**			
				Barrera abatible para cierre de acceso a paseo.			
	O01004	1.5000	h	Oficial especialista	27.16	40.74	
	O01009	3.0000	h	Peón	23.25	69.75	
	M01020	1.2500	h	Camión volquete grúa hasta 130 CV (96 kW)	43.07	53.84	
	I09057	0.5000	m³	Excavación manual para de pozo para cimentación de señales	62.31	31.16	
	I14002	0.5000	m³	Hormigón HNE-15/spb/40-20, árido machacado, "in situ", D<=20 km	140.90	70.45	
	I14030	0.5000	m³	Puesta en obra hormigón volúmenes aislados < 1 m³	32.55	16.28	
	P38003	1.0000	ud	Estructura de madera señal tipo CN-00	852.41	852.41	
				TOTAL PARTIDA			**1,134.63**
19	**5.12**		**u**	**Cuadro eléctrico de control y mando iluminación**			
				Cuandro eléctrica de control y mando para iluminación de balizas.			
	O01017	1.0000	h	Cuadrilla A	62.87	62.87	
	O01004	1.0000	h	Oficial especialista	27.16	27.16	
	P24069	1.0000	ud	Cuadro de Baja Tensión para conexiones tripolares 4x400 A (p.o.)	2,565.25	2,565.25	
				TOTAL PARTIDA			**2,655.28**
20	**5.2**		**ud**	**Baliza CREAM S**			
				BALIZA CREAM S: Baliza luminosa Escofet CREAM S, de 38 cm de altura, según especificaciones y planos adjuntados en proyecto (o similar), totalmente instalada.			
	O01004	0.0500	h	Oficial especialista	27.16	1.36	
	O01009	0.0500	h	Peón	23.25	1.16	
	SPMAT.2	1.0000	ud	Baliza CREAM S	774.28	774.28	
				TOTAL PARTIDA			**776.80**
21	**5.3**		**ud**	**Baliza CREAM M**			
				BALIZA CREAM M: Baliza luminosa Escofet CREAM S, de 86 cm de altura, según especificaciones y planos adjuntados en proyecto (o similar), totalmente instalada.			
	O01004	0.0500	h	Oficial especialista	27.16	1.36	
	O01009	0.0500	h	Peón	23.25	1.16	
	SPMAT.3	1.0000	ud	Baliza Cream M	785.17	785.17	
				TOTAL PARTIDA			**787.69**
22	**5.4**		**m**	**Valla de poste y doble cuerda**			
				Valla de poste y cuerda de entre 0,9 y 1,1m de altura vista, con dos cuerdas de nailon regenerado. Postes de madera tratada de 12 cm de diámetro con punta de 1,5 m le longitud, colocados cada 3 m y con un taladro para pasar la cuerda, totalmente instalado.			
	O01004	0.8000	h	Oficial especialista	27.16	21.73	
	O01009	0.8000	h	Peón	23.25	18.60	
	M01020	0.2174	h	Camión volquete grúa hasta 130 CV (96 kW)	43.07	9.36	
	P06038	0.3333	ud	Poste torneado de madera de pino tratada en autoclave uso IV, ø 12 cm, altura 1,5 m (p.o.)	10.42	3.47	
	I09057	0.0320	m³	Excavación manual para de pozo para cimentación de señales	62.31	1.99	
	I14007	0.0320	m³	Hormigón HM-20/spb/40-20/X0, árido machacado, "in situ", D<=20 km	145.66	4.66	
	I14030	0.0320	m³	Puesta en obra hormigón volúmenes aislados < 1 m³	32.55	1.04	
	P27088	0.0667	ud	Cuerda de material plástico de 30 m	8.48	0.57	
				TOTAL PARTIDA			**61.42**

Ord	Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
23	**5.5**		**m**	**Valla de poste y triple cable** Valla de poste de entre 0,9 y 1,1m de altura vista, con tres cables de acero inoxidable. Postes de madera tratada de 12 cm de diámetro colocados cada 0,70 metros con punta de 1,5 m le longitud y con un taladro para pasar la cuerda, totalmente instalado.			
	O01004	0.9000	h	Oficial especialista	27.16	24.44	
	O01009	0.9000	h	Peón	23.25	20.93	
	M01020	0.2448	h	Camión volquete grúa hasta 130 CV (96 kW)	43.07	10.54	
	P06038	1.4285	ud	Poste torneado de madera de pino tratada en autoclave uso IV, ø 12 cm, altura 1,5 m (p.o.)	10.42	14.88	
	I09057	0.0320	m³	Excavación manual para de pozo para cimentación de señales	62.31	1.99	
	I14007	0.0320	m³	Hormigón HM-20/spb/40-20/X0, árido machacado, "in situ", D<=20 km	145.66	4.66	
	I14030	0.0320	m³	Puesta en obra hormigón volúmenes aislados < 1 m³	32.55	1.04	
	SPMAT.11	3.0000	m	Cable de acero Ø 9 mm	2.28	6.84	
				TOTAL PARTIDA			**85.32**
24	**5.6**		**m³**	**Muro de mampostería** MURO DE MAMPOSTERÍA: Muro de mampostería careada a dos caras vistas de 70 cm de altura, con mampuestos, de piedra caliza, con las caras de paramento labradas en forma poligonal, colocados con mortero de cal industrial, color Natural, M-15, suministrado en sacos y rellenando las juntas con mortero fino, en muros de espesor variable, hasta 50 cm.			
	I20020	1.0000	m³	Ejecución de mampostería ordinaria 2 caras vistas	492.41	492.41	
	P02036	1.0500	m³	Piedra para mampostería, hasta 50 kg (p.o.)	19.86	20.85	
	P02999ca	1.0500	m³	Suplemento suministro de áridos, por D superior a 20 km, d= 20 km	2.45	2.57	
				TOTAL PARTIDA			**515.83**
25	**5.7**		**ud**	**Banco urbano SOC LED 60cm** BANCO URBANO SOC 60cm: Banco urbano circular modelo Escofet SOC LED, de 60 cm de diámetro, según especificaciones y planos adjuntados en proyecto (o similar), con luz LED, totalmente instalado.			
	O01004	0.0500	h	Oficial especialista	27.16	1.36	
	O01009	0.0500	h	Peón	23.25	1.16	
	SPMAT.4	1.0000	ud	Banco SOC 60	788.44	788.44	
				TOTAL PARTIDA			**790.96**
26	**5.8**		**ud**	**Banco urbano SOC LED 90cm** BANCO URBANO SOC 90cm: Banco urbano circular modelo Escofet SOC LED , de 90 cm de diámetro, según especificaciones y planos adjuntados en proyecto (o similar), con luz LED, totalmente instalado.			
	O01004	0.0500	h	Oficial especialista	27.16	1.36	
	O01009	0.0500	h	Peón	23.25	1.16	
	SPMAT.5	1.0000	ud	Banco SOC 90	1,049.80	1,049.80	
				TOTAL PARTIDA			**1,052.32**
27	**5.9**		**ud**	**Banco urbano SOC LED 120cm** BANCO URBANO SOC 120cm: Banco urbano circular modelo Escofet SOC LED, de 120 cm de diámetro, según especificaciones y planos adjuntados en proyecto (o similar), con luz LED, totalmente instalado.			
	O01004	0.0500	h	Oficial especialista	27.16	1.36	
	O01009	0.0500	h	Peón	23.25	1.16	
	SPMAT.6	1.0000	ud	Banco SOC 120	1,283.93	1,283.93	
				TOTAL PARTIDA			**1,286.45**

Ord	Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
28	**6.1**		**m²**	**Repoblación talud superior** REPOBLACIÓN TALUD SUPERIOR: Repoblación mediante semillas de tojo y otras especies autóctonas, incluida preparación de la superficie, abono y riego de implantación. Totalmente ejecutado. Incluida preparación de semilla (2 ud/m²) de origen cantábrico y preparación de planta joven.			
	F09125	1.0000	m²	Ejecución de hidrosiembra en superficies menores de 10.000 m²	1.59	1.59	
	F09122	0.0001	ha	Fresado de terrenos	395.43	0.04	
	F09088	0.0001	ha	Abonado de pastizales	79.58	0.01	
	SPMAT.7	0.0150	kg	Abono de liberación lenta tipo NPK 8-8-8	2.56	0.04	
	SPMAT.8	0.5000	kg	Turba fertilizada en sacos	0.13	0.07	
	SPMAT.9	0.0500	ud	Anuales de flor en maceta	2.50	0.13	
				TOTAL PARTIDA			**1.88**
29	**6.2**		**m²**	**Restauración zona verde** RESTAURACIÓN ZONA VERDE: Restauración de la zona verde mediante tierra vegetal fertilizada y cribada suministrada a granel, extendida sobre el terreno con medios mecánicos, en un radio máximo desde el lugar de descarga de hasta 100 m, para formar una capa de espesor uniforme de 20 cm. El aporte de tierra vegetal provendrá de la propia zona de excavación (de ser posible) adecuadamente conservada en caballones durante las actuaciones incluyendo la siembra de céspedes, riegos y siegas que sean procedentes hasta la fecha de la entrega de la obra.			
	O01004	0.0220	h	Oficial especialista	27.16	0.60	
	O01005	0.0440	h	Oficial de oficios	24.08	1.06	
	M01156	0.1000	h	Miniexcavadora orugas 71/100 CV (52/74 kW) 14,5 t, cazo 0,60 m³	59.82	5.98	
	M01032	0.1000	h	Dumper de obra hasta 1.500 kg	41.97	4.20	
	SPMAT.10	0.4200	m³	Tierra vegetal fertilizada cribada y limpia	13.63	5.72	
	P02999ca	0.4200	m³	Suplemento suministro de áridos, por D superior a 20 km, d= 20 km	2.45	1.03	
				TOTAL PARTIDA			**18.59**
30	**6.3**		**m³**	**Escollera zona relleno mirador** Escollera de roca, tamaño de 30 a 60 cm, con una distancia de transporte de la piedra de 40 km, colocada a máquina e incluida zanja de anclaje.			
	I21007ca	1.0000	m³	Escollera roca, tamaño 30 a 60 cm, D= 40 km	65.67	65.67	
				TOTAL PARTIDA			**65.67**
31	**6.4**		**PA**	**Imprevistos** IMPREVISTOS: Partida alzada a justificar para imprevistos que puedan surgir durante el transcurso las obras.			
	O01001	40.0000	h	Capataz	29.17	1,166.80	
	O01004	40.0000	h	Oficial especialista	27.16	1,086.40	
	O01009	40.0000	h	Peón	23.25	930.00	
	M01156	40.0000	h	Miniexcavadora orugas 71/100 CV (52/74 kW) 14,5 t, cazo 0,60 m³	59.82	2,392.80	
	M01032	40.0000	h	Dumper de obra hasta 1.500 kg	41.97	1,678.80	
				TOTAL PARTIDA			**7,254.80**
32	**6.5**		**h**	**Tecnico superior para seguimiento y control de las obras** Técnico superior para seguimiento y control de las obras.			
	O03084	1.0000	h	Titulado superior o máster de 5 a 10 años de experiencia	33.25	33.25	
				TOTAL PARTIDA			**33.25**

Ord	Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
33	**7.1**		**m³**	**Carga residuos sobre contenedor**			
				Carga mecánica de tierra y materiales sueltos y/o pétreos de cualquier naturaleza sobre vehículos o planta. Con transporte de tierras hasta una distancia máxima de 15 a 25 m.			
	I02044b	1.0000	m³	Carga mecánica, transporte D= 15 a 25 m	1.79	1.79	
				TOTAL PARTIDA			**1.79**
34	**7.2**		**mes**	**Alquiler contenedor RCD 8 m³**			
				Alquiler de contenedor para residuos de la construcción y demolición (RCD) de 8 m³ de capacidad.			
	G01003	1.0000	mes	Alquiler contenedor RCD 8 m³	103.61	103.61	
				TOTAL PARTIDA			**103.61**
35	**7.3**		**u**	**Cambio/entrega contenedor 20 km**			
				Cambio/entrega contenedor 20 km.			
	G01005	1.0000	ud	Cambio/entrega contenedor 20 km	66.46	66.46	
				TOTAL PARTIDA			**66.46**
36	**7.4**		**t**	**Canon de Gestión de residuos**			
				Canon de gestión de residuos en vertedero para Piedra, grava, hormigón y tabiquería mezclados y hormigón armado.			
	SPAUX.2	1.0000	t	Canon de gestión de residuos	8.71	8.71	
				TOTAL PARTIDA			**8.71**
37	**7.5**		**t**	**Canon impuesto depósito en vertedero**			
				Canon impuesto depósito en vertedero para cuota íntegra de aplicar a la base imponible para residuos depositados en vertedero de residuos inertes según Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.			
	SPAUX.3	1.0000	tn	Canon impuesto depósito en vertedero	3.27	3.27	
				TOTAL PARTIDA			**3.27**
38	**7.6**		**t**	**Tratamiento previo material mediante machaqueo**			
				Tratamiento previo mediante machaqueo y criba del material.			
	O01004	0.0100	h	Oficial especialista	27.16	0.27	
	M01162	0.0100	h	Retroexcavadora ruedas hidráulica 241/310 CV (178/228 KW) 30 t Cazo 1,75 m³	88.64	0.89	
	M02011	0.0100	h	Equipo móvil machaqueo criba 100 t/h	187.89	1.88	
	M07030	0.1500	km	Suplemento traslado maquinaria trabajos < 1 semana laboral	4.34	0.65	
				TOTAL PARTIDA			**3.69**
39	**8.1.1**		**ud**	**Protección de hueco horizontal de una arqueta de 50x50 cm de sección**			
				Protección de hueco horizontal de una arqueta de 50x50 cm de sección, durante su proceso de construcción hasta que se coloque su tapa definitiva, realizada mediante tabloncillos de madera de pino de 15x5,2 cm, colocados uno junto a otro hasta cubrir la totalidad del hueco, reforzados en su parte inferior por tres tabloncillos en sentido contrario, fijados con clavos de acero, con rebaje en su refuerzo para alojarla en el hueco de la planta de la arqueta de modo que impida su movimiento horizontal, preparada para soportar una carga puntual de 3 kN. Amortizable en 4 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01228	2.0000	m²	Red seguridad horizontal de protección de pequeño hueco de forjado. Montaje desmontaje	5.25	10.50	
				TOTAL PARTIDA			**10.50**
40	**8.1.10**		**ud**	**Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa**			
				Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, amortizable en 3 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01054	1.0000	ud	Extintor polvo ABC 6 kg, colocado	65.93	65.93	
				TOTAL PARTIDA			**65.93**
41	**8.1.11**		**m**	**Valla trasladable de 3,50x2,00 m**			
				Delimitación provisional de zona de obras mediante vallado perimetral formado por vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, amortizables en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos. Incluso malla de ocultación de polietileno de alta densidad, color verde, colocada sobre las vallas y montaje, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01038	1.0000	m	Valla cerramiento obra 2 m de altura. Montaje y desmontaje	6.01	6.01	
				TOTAL PARTIDA			**6.01**
42	**8.1.2**		**m**	**Delimitación de la zona de excavaciones abiertas mediante vallado perimetral**			
				Delimitación de la zona de excavaciones abiertas mediante vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01231	1.0000	ud	Vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m	2.53	2.53	
				TOTAL PARTIDA			**2.53**
43	**8.1.3**		**m**	**Sistema provisional de protección de hueco**			
				Sistema provisional de protección de hueco de trampilla de 1 m de altura, formado por: barandilla principal de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; barandilla intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; rodapié de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm, amortizable en 4 usos y guardacuerpos telescópicos de seguridad fabricados en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 35x35 mm y 1500 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 2 m y fijados al forjado por apriete. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01035	1.0000	m²	Protección huecos horizontales. Montaje y desmontaje	22.14	22.14	
				TOTAL PARTIDA			**22.14**

Ord	Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
44	**8.1.4**		**m**	**Sistema provisional de protección de borde de forjado**			
				Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A, en estructuras metálicas, de 1 m de altura, que proporciona resistencia sólo para cargas estáticas, para superficies de trabajo con un ángulo de inclinación máximo de 10° y que se ajusta a distintos perfiles metálicos, formado por: barandilla principal de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; barandilla intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, dispuesta de manera que una esfera de 470 mm no pase a través de cualquier apertura, amortizable en 150 usos; rodapié metálico de 3 m de longitud, que tenga el borde superior al menos 15 cm por encima de la superficie de trabajo, amortizable en 150 usos y guardacuerpos telescópicos de seguridad fabricados en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 35x35 mm y 1500 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 2,5 m y fijados a la viga metálica por apriete, amortizables en 20 usos. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01031	1.0000	m	Barandilla protección huecos. Montaje y desmontaje.	8.74	8.74	
				TOTAL PARTIDA			**8.74**
45	**8.1.5**		**m2**	**Red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 Q M**			
				Red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 Q M, de poliamida de alta tenacidad, anudada, de color blanco, bajo forjado unidireccional o reticular con sistema de encofrado continuo, para una altura máxima de caída de 1 m, amortizable en 10 puestas, sujeta a los puntales que soportan el encofrado mediante ganchos tipo S de acero galvanizado, amortizables en 8 usos. Incluso cuerda de unión de polipropileno, para unir las redes. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01228	1.0000	m²	Red seguridad horizontal de protección de pequeño hueco de forjado. Montaje desmontaje	5.25	5.25	
				TOTAL PARTIDA			**5.25**
46	**8.1.6**		**ud**	**Protección de extremo de armadura**			
				Protección de extremo de armadura de 12 a 32 mm de diámetro, mediante colocación de tapón protector de PVC, tipo seta, de color rojo, amortizable en 10 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01033	1.0000	ud	Tapón plástico protección redondos	0.98	0.98	
				TOTAL PARTIDA			**0.98**
47	**8.1.7**		**ud**	**Línea de anclaje horizontal permanente**			
				Línea de anclaje horizontal permanente, de cable de acero, sin amortiguador de caídas, de 30 m de longitud, clase C, compuesta por 2 anclajes terminales de aleación de aluminio L-2653 con tratamiento térmico T6, acabado con pintura epoxi-poliéster; 1 anclaje intermedio de aleación de aluminio L-2653 con tratamiento térmico T6, acabado con pintura epoxi-poliéster; cable flexible de acero galvanizado, de 10 mm de diámetro, compuesto por 7 cordones de 19 hilos; tensor de caja abierta, con ojo en un extremo y horquilla en el extremo opuesto; conjunto de un sujetacables y un terminal manual; protector para cabo; placa de señalización y conjunto de dos precintos de seguridad. Incluso fijaciones para la sujeción de los componentes de la línea de anclaje al soporte. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01233	2.0000	ud	Línea de anclaje vertical temporal, de cable de acero, con dispositivo anticaídas deslizante	213.63	427.26	
				TOTAL PARTIDA			**427.26**
48	**8.1.8**		**ud**	**Cuadro eléctrico provisional de obra**			
				Cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de 5 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, tomas y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios, amortizable en 4 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	E01097	1.0000	ud	Cuadro de B.T. para C.T. 4x400 A, instalado	2,655.28	2,655.28	
				TOTAL PARTIDA			**2,655.28**
49	**8.1.9**		**ud**	**Toma de tierra independiente, para instalación provisional de obra**			
				Toma de tierra independiente, para instalación provisional de obra, compuesta por pica de acero cobreado de 2 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso grapa abarcón para la conexión del electrodo con la línea de enlace y aditivos para disminuir la resistividad del terreno. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	E02218	1.0000	ud	Toma de tierra independiente con pica	124.12	124.12	
				TOTAL PARTIDA			**124.12**
50	**8.2.1**		**ud**	**Casco contra golpes**			
				Casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 10 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01066	1.0000	ud	Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco	7.90	7.90	
				TOTAL PARTIDA			**7.90**
51	**8.2.10**		**ud**	**Pantalón de protección.**			
				Pantalón de protección, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01296	1.0000	ud	Pantalón de trabajo con cremallera alta visibilidad.	14.41	14.41	
				TOTAL PARTIDA			**14.41**
52	**8.2.11**		**ud**	**Chaqueta de protección para trabajos expuestos a la lluvia.**			
				Chaqueta de protección para trabajos expuestos a la lluvia, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01196	1.0000	ud	Traje impermeable de alta visibilidad	25.05	25.05	
				TOTAL PARTIDA			**25.05**

Ord	Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
53	**8.2.12**		**ud**	**Pantalón de protección para trabajos expuestos a la lluvia**			
				Pantalón de protección para trabajos expuestos a la lluvia, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01196	1.0000	ud	Traje impermeable de alta visibilidad	25.05	25.05	
				TOTAL PARTIDA			**25.05**
54	**8.2.13**		**ud**	**Chaqueta de alta visibilidad, de material fluorescente.**			
				Chaqueta de alta visibilidad, de material fluorescente, encargado de aumentar la visibilidad del usuario durante el día, color amarillo, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01100	1.0000	ud	Chaleco alta visibilidad	4.52	4.52	
				TOTAL PARTIDA			**4.52**
55	**8.2.14**		**ud**	**Chaleco de alta visibilidad**			
				Chaleco de alta visibilidad, de material fluorescente, encargado de aumentar la visibilidad del usuario durante el día, color amarillo, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01100	1.0000	ud	Chaleco alta visibilidad	4.52	4.52	
				TOTAL PARTIDA			**4.52**
56	**8.2.15**		**ud**	**Mascarilla autofiltrante contra partículas**			
				Mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFP2, amortizable en 1 uso. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01079	1.0000	ud	Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, con válvula, un uso, Clase FFP2	0.65	0.65	
				TOTAL PARTIDA			**0.65**
57	**8.2.16**		**ud**	**Sistema anticaídas.**			
				Sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 4 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible con función de bloqueo automático y un sistema de guía, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con un punto de amarre constituido por bandas, elementos de ajuste y hebillas, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta, amortizable en 4 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01125	1.0000	ud	Arnés anticaídas + Cinturón de posicionamiento	58.63	58.63	
	L01307	1.0000	ud	Arnés anticaídas básico	14.58	14.58	
	L01269	1.0000	ud	Absorbedor de energía + cuerda + elementos de conexión (2)	21.80	21.80	
	L01270	1.0000	ud	Cuerda posicionamiento + elementos de conexión (2)	14.24	14.24	
	L01308	1.0000	ud	Cuerda "Y"+elementos de conexión (2)	17.15	17.15	
				TOTAL PARTIDA			**126.40**
58	**8.2.2**		**ud**	**Gafas de protección con montura universal**			
				Gafas de protección con montura universal, de uso básico, con dos oculares integrados en una montura de gafa convencional con protección lateral, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01087	1.0000	ud	Gafas montura universal/Cubregafa incolora	6.46	6.46	
				TOTAL PARTIDA			**6.46**
59	**8.2.3**		**ud**	**Par de guantes contra riesgos mecánicos**			
				Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01128	1.0000	par	Guantes impermeabilizados protección contra riesgos mecánicos	0.69	0.69	
				TOTAL PARTIDA			**0.69**
60	**8.2.4**		**ud**	**Par de guantes para trabajos eléctricos**			
				Par de guantes para trabajos eléctricos, de baja tensión, amortizable en 4 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01136	1.0000	par	Guantes protección riesgo eléctrico en baja tensión	23.32	23.32	
				TOTAL PARTIDA			**23.32**
61	**8.2.5**		**ud**	**Juego de orejeras**			
				Juego de orejeras, estándar, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01244	1.0000	ud	Protector auditivo acoplable a casco	17.28	17.28	
				TOTAL PARTIDA			**17.28**
62	**8.2.6**		**ud**	**Juego de tapones desechables**			
				Juego de tapones desechables, moldeables, de espuma de poliuretano antialérgica, con atenuación acústica de 31 dB, amortizable en 1 uso. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01073	1.0000	ud	Protector auditivo tapones con banda	2.84	2.84	
				TOTAL PARTIDA			**2.84**

Ord	Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
63	**8.2.7**		**ud**	**Par de botas de media caña de seguridad** Par de botas de media caña de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento, con código de designación SB, amortizable en 2 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01152	1.0000	par	Botas de seguridad piel Categoría S1+P	14.70	14.70	
				TOTAL PARTIDA			**14.70**
64	**8.2.8**		**ud**	**Par de botas bajas de seguridad** Par de botas bajas de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento, a la penetración y a la absorción de agua, con código de designación SB, amortizable en 2 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01198	1.0000	par	Botas de seguridad piel Categoría S3, con forro traspirable	37.96	37.96	
				TOTAL PARTIDA			**37.96**
65	**8.2.9**		**ud**	**Chaqueta de protección.** Chaqueta de protección, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01293	1.0000	ud	Chaquetilla de trabajo con botones	12.52	12.52	
				TOTAL PARTIDA			**12.52**
66	**8.3.1**		**ud**	**Botiquín de urgencia para caseta de obra** Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos. Incluye: Replanteo en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01059	1.0000	ud	Botiquín portátil de obra	57.21	57.21	
				TOTAL PARTIDA			**57.21**
67	**8.3.2**		**ud**	**Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador.** Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01063	1.0000	ud	Reconocimiento médico obligatorio	51.46	51.46	
				TOTAL PARTIDA			**51.46**
68	**8.4.1.1**		**ud**	**Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra** Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de dimensiones 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes. Incluye: Montaje, instalación y comprobación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01210	1.0000	mes	Alquiler caseta prefabricada vestuarios en obra, de 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²).	203.50	203.50	
				TOTAL PARTIDA			**203.50**
69	**8.4.1.2**		**ud**	**Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra** Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de dimensiones 3,45x2,05x2,30 m (7,00 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, termo eléctrico, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo contrachapado hidrófugo con capa antideslizante, revestimiento de tablero en paredes, inodoro, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos y puerta de madera en inodoro y cortina en ducha. Incluye: Montaje, instalación y comprobación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01207	1.0000	mes	Alquiler caseta prefabricada aseos en obra, de 4,10x1,90x2,30 m (7,80 m²).	184.69	184.69	
				TOTAL PARTIDA			**184.69**
70	**8.4.1.3**		**ud**	**Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra** Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra, de dimensiones 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes. Incluye: Montaje, instalación y comprobación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01013	1.0000	mes	Alquiler caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²)	200.22	200.22	
				TOTAL PARTIDA			**200.22**

Ord	Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
71	**8.4.2.1**		**ud**	**Mobiliario para vestuarios y/o aseos.** Radiador (amortizable en 5 usos), 10 taquillas individuales (amortizables en 3 usos), 10 perchas, 2 bancos para 5 personas (amortizables en 2 usos), espejo, 2 portarrollos (amortizables en 3 usos), jabonera (amortizable en 3 usos) en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos. Incluso montaje e instalación. Incluye: Colocación y fijación de los elementos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01018	3.0000	ud	Espejo para aseos, instalado	13.01	39.03	
	L01021	8.0000	ud	Taquilla metálica individual (1 ud x nº operarios punta x 1,20)	82.70	661.60	
	L01022	2.0000	ud	Mesa madera capacidad 10 personas	119.96	239.92	
	L01023	2.0000	ud	Banco de madera capacidad 5 personas	48.84	97.68	
	L01024	3.0000	ud	Recipiente recogida basura	38.49	115.47	
	L01025	4.0000	ud	Percha para duchas o inodoros	3.81	15.24	
				TOTAL PARTIDA			**1,168.94**
72	**8.5.1**		**m**	**Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.** Suministro, colocación y desmontaje de cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura y 0,05 mm de espesor, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco, sujeta sobre un soporte existente (no incluido en este precio). Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	P24040	1.0000	m	Banda plástica de señalización (p.o.)	0.14	0.14	
				TOTAL PARTIDA			**0.14**
73	**8.5.2**		**ud**	**Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado** Suministro, colocación y desmontaje de señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 5 usos, con caballete portátil de acero galvanizado, amortizable en 5 usos. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01046	1.0000	ud	Señal normalizada tráfico con soporte, colocada	11.46	11.46	
				TOTAL PARTIDA			**11.46**
74	**8.5.3**		**ud**	**Cartel general indicativo de riesgos** Suministro, colocación y desmontaje de cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijado con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01237	1.0000	ud	Cartel indicativo de riesgos general, colocado	7.63	7.63	
				TOTAL PARTIDA			**7.63**

PRECIOS AUXILIARES

Ord	Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
1	**B01034**		**kg**	**Acero laminado S275JR en caliente, vigas, pilares, zunchos colocado**			
				Acero laminado S275JR en perfiles laminados en caliente, elaborado y colocado en vigas, pilares y zunchos, y correas, incluso parte proporcional de cortes, uniones soldadas, piezas especiales y despuntes, y dos manos de imprimación con pintura de minio electrolítico, no incluye medios auxiliares ni de elevación, montado y colocado, según NTE-EAS/EAV, CTE-DB-SE-A y EAE. Los trabajos serán realizados por soldador cualificado según norma UNE-EN ISO 9606-1:2017.			
	O01004	0.0300	h	Oficial especialista	27.16	0.81	
	O01009	0.0300	h	Peón	23.25	0.70	
	P01145	1.0300	kg	Acero laminado en caliente S275JR (p.o.)	1.67	1.72	
	P34047	0.0100	l	Minio electrolítico (p.o.)	21.01	0.21	
				TOTAL PARTIDA			**3.44**
2	**B01056**		**ud**	**Placa anclaje S275 100x100x10 mm**			
				Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 100x100x10 mm con cuatro garrotas de acero corrugado de 10 mm de diámetro y 10 cm de longitud total, soldadas, colocada en posición vertical u horizontal en cantos de losas de escaleras o forjados para anclaje de barandillas, colocada. Según NTE, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
	O01004	0.6200	h	Oficial especialista	27.16	16.84	
	O01005	0.4200	h	Oficial de oficios	24.08	10.11	
	B01034	0.7870	kg	Acero laminado S275JR en caliente, vigas, pilares, zunchos colocado	3.44	2.71	
	I15022	0.2470	kg	Acero corrugado, ø < 12 mm, B-400S/SD, colocado	2.43	0.60	
	M02052	0.0500	h	Equipo oxicorte	6.10	0.31	
				TOTAL PARTIDA			**30.57**
3	**B01062**		**ud**	**Placa anclaje S275 400x400x20 mm**			
				Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 400x400x20 mm con cuatro garrotas de acero corrugado de 12 mm de diámetro y 45 cm de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
	O01004	0.6200	h	Oficial especialista	27.16	16.84	
	O01005	0.4200	h	Oficial de oficios	24.08	10.11	
	B01034	14.0000	kg	Acero laminado S275JR en caliente, vigas, pilares, zunchos colocado	3.44	48.16	
	I15001	1.6000	kg	Acero corrugado, ø 12 a 16 mm, B-400S/SD, colocado	2.24	3.58	
	M02052	0.0500	h	Equipo oxicorte	6.10	0.31	
	M02052	0.0500	h	Equipo oxicorte	6.10	0.31	
				TOTAL PARTIDA			**79.00**
4	**E01097**		**ud**	**Cuadro de B.T. para C.T. 4x400 A, instalado**			
				Cuadro de Baja Tensión según RU 6302A de 1600A tipo AC4-1600 compuesto por un módulo de 580 mm x1690 mm de alto y 290 mm de fondo, instalado en obra y conteniendo cuatro conjuntos de bases portafusibles tripolares en columna, incluida p/p de material variado para el conjunto del equipo, totalmente instalado.			
	O01017	1.0000	h	Cuadrilla A	62.87	62.87	
	O01004	1.0000	h	Oficial especialista	27.16	27.16	
	P24069	1.0000	ud	Cuadro de Baja Tensión para conexiones tripolares 4x400 A (p.o.)	2,565.25	2,565.25	
				TOTAL PARTIDA			**2,655.28**
5	**E02069**		**ud**	**Arqueta prefabricada de hormigón de 0,80x0,80x0,80 m, instalada**			
				Arqueta prefabricada de hormigón de dimensiones exteriores 0,80x0,80x0,80 m con tapa de fundición con marco, sobre encachado de piedra, solera de hormigón perforada para drenaje. Totalmente terminada.			
	O01018	0.4630	h	Cuadrilla B	50.41	23.34	
	P25157	1.0000	ud	Arqueta prefabricada, 80x80x80 cm, con tapa fundición (p.o.)	190.18	190.18	
	P02009	0.0640	m³	Grava (p.o.)	22.43	1.44	
	M01025	0.2500	h	Camión volquete grúa 191/240 CV (141/177 kW)	50.13	12.53	
	I14001	0.0640	m³	Hormigón HNE-15/spb/40-20 árido rodado, "in situ", D<=20 km	145.73	9.33	
	I02019	0.6400	m³	Excavación y acopio tierra excavada, terreno compacto	1.27	0.81	
	I10031	0.6400	m³	Extendido tierras hasta 10 m	0.24	0.15	
				TOTAL PARTIDA			**237.78**
6	**E02124**		**m**	**Línea Cu tripolar, RV-K 3x16 mm², en tubo instalado**			
				Línea eléctrica tendida en tubo previamente instalado, realizada con conductor tripolar de cobre tipo RV-K 0,6/1 kV de sección 3x16 mm² incluso p/p de pequeño material y conexiones, totalmente instalada.			
	O01004	0.0920	h	Oficial especialista	27.16	2.50	
	P25113	1.0000	m	Cable RV-K 0,6/1 3x16 mm² (Cu) (p.o.)	5.64	5.64	
				TOTAL PARTIDA			**8.14**
7	**E02218**		**ud**	**Toma de tierra independiente con pica**			
				Toma de tierra independiente con pica de acero cobrizado 2 m de longitud y 14,3 mm de diámetro, 20 m cable de cobre de 35 mm², unido mediante soldadura aluminotérmica.			
	O01004	1.1000	h	Oficial especialista	27.16	29.88	
	O01005	1.1000	h	Oficial de oficios	24.08	26.49	
	P25158	1.0000	ud	Pica de toma de tierra 200/14,3 Fe+Cu (p.o.)	14.95	14.95	
	P25137	20.0000	m	Conductor Cu desnudo 35 mm² (p.o.)	2.64	52.80	
				TOTAL PARTIDA			**124.12**
8	**E02222**		**m**	**Tubo flexible de PE, diámetro nominal 63 mm enterrado (Normal), instalado**			
				Canalización enterrada de tubo flexible, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de 63 mm de diámetro nominal (exterior), resistencia a la compresión 450 N, resistencia al impacto para uso normal. Conformidad con UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-24, incluyendo p/p de guía interior para el paso de cables, manguitos, separadores, bridas y/o cualquier otro accesorio de conexión, totalmente instalado.			
	O01004	0.0520	h	Oficial especialista	27.16	1.41	
	P25162	1.0000	m	Tubo flexible de PE, diámetro nominal 63 mm (Normal) (p.o.)	0.62	0.62	
				TOTAL PARTIDA			**2.03**
9	**F09088**		**ha**	**Abonado de pastizales**			
				Abonado en la implantación o mejora de pastizales con pendientes inferiores al 15 %. No se incluye el precio del abono, ni el transporte del mismo al tajo.			
	M01045	1.5000	h	Tractor ruedas hasta 130 CV (96 kW)	53.05	79.58	
				TOTAL PARTIDA			**79.58**
10	**F09122**		**ha**	**Fresado de terrenos**			
				Pase de fresadora para preparación del lecho de siembra, en terrenos arados o labrados previamente, sin piedras ni tocones y con pendiente <= 15%.			
	M01047	5.7500	h	Tractor ruedas 161/190 CV (119/140 kW)	68.77	395.43	
				TOTAL PARTIDA			**395.43**

Ord	Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
11	**F09125**		**m²**	**Ejecución de hidrosiembra en superficies menores de 10.000 m²**			
				Ejecución de hidrosiembra en superficies mayores de 10.000 m², sin incluir los materiales propios de la hidrosiembra; mezcla de semillas, abono estabilizador, agua y mulch.			
	O01004	0.0200	h	Oficial especialista	27.16	0.54	
	M03001	0.0200	h	Equipo hidrosiembra	52.63	1.05	
				TOTAL PARTIDA			**1.59**
12	**F11053**		**ud**	**Señal Tipo CN-00 DOBLE INFORMATIVA. Instalación de señal completa**			
				"Cartelera con tejadillo grande" formada por dos postes verticales de madera de sección cuadrangular de 150x150 mm y 3.650 mm de altura de clase resistente C18 o superior, dos tablones horizontales de madera de sección rectangular de 150x80 mm y 1.822 mm de longitud, un panel central formado por distintos elementos de madera y una plancha de acero de medidas 1.822x1.470x2 mm con un vinilo con el contenido gráfico de la señal y una lámina protectora, y un tejadillo de madera de 2.500 mm de longitud y una anchura sobre la proyección horizontal de 990 mm para la protección del panel central. Todos los elementos de madera serán de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335). La tornillería será de acero galvanizado. Incluye transporte, montaje, adecuación posterior del terreno, colocación y anclaje mediante puntas de acero en zapatas de hormigón de 50x50x100 cm, situada 5 cm bajo la rasante. No incluye elaboración de contenido y maqueta-ción. Según manual de señalización de Caminos Naturales.			
	P38003	1.0000	ud	Estructura de madera señal tipo CN-00	852.41	852.41	
	P38002	2.0000	ud	Panel cartel informativo CN-00	576.75	1,153.50	
	O01004	1.7500	h	Oficial especialista	27.16	47.53	
	O01009	3.2500	h	Peón	23.25	75.56	
	M01020	1.5000	h	Camión volquete grúa hasta 130 CV (96 kW)	43.07	64.61	
	I09057	0.5000	m³	Excavación manual para de pozo para cimentación de señales	62.31	31.16	
	I14002	0.5000	m³	Hormigón HNE-15/spb/40-20, árido machacado, "in situ", D<=20 km	140.90	70.45	
	I14030	0.5000	m³	Puesta en obra hormigón volúmenes aislados < 1 m³	32.55	16.28	
				TOTAL PARTIDA			**2,311.50**
13	**G01003**		**mes**	**Alquiler contenedor RCD 8 m³**			
				Alquiler de contenedor para residuos de la construcción y demolición (RCD) de 8 m³ de capacidad.			
	P41003	1.0000	mes	Alquiler contenedor RCD 8 m³	103.61	103.61	
				TOTAL PARTIDA			**103.61**
14	**G01005**		**ud**	**Cambio/entrega contenedor 20 km**			
				Cambio/entrega contenedor 20 km.			
	M01021	1.4000	h	Camión volquete grúa 131/160 CV (97/118 kW)	47.47	66.46	
				TOTAL PARTIDA			**66.46**
15	**I02019**		**m³**	**Excavación y acopio tierra excavada, terreno compacto**			
				Excavación y acopio a pie de máquina de las tierras excavadas, perfilando los taludes con la perfección que pueda obtenerse con la máquina, sin refino de los mismos. En terreno compacto. Volumen del terreno, medido sobre perfil.			
	O01009	0.0016	h	Peón	23.25	0.04	
	M01058	0.0155	h	Retroexcavadora orugas hidráulica 131/160 CV (97/118 kW), 22 t, cazo 1,10 m³	79.33	1.23	
				TOTAL PARTIDA			**1.27**
16	**I02044b**		**m³**	**Carga mecánica, transporte D= 15 a 25 m**			
				Carga mecánica de tierra y materiales sueltos y/o pétreos de cualquier naturaleza sobre vehículos o planta. Con transporte de tierras hasta una distancia máxima de 15 a 25 m.			
	O01009	0.0025	h	Peón	23.25	0.06	
	M01064	0.0250	h	Retroexcavadora ruedas hidráulica 131/160 CV (97/118 kW), 19 t, cazo 0,90 m³	69.29	1.73	
				TOTAL PARTIDA			**1.79**
17	**I02044d**		**m³**	**Carga mecánica, transporte D= 35 a 45 m**			
				Carga mecánica de tierra y materiales sueltos y/o pétreos de cualquier naturaleza sobre vehículos o planta. Con transporte de tierras hasta una distancia máxima de 35 a 45 m.			
	O01009	0.0030	h	Peón	23.25	0.07	
	M01064	0.0300	h	Retroexcavadora ruedas hidráulica 131/160 CV (97/118 kW), 19 t, cazo 0,90 m³	69.29	2.08	
				TOTAL PARTIDA			**2.15**
18	**I03018**		**m³**	**Relleno mecánico y apisonado manual de tierras en zanja**			
				Relleno mecánico y apisonado manual de tierras en zanja.			
	M01055	0.0670	h	Retrocargo 71/100 CV, (52/74 kW), 8 t, cazo: 0,90-0,18 m³, cuchara 1,00 m³	46.40	3.11	
	O01009	0.4000	h	Peón	23.25	9.30	
	P01001	0.1000	m³	Agua (p.o.)	0.96	0.10	
	M02007	0.4000	h	Bandeja vibrante manual, sin mano de obra	6.57	2.63	
				TOTAL PARTIDA			**15.14**
19	**I03021**		**m³**	**Excavación mecánica zanja en zonas de difícil maniobrabilidad con minirretroexcavadora, terreno compacto**			
				Excavación mecánica en zanja en terreno compacto en zonas de difícil maniobrabilidad, con minirretroexcavadora hasta 1,5 m de profundidad. Con la perfección que sea posible a máquina. Para cimentaciones y obras de fábrica. Acopio a pie de máquina, medido sobre perfil.			
	O01009	0.0240	h	Peón	23.25	0.56	
	M01116	0.2400	h	Miniexcavadora orugas hasta 70 CV (51 kW)	52.08	12.50	
				TOTAL PARTIDA			**13.06**
20	**I04003**		**m³**	**Riego a humedad óptima para compactación 100 l/m³, A4-A7, D<=3 km**			
				Riego a humedad óptima para la compactación de tierras comprendidas en los grupos desde A-4 hasta A-7 (H.R.B.), explanaciones mejoradas, suelo-cal y suelo-cemento, incluido carga y transporte de agua hasta pie de obra y riego a presión, con un recorrido en carga menor o igual a 3 km y retorno en vacío. Precio referido a m³ de material compactado con una dosificación indicativa de 100 l/m³ compactado.			
	I04001	0.1000	m³	Riego, carga/descarga D<= 3 km	6.72	0.67	
				TOTAL PARTIDA			**0.67**
21	**I04049**		**m³**	**Construcción terraplén, A4-A7, 100% PN o 96% PM, a<= 3 m, D<= 3 km**			
				Mezcla, extendido, riego a humedad óptima, compactación y perfilado de rasantes, para la construcción de terraplenes de tierras clasificadas desde A-4 hasta A-7 (H.R.B.) por capas de espesor acorde con la capacidad del equipo y la naturaleza del terreno, incluido el transporte del agua de riego a una distancia máxima de 3 km, para caminos con una anchura máxima de 3 m. Densidad máxima exigida del 100% del Ensayo Proctor Normal o 96% del Ensayo Proctor Modificado.			
	O01009	0.0600	h	Peón	23.25	1.40	
	M01051	0.0600	h	Minicargadora ruedas 31/70 CV (23/51 kW)	56.68	3.40	
	M01083	0.0600	h	Compactador vibro hasta 130 CV (96 kW)	55.16	3.31	
	M01083	0.0600	h	Compactador vibro hasta 130 CV (96 kW)	55.16	3.31	
	I04003	1.0000	m³	Riego a humedad óptima para compactación 100 l/m³, A4-A7, D<=3 km	0.67	0.67	
				TOTAL PARTIDA			**8.78**

Ord	Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
22	**I09057**		**m³**	**Excavación manual para de pozo para cimentación de señales**			
				Apertura manual de pozo para cimentación para señales o similar con un volumen comprendido entre 0,025 - 0,40 m³/ud, realizado en terrenos naturales excluidos los de gran dureza (roca, tránsito, hormigón, cerámica, etc). Contempla el extendido de las tierras sobrantes.			
	O01009	2.6800	h	Peón	23.25	62.31	
				TOTAL PARTIDA			**62.31**
23	**I10031**		**m³**	**Extendido tierras hasta 10 m**			
				Extendido de tierras, procedentes de la excavación y limpieza de cauces y desagües, hasta una distancia de 10 m, dejando el terreno perfilado en basto y con la perfección posible a realizar con lámina acoplada al tractor orugas. Medido en terreno suelto.			
	O01009	0.0003	h	Peón	23.25	0.01	
	M01039	0.0025	h	Tractor orugas 161/190 CV (119/140 kW)	90.93	0.23	
				TOTAL PARTIDA			**0.24**
24	**I13005**		**m³**	**Mortero cemento y arena M-7,5 (1/5), D<= 20 km**			
				Mortero de cemento y arena M-7,5 (dosificación 1/5), a una distancia máxima de 20 km.			
	O01009	2.6000	h	Peón	23.25	60.45	
	P01006	0.2900	t	Cemento CEM II/A-V 42,5 R a granel (p.o.)	110.75	32.12	
	P02001	1.0700	m³	Arena (p.o.)	25.99	27.81	
	P01001	0.2550	m³	Agua (p.o.)	0.96	0.24	
	M02015	0.4000	h	Hormigonera fija 250 l	29.04	11.62	
				TOTAL PARTIDA			**132.24**
25	**I14001**		**m³**	**Hormigón HNE-15/spb/40-20 árido rodado, "in situ", D<=20 km**			
				Hormigón no estructural HNE-15 (15 N/mm² de resistencia característica), con árido rodado de 40 o 20 mm de tamaño máximo y distancia máxima de la arena y grava de 20 km. Elaborado "in situ", incluida puesta en obra, exclusivamente desde hormigonera.			
	O01009	3.0000	h	Peón	23.25	69.75	
	P01006	0.2900	t	Cemento CEM II/A-V 42,5 R a granel (p.o.)	110.75	32.12	
	P01006	0.2900	t	Cemento CEM II/A-V 42,5 R a granel (p.o.)	110.75	32.12	
	P02001	0.4120	m³	Arena (p.o.)	25.99	10.71	
	P02009	0.8240	m³	Grava (p.o.)	22.43	18.48	
	P01001	0.1600	m³	Agua (p.o.)	0.96	0.15	
	M02015	0.5000	h	Hormigonera fija 250 l	29.04	14.52	
				TOTAL PARTIDA			**145.73**
26	**I14002**		**m³**	**Hormigón HNE-15/spb/40-20, árido machacado, "in situ", D<=20 km**			
				Hormigón no estructural HNE-15 (15 N/mm² de resistencia característica), con árido machacado de 40 o 20 mm de tamaño máximo y distancia máxima de la arena y grava de 20 km. Elaborado "in situ", incluida puesta en obra, exclusivamente desde hormigonera.			
	O01009	3.0000	h	Peón	23.25	69.75	
	P01006	0.2450	t	Cemento CEM II/A-V 42,5 R a granel (p.o.)	110.75	27.13	
	P02001	0.4120	m³	Arena (p.o.)	25.99	10.71	
	P02009	0.8300	m³	Grava (p.o.)	22.43	18.62	
	P01001	0.1800	m³	Agua (p.o.)	0.96	0.17	
	M02015	0.5000	h	Hormigonera fija 250 l	29.04	14.52	
				TOTAL PARTIDA			**140.90**
27	**I14007**		**m³**	**Hormigón HM-20/spb/40-20/X0, árido machacado, "in situ", D<=20 km**			
				Hormigón en masa HM-20 (20 N/mm² de resistencia característica) con árido machacado de 40 o 20 mm de tamaño máximo y distancia máxima de la arena y grava de 20 km. Elaborado "in situ", incluida puesta en obra, exclusivamente desde hormigonera.			
	O01009	3.0000	h	Peón	23.25	69.75	
	P01006	0.2950	t	Cemento CEM II/A-V 42,5 R a granel (p.o.)	110.75	32.67	
	P02001	0.4030	m³	Arena (p.o.)	25.99	10.47	
	P02009	0.8060	m³	Grava (p.o.)	22.43	18.08	
	P01001	0.1800	m³	Agua (p.o.)	0.96	0.17	
	M02015	0.5000	h	Hormigonera fija 250 l	29.04	14.52	
				TOTAL PARTIDA			**145.66**

Ord	Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtota	Importe
28	**I14014**		**m³**	**Hormigón HA-30/spb/40-20/X0-XC-XS1-XS2, planta, D<=20 km**			
				Hormigón para armar HA-30 (30 N/mm² de resistencia característica) con árido de 40 o 20 mm de tamaño máximo, elaborado en planta, a una distancia máxima de 20 km a la planta. Incluida puesta en obra, exclusivamente desde camión hormigonera procedente de la planta.			
	O01009	1.4000	h	Peón	23.25	32.55	
	P03009	1.0000	m³	Hormigón HA-30/spb/40-20/X0-XC-XS1-XS2 (p.o.)	89.21	89.21	
	M02018	0.1000	h	Vibrador hormigón, sin mano de obra	4.77	0.48	
	M02018	0.1000	h	Vibrador hormigón, sin mano de obra	4.77	0.48	
				TOTAL PARTIDA			**122.24**
29	**I14026**		**m³**	**Hormigón HA-30/spb/40-20/X0-XC-XS-XA-XM, sulforresistente, planta D<=20 km**			
				Hormigón para armar HA-30 (30 N/mm² de resistencia característica) sulforresistente, con árido de 40 o 20 mm de tamaño máximo, elaborado en planta, a una distancia máxima de 20 km a la planta. Incluida puesta en obra, exclusivamente desde camión hormigonera procedente de la planta.			
	O01009	1.4000	h	Peón	23.25	32.55	
	P03021	1.0000	m³	Hormigón HA-30/spb/40-20/X0-XC-XS-XA-XM, sulforresistente (p.o.)	100.80	100.80	
	M02018	0.1000	h	Vibrador hormigón, sin mano de obra	4.77	0.48	
				TOTAL PARTIDA			**133.83**
30	**I14030**		**m³**	**Puesta en obra hormigón volúmenes aislados < 1 m³**			
				Mayor precio de puesta en obra de hormigón de obras de fábrica, de volúmenes inferiores a 1 m³, sin incluir encofrados, hormigones ni armaduras.			
	O01009	1.4000	h	Peón	23.25	32.55	
				TOTAL PARTIDA			**32.55**
31	**I15001**		**kg**	**Acero corrugado, ø 12 a 16 mm, B-400S/SD, colocado**			
				Acero corrugado, diámetro de 12 a 16 mm, B-400S/SD, colocado en obra.			
	O01004	0.0180	h	Oficial especialista	27.16	0.49	
	O01009	0.0180	h	Peón	23.25	0.42	
	P01047	1.0500	kg	Acero B400S/SD (400 N/mm² límite elástico), en barras o elaborado (p.o.)	1.24	1.30	
	P01045	0.0150	kg	Alambre (p.o.)	1.96	0.03	
				TOTAL PARTIDA			**2.24**
32	**I15021**		**m²**	**Malla electrosoldada ME 20x30 ø 5-5 mm, B500T, colocada**			
				Acero en malla electrosoldada de 5 mm de diámetro y retícula de 20x30 cm, colocada en obra, incluidos solapes.			
	O01004	0.0050	h	Oficial especialista	27.16	0.14	
	O01009	0.0050	h	Peón	23.25	0.12	
	P01170	1.1000	m²	Malla electrosoldada ME 20x30 ø 5-5 B500T (p.o.)	2.08	2.29	
	P01170	1.1000	m²	Malla electrosoldada ME 20x30 ø 5-5 B500T (p.o.)	2.08	2.29	
	P01045	0.0100	kg	Alambre (p.o.)	1.96	0.02	
	M01020	0.0060	h	Camión volquete grúa hasta 130 CV (96 kW)	43.07	0.26	
				TOTAL PARTIDA			**2.83**
33	**I15022**		**kg**	**Acero corrugado, ø < 12 mm, B-400S/SD, colocado**			
				Acero corrugado, diámetro inferior a 12 mm, B-400S/SD, colocado en obra.			
	O01004	0.0220	h	Oficial especialista	27.16	0.60	
	O01009	0.0220	h	Peón	23.25	0.51	
	P01047	1.0500	kg	Acero B400S/SD (400 N/mm² límite elástico), en barras o elaborado (p.o.)	1.24	1.30	
	P01045	0.0110	kg	Alambre (p.o.)	1.96	0.02	
				TOTAL PARTIDA			**2.43**

Ord	Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
34	**I16001**		**m**	**Encofrado y desencofrado pavimento hormigón h<= 0,20 m**			
				Encofrado y desencofrado en pavimentos de hormigón hasta una altura de 0,20 m, sin incluir medios auxiliares.			
	O01004	0.0500	h	Oficial especialista	27.16	1.36	
	O01009	0.0500	h	Peón	23.25	1.16	
	P01033	0.0040	m³	Madera encofrar (p.o.)	428.88	1.72	
	P01044	0.0300	kg	Puntas (p.o.)	2.71	0.08	
	P01045	0.0200	kg	Alambre (p.o.)	1.96	0.04	
	P01041	0.0040	l	Aceite de desencofrado, encofrados absorbentes (p.o.)	4.80	0.02	
				TOTAL PARTIDA			**4.38**
35	**I17005**		**m²**	**Construcción pavimento hormigón 15 cm, pendiente<= 5%**			
				Construcción de pavimento de hormigón de 15 cm de espesor, en caminos con pendiente media máxima del 5% incluyendo extendido del hormigón, compactación con regla vibrante, fratasado y remates, cepillado/ruleteado para textura superficial, curado con productos filmógenos y realización de juntas de contracción en duro; no se incluye encofrado, hormigones, armaduras ni productos de curado.			
	O01004	0.0250	h	Oficial especialista	27.16	0.68	
	O01009	0.0780	h	Peón	23.25	1.81	
	M02019	0.0520	h	Regla vibrante, sin mano de obra	7.57	0.39	
	M02030	0.0520	h	Cortadora de juntas hasta 30 CV, sin mano de obra	5.78	0.30	
				TOTAL PARTIDA			**3.18**
36	**I18008**		**m³**	**Demolición elementos hormigón armado 30<e<=50cm medios mecánicos**			
				Demolición de elementos de hormigón armado de espesor desde 30 a 50 cm, con martillo hidráulico, incluso despeje de escombros. No está incluido el acarreo de escombros hasta el contenedor y punto de vertido. Los costes de la gestión de residuos resultantes se deben valorar aparte.			
	O01009	0.3000	h	Peón	23.25	6.98	
	M01055	0.3500	h	Retrocargo 71/100 CV, (52/74 kW), 8 t, cazo: 0,90-0,18 m³, cuchara 1,00 m³	46.40	16.24	
	M02002	0.3000	h	Martillo hidráulico 501-1.000 kg, completo, sin mano de obra	5.48	1.64	
	M02031	0.3000	h	Radial hasta 30 CV, sin mano de obra	5.55	1.67	
				TOTAL PARTIDA			**26.53**
37	**I18013**		**m³**	**Demolición muro hormigón armado con compresor**			
				Demolición de muros de hormigón armado de espesor variable, con compresor, incluso despeje de escombros. No está incluido el acarreo de escombros hasta el contenedor y punto de vertido, ni los medios auxiliares de elevación para trabajos en altura (mayor a 2 m). Los costes de gestión de los residuos resultantes se deben valorar aparte.			
	O01005	1.7500	h	Oficial de oficios	24.08	42.14	
	O01009	4.9000	h	Peón	23.25	113.93	
	M04005	1.7500	h	Compresor 31/70 CV, dos martillos, sin mano de obra	15.16	26.53	
	M02031	0.7000	h	Radial hasta 30 CV, sin mano de obra	5.55	3.89	
				TOTAL PARTIDA			**186.49**
38	**I20020**		**m³**	**Ejecución de mampostería ordinaria 2 caras vistas**			
				Ejecución de mampostería ordinaria 2 caras vistas, considerando mampuestos irregulares en bruto, colocados con mortero de cemento, incluso preparación de piedras, asiento y rejuntado con mortero de cemento, completamente terminado. En muros de hasta 50 cm de espesor y hasta 2 m de altura. No se incluye el suministro, transporte de la piedra ni medios auxiliares.			
	O01004	8.8500	h	Oficial especialista	27.16	240.37	
	O01009	8.8500	h	Peón	23.25	205.76	
	I13005	0.3500	m³	Mortero cemento y arena M-7,5 (1/5), D<= 20 km	132.24	46.28	
				TOTAL PARTIDA			**492.41**
39	**I20025**		**m²**	**Construcción pavimento piedra tipo losa, espesor 4 cm**			
				Construcción de pavimento piedra tipo losa de 4 cm de espesor, con despiece natural de la misma, con mortero 1:5 de 290 kg de cemento. No se incluye el suministro ni el transporte de la piedra, ni medios auxiliares.			
	O01004	0.9000	h	Oficial especialista	27.16	24.44	
	O01009	0.9000	h	Peón	23.25	20.93	
	I13005	0.0500	m³	Mortero cemento y arena M-7,5 (1/5), D<= 20 km	132.24	6.61	
				TOTAL PARTIDA			**51.98**
40	**I21007ca**		**m³**	**Escollera roca, tamaño 30 a 60 cm, D= 40 km**			
				Escollera de roca, tamaño de 30 a 60 cm, con una distancia de transporte de la piedra de 40 km, colocada a máquina e incluida zanja de anclaje.			
	O01009	0.2780	h	Peón	23.25	6.46	
	M01059	0.2780	h	Retroexcavadora orugas hidráulica 161/190 CV (119/140 kW), 24 t, cazo 1,40 m³	82.26	22.87	
	P02037	1.1000	m³	Escollera roca, tamaño 30 a 60 cm (p.o.)	30.58	33.64	
	P02999ca	1.1000	m³	Suplemento suministro de áridos, por D superior a 20 km, d= 20 km	2.45	2.70	
				TOTAL PARTIDA			**65.67**
41	**L01013**		**mes**	**Alquiler caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 m**			
				(18,40 m²) Alquiler caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 (18,40) m²; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana; Según R.D. 1627/1997.			
	P40013	1.0000	mes	Alquiler caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²)	200.22	200.22	
				TOTAL PARTIDA			**200.22**
42	**L01018**		**ud**	**Espejo para aseos, instalado**			
				Espejo instalado en aseos.			
	P40018	1.0000	ud	Espejo para aseos, instalado	13.01	13.01	
				TOTAL PARTIDA			**13.01**
43	**L01021**		**ud**	**Taquilla metálica individual (1 ud x nº operarios punta x 1,20)**			
				Taquilla metálica, para uso individual con llave, (1 unidad x nº operarios punta x 1,20) colocada.			
	P40021	1.0000	ud	Taquilla metálica individual (1 ud x nº operarios punta x 1,20)	82.70	82.70	
				TOTAL PARTIDA			**82.70**
44	**L01022**		**ud**	**Mesa madera capacidad 10 personas**			
				Mesa madera capacidad 10 personas.			
	P40022	1.0000	ud	Mesa madera capacidad 10 personas	119.96	119.96	
				TOTAL PARTIDA			**119.96**
45	**L01023**		**ud**	**Banco de madera capacidad 5 personas**			
				Banco de madera capacidad 5 personas.			
	P40023	1.0000	ud	Banco de madera capacidad 5 personas	48.84	48.84	
				TOTAL PARTIDA			**48.84**
46	**L01024**		**ud**	**Recipiente recogida basura**			
				Recipiente recogida basura.			
	P40024	1.0000	ud	Recipiente recogida basura	38.49	38.49	
				TOTAL PARTIDA			**38.49**
47	**L01025**		**ud**	**Percha para duchas o inodoros**			
				Percha para duchas o inodoros.			
	P40025	1.0000	ud	Percha para duchas o inodoros	3.81	3.81	
				TOTAL PARTIDA			**3.81**

Ord	Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
48	**L01030**		**m²**	**Red seguridad colocación horizontal pasarela. Montaje desmontaje**			
				Red de seguridad de colocación horizontal, formada por red de poliamida de hilo de 4 mm de diámetro y malla de 75 x75 mm en vanos pasarela, incluso soportes intermedios y extremos, montaje y desmontaje.			
	P40030	1.0000	m²	Red seguridad colocación horizontal pasarela. Montaje desmontaje	5.25	5.25	
				TOTAL PARTIDA			**5.25**
49	**L01031**		**m**	**Barandilla protección huecos. Montaje y desmontaje**			
				Barandilla de protección de huecos con soporte tipo sargento, que incluye pasamanos, barra intermedia, rodapié, colocación y desmontaje.			
	P40031	1.0000	m	Barandilla protección huecos. Montaje y desmontaje	8.74	8.74	
				TOTAL PARTIDA			**8.74**
50	**L01033**		**ud**	**Tapón plástico protección redondos**			
				Tapón de plástico para protección de cabeza de redondo.			
	P40033	1.0000	ud	Tapón plástico protección redondos	0.98	0.98	
				TOTAL PARTIDA			**0.98**
51	**L01035**		**m²**	**Protección huecos horizontales. Montaje y desmontaje**			
				Protección de huecos horizontales con tabloncillos de madera unidos entre sí por tablas clavadas (100x100cm), incluidos elementos de fijación al hueco que evite su desplazamiento, incluido desmontaje.			
	P40035	1.0000	m²	Protección huecos horizontales. Montaje y desmontaje	22.14	22.14	
				TOTAL PARTIDA			**22.14**
52	**L01038**		**m**	**Valla cerramiento obra 2 m de altura. Montaje y desmontaje**			
				Valla de cerramiento de obra de 2 m de altura a base de pies derechos de rollizo y mallazo, incluida la colocación y el desmontaje.			
	P40038	1.0000	m	Valla cerramiento obra 2 m de altura. Montaje y desmontaje	6.01	6.01	
				TOTAL PARTIDA			**6.01**
53	**L01046**		**ud**	**Señal normalizada tráfico con soporte, colocada**			
				Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada.			
	P40046	1.0000	ud	Señal normalizada tráfico con soporte, colocada	11.46	11.46	
				TOTAL PARTIDA			**11.46**
54	**L01049**		**m**	**Cinta balizamiento, colocada**			
				Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada.			
	P40049	1.0000	m	Cinta balizamiento, colocada	1.27	1.27	
				TOTAL PARTIDA			**1.27**
55	**L01054**		**ud**	**Extintor polvo ABC 6 kg, colocado**			
				Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/233B de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según Norma UNE 23110, colocado.			
	P40054	1.0000	ud	Extintor polvo ABC 6 kg, colocado	65.93	65.93	
				TOTAL PARTIDA			**65.93**
56	**L01059**		**ud**	**Botiquín portátil de obra**			
				Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997			
	P40059	1.0000	ud	Botiquín portátil de obra	57.21	57.21	
				TOTAL PARTIDA			**57.21**
57	**L01063**		**ud**	**Reconocimiento médico obligatorio**			
				Reconocimiento médico obligatorio efectuado a los trabajadores al comienzo de la obra o transcurrido un año desde el reconocimiento inicial.			
	P40063	1.0000	ud	Reconocimiento médico obligatorio	51.46	51.46	
				TOTAL PARTIDA			**51.46**
58	**L01066**		**ud**	**Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco**			
				Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad; con atalaje de 6 cintas; bandas antisudor; agujeros de aireación; ruleta de ajuste y posibilidad de adaptar barbuquejo de 2 puntos de anclaje; posibilidad de anagrama de TRAGSA o TRAGSATEC en 7 colores, incluido en el precio. Disponible en diferentes colores: mínimo blanco y naranja. Norma UNE EN 397.			
	P40066	1.0000	ud	Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco	7.90	7.90	
				TOTAL PARTIDA			**7.90**
				TOTAL PARTIDA			**7.90**
59	**L01073**		**ud**	**Protector auditivo tapones con banda**			
				Protector auditivo de tapones con banda (que pueda colocarse sobre la cabeza); con tapones desechables, de espuma de poliuretano; buena flexibilidad y baja presión en el canal auditivo. Atenuación media 25-30 db.			
	P40073	1.0000	ud	Protector auditivo tapones con banda	2.84	2.84	
				TOTAL PARTIDA			**2.84**
60	**L01079**		**ud**	**Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, con válvula, un uso, Clase FFP2**			
				Mascarilla autofiltrante plegada, con válvula de exhalación; de un solo uso; para protección contra partículas sólidas y líquidas. Con almohadilla nasal y lengüeta bajo barbilla. Envasados individualmente. Clase FFP2. 12xTLV. Norma UNE-EN 149.			
	P40079	1.0000	ud	Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, con válvula, un uso, Clase FFP2	0.65	0.65	
				TOTAL PARTIDA			**0.65**
61	**L01087**		**ud**	**Gafas montura universal/Cubregafa incolora**			
				Gafas de montura universal/Cubregafa. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección (2-1,2); Clase Óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); antiempañamiento (N); adaptable sobre gafas correctoras; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Incluida funda.			
	P40087	1.0000	ud	Gafas montura universal/Cubregafa incolora	6.46	6.46	
				TOTAL PARTIDA			**6.46**
62	**L01100**		**ud**	**Chaleco alta visibilidad**			
				Chaleco alta visibilidad. Clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retrorreflexión de las bandas, con cremallera. Con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Disponible en naranja y amarillo flúor. Al menos 3 tallas.			
	P40100	1.0000	ud	Chaleco alta visibilidad	4.52	4.52	
				TOTAL PARTIDA			**4.52**
63	**L01125**		**ud**	**Arnés anticaídas + Cinturón de posicionamiento**			
				Arnés de seguridad para trabajos en altura; con dos puntos de anclaje (dorsal y esternal); Cinturón de posicionamiento con dos anillas, ancho y confortable; perneras ergonómicas y acolchadas; regulable en hombros y muslos. Cinta de seguridad esternal.			
	P40125	1.0000	ud	Arnés anticaídas + Cinturón de posicionamiento	58.63	58.63	
				TOTAL PARTIDA			**58.63**
64	**L01128**		**par**	**Guantes impermeabilizados protección contra riesgos mecánicos**			
				Guantes de protección de Nylon o similar recubiertos con nitrilo, de protección contra riesgos mecánicos con las siguientes resistencias mínimas: a la abrasión, 3; al corte, 1; al rasgado, 2; y a la perforación, 1. Puño elástico y sin costuras. Alto nivel de ergonomía y manejabilidad. Tallas: 7, 8, 9 y 10.			
	P40128	1.0000	par	Guantes impermeabilizados protección contra riesgos mecánicos	0.69	0.69	
				TOTAL PARTIDA			**0.69**

Ord	Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
65	**L01136**		**par**	**Guantes protección riesgo eléctrico en baja tensión**			
				Guantes aislantes para trabajos eléctricos de clase O y categoría R. Varias tallas.			
	P40136	1.0000	par	Guantes protección riesgo eléctrico en baja tensión	23.32	23.32	
				TOTAL PARTIDA			**23.32**
66	**L01152**		**par**	**Botas de seguridad piel Categoría S1+P**			
				Par de botas de seguridad en piel; puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes (SRC); resistente a la perforación (P); cierre por cordones; cañas forradas y acolchados internos en caña y fuelle. Categoría: S1 + P (SB + A + E + P) o S3.			
	P40152	1.0000	par	Botas de seguridad piel Categoría S1+P	14.70	14.70	
				TOTAL PARTIDA			**14.70**
67	**L01196**		**ud**	**Traje impermeable de alta visibilidad**			
				Traje impermeable en nailon o poliuretano; chaqueta y pantalón; para trabajos en tiempo lluvioso; de alta visibilidad.Con solapa interior en la cremallera central. Tallas desde la XS a la 3XL.			
	P40196	1.0000	ud	Traje impermeable de alta visibilidad	25.05	25.05	
	P40196	1.0000	ud	Traje impermeable de alta visibilidad	25.05	25.05	
				TOTAL PARTIDA			**25.05**
68	**L01198**		**par**	**Botas de seguridad piel Categoría S3, con forro traspirable**			
				Par de botas de seguridad en piel, no de serraje; puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes (SRC); plantilla textil resistente a la penetración (P) y absorción del agua (WRU); con tejido “TEPOR” que favorece la transpiración o similar; sin partes metálicas y con buenas características ergonómicas: Acordonamiento externo con "ganchos", valorable refuerzo en la puntera para que se reduzca el desgaste. Categoría: S3 (SB + A + E + WRU + P).			
	P40198	1.0000	par	Botas de seguridad piel Categoría S3, con forro transpirable	37.96	37.96	
				TOTAL PARTIDA			**37.96**
69	**L01207**		**mes**	**Alquiler caseta prefabricada aseos en obra, de 4,10x1,90x2,30 m (7,80 m²).**			
				Alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de 4,10x1,90x2,30 m (7,80 m²); aislada interiormente; instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; termo eléctrico de 50 litros de capacidad; ventanas y puerta de entrada; dos inodoros, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos; puerta de madera en inodoro y cortina en ducha. Según R.D. 1627/1997			
	P40207	1.0000	mes	Alquiler caseta prefabricada aseos en obra, de 4,10x1,90x2,30 m (7,80 m²).	184.69	184.69	
				TOTAL PARTIDA			**184.69**
70	**L01210**		**mes**	**Alquiler caseta prefabricada vestuarios en obra, de 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²).**			
				Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, 7,87x2,33x2,30 (18,40) m²; instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana. Según R.D. 1627/1997.			
	P40210	1.0000	mes	Alquiler caseta prefabricada vestuarios en obra, de 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²).	203.50	203.50	
				TOTAL PARTIDA			**203.50**
71	**L01228**		**m²**	**Red seguridad horizontal de protección de pequeño hueco de forjado. Montaje desmontaje**			
				Red de seguridad de colocación horizontal, formada por red de poliamida de hilo de 4 mm de diámetro y malla de 50x50 mm en vanos en forjados, incluso soportes intermedios y extremos, montaje y desmontaje.			
	P40228	1.0000	m²	Red seguridad horizontal de protección de pequeño hueco de forjado. Montaje desmontaje	5.25	5.25	
				TOTAL PARTIDA			**5.25**
72	**L01231**		**ud**	**Vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m**			
				Valla peatonal de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, para limitación de paso de peatones, con dos pies metálicos, incluido colocación.			
	P40231	1.0000	ud	Vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m	2.53	2.53	
				TOTAL PARTIDA			**2.53**
73	**L01233**		**ud**	**Línea de anclaje vertical temporal, de cable de acero, con dispositivo anticaídas deslizante**			
				Línea de anclaje vertical temporal, de cable de acero, con dispositivo anticaídas deslizante, de 10 m de longitud, para asegurar a un operario, compuesta por 2 placas de anclaje y 1 línea de anclaje flexible, un dispositivo anticaídas deslizante; un tensor con mecanismo de bloqueo antirretorno; conjunto de un sujetacables y un terminal manual de acero inoxidable; y 10 m de cable, de acero galvanizado, de 8 mm de diámetro, con prensado terminal con casquillo de cobre y guardacable en un extremo.			
	P40233	1.0000	ud	Línea de anclaje vertical temporal, de cable de acero, con dispositivo anticaídas deslizante	213.63	213.63	
				TOTAL PARTIDA			**213.63**
74	**L01237**		**ud**	**Cartel indicativo de riesgos general, colocado**			
				Cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, colocado.			
	P40237	1.0000	ud	Cartel indicativo de riesgos general, colocado	7.63	7.63	
				TOTAL PARTIDA			**7.63**
75	**L01244**		**ud**	**Protector auditivo acoplable a casco**			
				Protector auditivo acoplable a casco, para ambientes de ruido extremo. SNR 32 dB.			
	P40244	1.0000	ud	Protector auditivo acoplable a casco	17.28	17.28	
				TOTAL PARTIDA			**17.28**
76	**L01269**		**ud**	**Absorbedor de energía + cuerda + elementos de conexión (2)**			
				Absorbedor de energía con cuerda y dos mosquetones, uno de ellos de apertura de 50 mm. Ambos extremos de la cuerda con protección contra desgastes y deshilachados. Longitud de extremo a extremo 1,60 cm.			
	P40269	1.0000	ud	Absorbedor de energía + cuerda + elementos de conexión (2)	21.80	21.80	
				TOTAL PARTIDA			**21.80**
77	**L01270**		**ud**	**Cuerda posicionamiento + elementos de conexión (2)**			
				Cuerda de posicionamiento con dos mosquetones de apertura de 50 mm. Ambos extremos de la cuerda con protección contra desgastes y deshilachados. Longitud de extremo a extremo entre 1,60 cm y 2 m.			
	P40270	1.0000	ud	Cuerda posicionamiento + elementos de conexión (2)	14.24	14.24	
				TOTAL PARTIDA			**14.24**

Ord	Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
78	**L01293**		**ud**	**Chaquetilla de trabajo con botones**			
				Chaquetilla, 100 % algodón, terlenka o mezcla poliéster algodón, con botones, cuello camisero, gomas laterales en la cintura y al menos 3 bolsillos y con logotipo en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en olores y vaciado (incluido en el precio). Disponible en diferentes colores: azul, verde y beige. Tallas desde la XS a la 3XL. Normas UNE-EN 340 o EN 13402.			
	P40293	1.0000	ud	Chaquetilla de trabajo con botones con anagrama	12.52	12.52	
				TOTAL PARTIDA			**12.52**
79	**L01296**		**ud**	**Pantalón de trabajo con cremallera alta visibilidad**			
				Pantalón de alta visibilidad multibolsillos con un 20% mínimo de algodón. Elástico en la cintura, botón y cremallera. Disponible en diferentes colores: amarillo y naranja fluorescente y la posibilidad de una variante mixta. Tallas desde la S a la 3XL.			
	P40296	1.0000	ud	Pantalón de trabajo con cremallera alta visibilidad	14.41	14.41	
				TOTAL PARTIDA			**14.41**
80	**L01307**		**ud**	**Arnés anticaídas básico**			
				Arnés de seguridad para trabajos en altura; con dos puntos de anclaje (dorsal y esternal); regulable en hombros y muslos. Cinta de seguridad esternal.			
	P40307	1.0000	ud	Arnés anticaídas básico	14.58	14.58	
				TOTAL PARTIDA			**14.58**
81	**L01308**		**ud**	**Cuerda "Y"+elementos de conexión (2)**			
				Cuerda "Y" con tres mosquetones, los de los extremos de la "Y" de apertura de 50 mm y el otro normal. Los tres extremos de la cuerda con protección contra desgastes y deshilachados. Longitud de extremo a extremo entre 1,60 cm y 2 m.			
	P40308	1.0000	ud	Cuerda "Y"+elementos de conexión (2)	17.15	17.15	
				TOTAL PARTIDA			**17.15**
82	**M07030**		**km**	**Suplemento traslado maquinaria trabajos < 1 semana laboral**			
	M06008	1.0000	km	Vehículo ligero hasta 100 CV	1.87	1.87	
	M07016	1.0000	km	Camión tractor con plataforma 241/310 CV (178/228 kW)	2.47	2.47	
				TOTAL PARTIDA			**4.34**
83	**O01017**		**h**	**Cuadrilla A**			
				Cuadrilla formada por un oficial especialista, un oficial de oficios y 1/2 peón.			
	O01004	1.0000	h	Oficial especialista	27.16	27.16	
	O01005	1.0000	h	Oficial de oficios	24.08	24.08	
	O01009	0.5000	h	Peón	23.25	11.63	
				TOTAL PARTIDA			**62.87**
84	**O01018**		**h**	**Cuadrilla B**			
				Cuadrilla formada por un oficial especialista y un peón.			
	O01004	1.0000	h	Oficial especialista	27.16	27.16	
	O01009	1.0000	h	Peón	23.25	23.25	
				TOTAL PARTIDA			**50.41**
85	**P02998ca**		**t**	**Suplemento suministro de áridos, por D superior a 20 km, d= 20 km**			
	P02998v	20.0000	kmt	(Var. dist.) Suplemento suministro áridos D> 20 km	0.11	2.11	
				TOTAL PARTIDA			**2.11**
86	**P02999ca**		**m³**	**Suplemento suministro de áridos, por D superior a 20 km, d= 20 km**			
	P02999v	20.0000	kmm³	(Var. dist.) Suplemento suministro áridos D> 20 km	0.12	2.45	
				TOTAL PARTIDA			**2.45**

ANEJO 8 – GESTIÓN DE RCDS

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN _____ 1
2 IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS _____ 1
3 CLASIFICACIÓN E IDENTIFICACIÓN _____ 1
4 MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO 3
5 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA _____ 4
6 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA _____ 4
7 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES EN RELACIÓN CON LA GESTIÓN DE RESIDUOS _____ 4
7.1 DEFINICIONES (SEGÚN ARTÍCULO 2 RD 105/2008) _____ 5
7.2 PRESCRIPCIONES CON CARÁCTER GENERAL _____ 6
7.3 PRESCRIPCIONES CON CARÁCTER PARTICULAR _____ 7
8 PRESUPUESTO _____ 8
9 ZONA DE GESTIÓN _____ 8
10 CONCLUSIÓN _____ 8

1 INTRODUCCIÓN

Se escribe el presente Estudio de Gestión de Residuos, como anejo al presente proyecto, con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

El presente estudio servirá de base para que el Constructor redacte y presente al Promotor un Plan de gestión en el que refleje como llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en cumplimiento del Artículo 5 del citado Real Decreto.

Este Plan, una vez aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por el Promotor, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

2 IDENTIFICACIÓN DE RESIDUOS

El objeto del presente es la mejora del drenaje en el entorno de la playa de La Isla, en Colunga.

Por tanto, la principal actividad que generará residuos serán la demolición del canal existente, el fresado y las excavaciones.

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 biodegradables, 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. Estos residuos inertes procederán de escombros de construcción.

Requisitos legales:

- Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- RD 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Programa Nacional de Residuos de Construcción y Demolición.
- Directiva 99/31/CE del Consejo, de 26 de abril, relativa al vertido de residuos.
- Listado de los códigos LER de los residuos de construcción y demolición.

Se garantizará en todo momento:

- Comprar la cantidad justa de materiales para la construcción, evitando adquisiciones masivas que provocan la caducidad de los productos, convirtiéndolos en residuos.
- Evitar la quema de residuos de construcción y demolición.
- Evitar vertidos incontrolados de residuos de construcción y demolición.
- Habilitar una zona para acopiar los residuos inertes, que no estará en:
  - Cauces.
  - Vaguadas.
  - Lugares a menos de 100 m de las riberas de los ríos.
  - Zonas cercanas a bosques o áreas de arbolado.
  - Espacios públicos.

Los residuos de construcción y demolición inertes se trasladarán al lugar indicado por el promotor de la obra.

Antes de evacuar los escombros se verificará que no estén mezclados con otros residuos.

Se reutilizarán los residuos de construcción y demolición:

- Las tierras y los materiales pétreos exentos de contaminación en obras de construcción, restauración, acondicionamiento o relleno.
- Los procedentes de las obras de infraestructura incluidos, en la restauración de áreas degradadas por la actividad extractiva de canteras o graveras, utilizando los planes de restauración.

3 CLASIFICACIÓN E IDENTIFICACIÓN

Los residuos generados durante el transcurso de esta obra serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Ley 7/2022.

No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1 m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

La primera tabla corresponde al capítulo 17 completo de la citada Lista Europea, titulado "Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)".

La segunda tabla se refiere a los envases de los productos de construcción aportados a la obra, y corresponde a una parte del capítulo 15 de la Lista Europea, titulada "Residuos de envases".

Los residuos que en ambas listas aparecen señalados con asterisco (*) se consideran peligrosos de conformidad con la Directiva 91/689/CEE.

Se indican a continuación los RCD más importantes que encontramos en nuestra actuación:

Código	RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN
17 01	**HORMIGÓN, LADRILLOS, TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS**
17 01 01	**Hormigón (estimada densidad de 2,0 t/m3)**
17 01 02	Ladrillos
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
17 01 06 *	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas
17 01 07	**Mezclas hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas a las especificadas en el código 17 01 06**
17 02	MADERA, VIDRIO Y PLÁSTICO
17 02 01	**Madera**
17 02 02	Vidrio
17 02 03	**Plástico**
17 02 04 *	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas
17 03	MEZCLAS BITUMINOSAS, ALQUITRÁN, HULLA Y OTROS PRODUCTOS ALQUITRANADOS
17 03 01 *	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las especificadas en el cód. 17 03 01 (estimada densidad de 2,4 t/m3)
17 03 03 *	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
17 04	**METALES**
17 04 01	Cobre, bronce, latón
17 04 02	Aluminio
17 04 03	Plomo
17 04 04	Zinc
17 04 05	Hierro y acero
17 04 06	Estaño
17 04 07	**Metales mezclados**
17 04 09 *	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10 *	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas
17 04 11	Cables distintos a los especificados en el código 17 04 10
17 05	TIERRA(incluida la excavada de zonas contaminadas) piedras y lodos de drenaje
17 05.03 *	Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas
17 05 04	**Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 170503 (estimada densidad de 1,5 t/m3)**
17 05 05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05
17 05 07*	Balastro de vías férreas que contiene sustancias peligrosas
17 05 08	Balastro de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07
17 06	MATERIALES DE AISLAMLIENTO Y MATERIALES DE CONSTRUCCION QUE CONTIENEN AMIANTO
17 06 05	Materiales de construcción que contienen amianto (estimada densidad de 2,0 t/m3)
17 08	**MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN A PARTIR DE YESO**
17 08 01 *	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los especificados en el código 17 08 01
17 09	**OTROS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN O DEMOLICIÓN**
17 09 01 *	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
17 09 02 *	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 *	Otros residuos de construcción y demolición (incluidos residuos mezclados) contienen sustancias peligrosas
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición distintos a los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03 (densidad estimada de 0,5 t/m3)

Código	RESIDUOS DE ENVASES
15 01	**ENVASES**
15 01 01	Envases de papel y cartón
15 01 02	Envases de plástico
15 01 03	Envases de madera
15 01 04	Envases metálicos
15 01 05	Envases compuestos
15 01 06	Envases mezclados
15 01 07	Envases de vidrio
15 01 09	Envases textiles
15 01 10 *	Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o están contaminados por ellas
15 01 11 *	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa (por ejemplo, amianto)

Código	RESIDUOS MUNICIPALES
20 01	**FRACCIONES RECOGIDAS SELECTIVAMENTE (EXCEPTO 15.01)**
20 01 01 *	**Papel y cartón**

A continuación, se adjuntan la procedencia de cada residuo:

- 17 05 04 "Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03"
  Se considera el volumen procedente de las excavaciones.
- 17 01 01 "Hormigón"
  Puede proceder del hormigón que vierten las cubas involuntariamente durante su transporte y vertido, así como los restos originados por la limpieza de las canaletas de las cubas.
- 17 02 01 "Madera"
  Se trata de la madera utilizada para la realización de encofrados de las obras de fábrica previstas, así como la proveniente de la rotura de "palets".
- 17 02 03 "Plástico"
  Plásticos debidos a la rotura de embalajes.
- 17 04 07 "Metales mezclados"
  Pueda existir algún otro metal que sea distinto al hierro y el acero, procedente de las demoliciones o de los restos de metal que pueda proceder de la construcción.
- 20 01 01 "Papel y cartón"
  Se tratarán como si fuese residuos urbanos.
- "Residuos potencialmente peligrosos"
  Se estima que un porcentaje mínimo del total de residuos generados en la construcción y demolición (sin incluir las tierras de la excavación ni los desbroces) se pueden considerar residuos potencialmente peligrosos.

4 MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

En las listas anteriores puede apreciarse que la mayor parte de los residuos que se generarán en la obra son de naturaleza no peligrosa, provenientes de la demolición del pavimentos existente, así como de la excavación. Para este tipo de residuos no se prevé ninguna medida específica de prevención más allá de las que implican un manejo cuidadoso y acopio en un lugar acorde para su retirada posterior.

En cuanto a las moderadas cantidades de residuos contaminantes, así como los envases desechados de productos contaminantes o peligrosos utilizados en su ejecución, se tratarán con precaución y obligatoriamente se retirarán de la obra a medida que se vayan empleando.

En este sentido, el Contratista se encargará de almacenar separadamente estos residuos hasta su entrega al "gestor de residuos" correspondiente y, en su caso, especificará en los contratos

a formalizar con los subcontratistas la obligación de éstos de retirar de la obra todos los residuos generados por su actividad, así como de responsabilizarse de su gestión posterior.

Código	RESIDUOS A ENTREGAR A UN GESTOR	Frecuencia
17 01 01	Hormigones	ACELERADA
17 01 02	Ladrillos	ACELERADA
17 03 02	Aglomerado	ACELERADA
17 05 04	Tierras y pétreos	ESPORÁDICA
15 01 02	Envases de plástico	ACELERADA
15 01 03	Envases de madera	ESPORÁDICA

5 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

Dada la naturaleza de los residuos generados, y las características de la obra proyectada, no se prevé la valorización dentro de la propia obra de los residuos generados.

Con respecto a la reutilización o eliminación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra definida en el presente proyecto, se prevé que la mayoría de los residuos del movimiento de tierras se destinen a su relleno posterior, y se prevé también un tratamiento previo mediante machaqueo y criba del material.

En la tabla anterior se indican los tipos de residuos generados en la obra que van a ser objeto de entrega a un gestor de residuos, con indicación de la frecuencia con la que la retirada de los mismos deberá llevarse a cabo.

La frecuencia ESPORÁDICA puede consistir en la retirada de los residuos cada vez que el contenedor instalado a tal efecto esté lleno, o bien de una sola vez, en la etapa final de la ejecución del proyecto.

La frecuencia ACELERADA indica que los residuos se irán retirando separadamente (preferiblemente cada día) a medida que se vayan generando. A esta categoría corresponden los residuos producidos por la actividad de los subcontratistas.

6 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

El artículo 5 del RD 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, indica en su apartado 5 que "los residuos de construcción deberán separarse en las siguientes 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 t.
- Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.
- Metal: 2 t.
- Madera: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

No obstante, el resto de los residuos de las categorías a las que se ha asignado una eliminación ACELERADA se retiraran de la obra separadamente, de acuerdo con sus características.

Aquellos a los que se ha asignado una eliminación de tipo ESPORÁDICO, podrán ser almacenados en un contenedor temporal de modo conjunto o en una zona donde no sean arrastrados por lluvias intensas.

7 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES EN RELACIÓN CON LA GESTIÓN DE RESIDUOS

De acuerdo con las disposiciones del Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se ha redactado como anejo a este proyecto un "Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición". En desarrollo de ese estudio, el Contratista presentará un Plan de eliminación de los residuos de construcción y demolición que deberá ser aprobado por la Dirección de la Obra.

El abono del presupuesto correspondiente del Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, se realizará de acuerdo a los cuadros de precios que figuran en el proyecto y en el anejo antes citado.

En los costes de cada una de las unidades de obra que generan residuos y sean reciclables, reutilizables o valorizables en la propia obra, se ha repercutido el coste de tratamiento desde su generación, incluyendo todos los trabajos nuevos hasta el completo cumplimiento de todos los requerimientos establecidos en el Real Decreto 105/2008, por lo que no serán de abono independiente los citados trabajos al considerarse incluidos en el precio que para cada unidad de obra consta en el cuadro de precios del proyecto.

Sin embargo, en los casos donde los residuos se entreguen a gestor autorizado para su reutilizado, reciclado o bien para su eliminación fuera de la propia obra, se valorará el coste previsto

de su gestión en unidades específicas que irán incluidas en capítulo independiente del presupuesto de la obra.

7.1 DEFINICIONES (SEGÚN ARTÍCULO 2 RD 105/2008)

- Productor de los residuos: que es el titular del bien inmueble en quien reside la decisión de construir o demoler. Se identifica con el titular de la licencia o del bien inmueble objeto de las obras.
- Poseedor de los residuos: que es quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los residuos que se generan en la misma.
- Gestor: quien lleva el registro de estos residuos en última instancia y quien debe otorgar al poseedor de los residuos, un certificado acreditativo de la gestión de los mismos.

7.1.1 OBLIGACIONES DEL PRODUCTOR DE RESIDUOS

Acorde con el Artículo 4 del RD 105/2008, el productor de residuos deberá incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un "estudio de gestión de residuos", el cual ha de contener como mínimo:

- Estimación de los residuos que se van a generar.
- Las medidas para la prevención de estos residuos.
- Las operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc…
- Pliego de Condiciones
- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos, en capítulo específico. Así mismo el productor de residuos deberá:
- En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.
- Disponer de la documentación que acredite que los residuos han sido gestionados adecuadamente, ya sea en la propia obra, o entregados a una instalación para su posterior tratamiento por Gestor Autorizado. Esta documentación la debe guardar al menos los 5 años siguientes.
- Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

7.1.2 OBLIGACIONES DEL POSEEDOR DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA

La figura del poseedor de los residuos en la obra es fundamental para una eficaz gestión de los mismos, puesto que está a su alcance tomar las decisiones para la mejor gestión de los residuos y las medidas preventivas para minimizar y reducir los residuos que se originan.

Los principios que debe observar el poseedor de residuos son los siguientes:

- Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.
- Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.
- Mientras se encuentren los residuos en su poder, los debe mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.
- Esta clasificación, que es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores conforme al material de residuo que sea (indicado en el Artículo 3 del RD 105/2008). Existe la posibilidad de eximir de la exigencia a determinadas actividades que puedan realizar esta valorización o de la eliminación de estos residuos no peligrosos en los centros de producción, siempre que las Comunidades Autónomas dicten normas generales sobre cada tipo de actividad, en las que se fijen los tipos y cantidades de residuos y las condiciones en las que la actividad puede quedar dispensada.
- Si él no pudiera por falta de espacio, debe obtener igualmente por parte del Gestor final, un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.
- Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.
- En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.
- Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.
- Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.
- Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.

- Animar al personal de la obra a proponer ideas sobre cómo reducir, reutilizar y reciclar residuos.
- Facilitar la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.
- Informar a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.
- Debe seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.
- Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.
- Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

7.1.3 OBLIGACIONES DEL GESTOR DE LOS RESIDUOS

Asimismo, el gestor de los residuos, además de cumplir con las obligaciones recogidas en la legislación sobre residuos, cumplirá con las siguientes obligaciones:

- Llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados en T y m3, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos (Ley 7/2022), la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en T y m3, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad;
- Poner a disposición de las administraciones públicas competentes la información contenida en el registro antes mencionado.
- Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando productor y, en su caso, número de licencia de la obra de procedencia;
- En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición.

7.1.4 OBLIGACIONES DEL PERSONAL DE LA OBRA

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas.

El personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

- Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán.
- Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible.
- Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.
- Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.
- Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.
- No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.
- Nunca sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Son más difíciles de maniobrar y transportar, y dan lugar a que caigan residuos, que no acostumbran a ser recogidos del suelo.
- Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.
- Para una gestión más eficiente, se deben proponer ideas referidas a cómo reducir, reutilizar o reciclar los residuos producidos en la obra.
- Las buenas ideas deben comunicarse a los gestores de los residuos de la obra para que las apliquen y las compartan con el resto del personal.

7.2 PRESCRIPCIONES CON CARÁCTER GENERAL

7.2.1 GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada en la Ley 7/2022, de 8 de abril.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

7.2.2 CERTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS EMPLEADOS

Es 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.

7.2.3 LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, 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.

7.3 PRESCRIPCIONES CON CARÁCTER PARTICULAR

1. Si existe depósito temporal de escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, con la ubicación y condicionado a lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
2. El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra…) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
3. Los contenedores 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 cm a lo largo de toso su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
4. 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.
5. En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
6. Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras…), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.
7. 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 RCDs adecuados.
8. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
9. Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora…) son centros con la autorización de la Administración Autonómica que tenga atribuciones para ello, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Administración e inscritos en el registro pertinente.
10. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.
11. La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.
12. Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases…) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
13. Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligrosos o no peligrosos.
14. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
15. Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.
16. 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.
17. Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán 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.

18. El contratista será el responsable de gestionar todos los residuos que tengan como procedencia la maquinaria utilizada para la ejecución de las obras, tales como aceites o el producto transportado que se haya podido caer del medio de transporte.

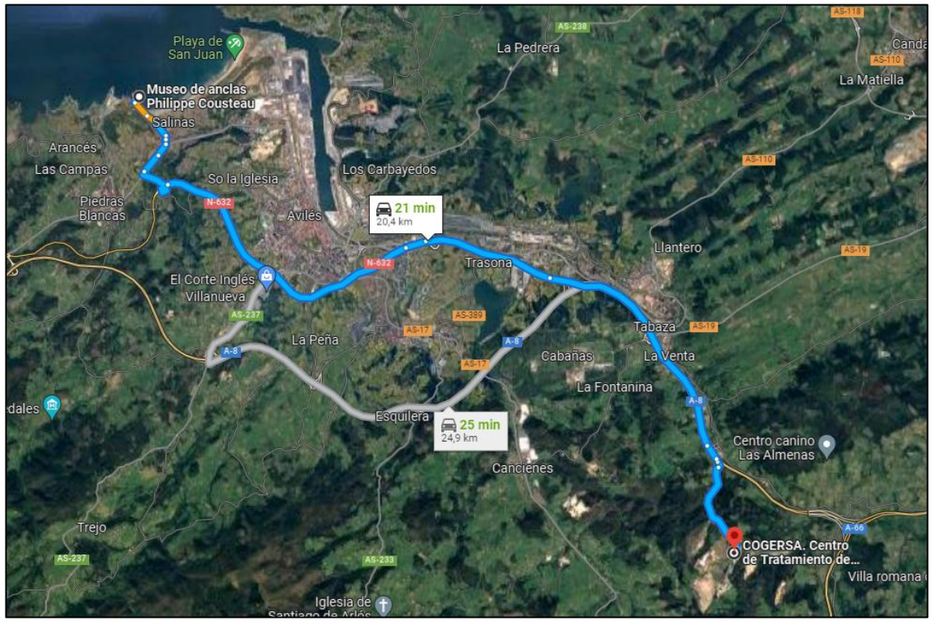
8 PRESUPUESTO

Se prevé en el presupuesto de la obra una partida destinada a la Gestión Integral de Residuos de Construcción y Demolición, cuya cantidad asciende a **VEINTISÉIS MIL SETECIENTOS OCHENTA EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS (26.780,68 €)**.

9 ZONA DE GESTIÓN

Se considera una única zona de acopios de RCDs, en la zona más cercana a la antigua pasarela, donde se colocarán los nuevos bancos urbanos.

Zona de acopios.



Distancia y trayecto desde La Peñona hasta Cogersa, 20 km.

10 CONCLUSIÓN

Con todo lo anteriormente expuesto, junto con el presupuesto reflejado, el técnico que suscribe entiende que queda suficientemente desarrollado el Plan de Gestión de Residuos del presente proyecto.

ANEJO 9 – ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1 OBJETO DEL ESTUDIO 1
2 ANTECEDENTES 1
3 CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS 2
3.1 EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS 2
3.2 INTERFERENCIA CON OTROS SERVICIOS 2
3.3 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 2
3.4 PRESUPUESTO Y PLAZO DE EJECUCIÓN 4
3.5 UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA 4
3.6 OFICIOS CUYA INTERVENCIÓN ES OBJETO DE LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES 4
3.7 MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA 5
3.8 MAQUINARIA PREVISTA PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA 6
3.9 PLAN DE EJECUCIÓN DE OBRA 6
3.10 INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES: SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIO, COMEDOR, LOCALES DE DESCANSO 6
3.10.1 Cuadro informativo de necesidades 6
3.10.2 Acometidas para las instalaciones provisionales de obra 6
4 FASES CRÍTICAS PARA LA PREVENCIÓN 7
4.1 ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE LOS RIESGOS 7
4.2 ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS CLASIFICADOS POR LAS ACTIVIDADES DE LA OBRA 7
4.3 ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS CLASIFICADOS POR OFICIOS 15
4.4 ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS CLASIFICADOS POR MEDIOS AUXILIARES 16
4.5 ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS CLASIFICADOS POR MAQUINARIA 17
4.6 ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS CLASIFICADOS POR INSTALACIONES 26
4.7 ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS DEL MONTAJE, CONSTRUCCIÓN, RETIRADA O DEMOLICIÓN DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES Y ÁREAS AUXILIARES 28
4.8 ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE LOS RIESGOS DE INCENDIO 28
4.9 ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS EN LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS 29
5 PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA 31
6 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA 31
7 SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS 32
7.1 SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS DEL TRABAJO 32
7.2 SEÑALIZACIÓN VIAL 32
7.3 DESVÍOS DE TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS 33
8 PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL 33
8.1 PRIMEROS AUXILIOS 33
8.2 MALETÍN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS 33
8.3 MEDICINA PREVENTIVA 33
8.4 EVACUACIÓN DE ACCIDENTADOS 33
8.5 CENTROS ASISTENCIALES PRÓXIMOS Y TELÉFONOS DE INTERÉS 33
9 ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS PARA EL MANTENIMIENTO POSTERIOR DE LO CONSTRUIDO 34
10 DESCRIPCIÓN DE LA PREVENCIÓN PROYECTADA PARA SU APLICACIÓN, DURANTE EL MANTENIMIENTO POSTERIOR 35
11 SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA 35
12 DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD, APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA ADJUDICADA 35
13 FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD 35

1 OBJETO DEL ESTUDIO

El objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud es establecer las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y respecto de las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores durante la ejecución de la obra objeto del presente estudio.

Con este fin, se realizará un análisis detallado de las condiciones de trabajo previsibles en la obra obteniendo primero una identificación y, posteriormente, una evaluación de los riesgos que se puedan generar en los distintos tajos de la misma, según la tecnología utilizada en el desarrollo de los oficios y actividades necesarios para su ejecución. Posteriormente, se definirán las medidas preventivas que se consideren más adecuadas para el control de los riesgos identificados y valorados, en la medida de lo razonablemente posible, teniendo en cuenta las limitaciones técnicas que en algunos casos se puedan presentar.

Se pretende, en síntesis, definir los procedimientos necesarios para poder implantar las distintas medidas preventivas necesarias de la forma más acorde posible con los procesos constructivos que la empresa constructora estime oportunos.

Servirá para dar unas 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 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción y la Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales (modificada el 12 de diciembre de 2003).

Así, en este estudio se consideran aspectos tales como:

1 Preservar la integridad de los trabajadores y de todas las personas del entorno.
2 Organización del trabajo de forma tal que el riesgo sea mínimo.
3 Determinación de instalaciones y útiles necesarios para la protección colectiva e individual del personal.
4 Definición de instalaciones para la higiene y bienestar de los trabajadores.
5 Establecimiento de normas de utilización de los elementos de seguridad.
6 Proporcionar a los trabajadores los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaria que se les encomiende.
7 Trabajos con maquinaria ligera.
8 Primeros auxilios y evacuación de heridos.
9 Comités de Seguridad y salud.
10 Libro de incidencias.

Se pretende, en síntesis, establecer los procedimientos concretos para conseguir una realización de obra sin accidentes ni enfermedades profesionales.

De acuerdo con el Real Decreto, el Plan de Seguridad y Salud que redacte la empresa adjudicataria deberá ser aprobado, antes del inicio de las obras, por la Autoridad Competente (Administración), manteniéndose después de la aprobación, una copia a su disposición en la Obra. Otra copia se entregará al Comité de Seguridad y Salud y, en su defecto, al representante de los trabajadores. Será un documento de obligada presentación ante la Consejería de Industria, Empleo y Promoción Económica, encargada de conceder la licencia de apertura del centro de trabajo.

Igualmente se implanta la obligatoriedad de un libro de incidencias con la funcionalidad que el Real Decreto le concede, siendo la Administración la responsable de la tramitación de las copias de las notas que en él se escriban a los diferentes destinatarios.

Será responsabilidad del contratista la ejecución correcta de las medidas fijadas en el Plan y responder solidariamente de las consecuencias que se deriven de la no consideración de las medidas previstas por parte de los subcontratistas o similares, respecto a las inobservancias que les fuesen imputables

2 ANTECEDENTES

Con carácter general, la Constitución Española en su artículo 40.2 declara la seguridad e higiene en el trabajo como una materia por la que los poderes públicos se encuentran obligados a velar.

Dentro del marco del contrato de trabajo, el Estatuto de los trabajadores considera como uno de los derechos laborales básicos de los trabajadores el relativo a su "integridad física y a una adecuada política de seguridad e higiene".

Correlativamente al derecho anterior, se consagra el deber de los propios trabajadores de observar las medidas de seguridad e higiene que se adopten.

La ley de Prevención de Riesgos Laborales establece en su artículo 6 que serán las Normas Reglamentarias las que fijaran y concretaran los aspectos técnicos de las medidas preventivas. Para ello, se aprobó el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud de las obras.

Este Real Decreto, en vigor desde el 24 de diciembre de 1997, establece, en su artículo 4 y sin perjuicio de su futura vigencia en la totalidad de su ámbito, su obligatoriedad cuando se cumpla cualquiera de estas condiciones:

a) Obras cuyo presupuesto de ejecución por contrata sea igual o superior a 450.759,08€.
b) Obras cuya duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
c) Obras en las que el volumen de mano de obra estimado, entendiendo como tal a la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores de la obra, sea superior a 500.
d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

El Real Decreto define como Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la elaboración del proyecto de obra al técnico competente designado por el promotor para coordinar durante la fase del proyecto de obra la aplicación de los principios que se mencionan en el artículo 8.

De igual forma define como Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra al técnico competente integrado en la dirección facultativa, designado por el promotor para llevar a cabo las tareas que se mencionan en el artículo 9.

3 CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

3.1 EMPLAZAMIENTO DE LAS OBRAS

El emplazamiento de las obras se sitúa en La Peñona y el Museo de las Anclas, en Salinas, Castrillón.

3.2 INTERFERENCIA CON OTROS SERVICIOS

Las interferencias con conducciones de toda índole, han sido causa de accidentes, por ello se considera muy importante detectar su existencia y localización exacta en los planos con el fin de poder valorar y de limitar claramente los diversos riesgos.

Antes de iniciar los trabajos, se deberá realizar un estudio detallado de la situación actual, así como solicitar a las distintas Compañías Suministradoras o Concesionarias un informe donde describan la presencia o no y la situación de sus instalaciones.

3.3 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

A continuación se describen con mayor detalle las actuaciones a ejecutar:

Demolición del mirador y pasarela de La Peñona

Se retirarán mediante grúa autopropulsada el mirador circular y la pasarela de acceso a ella, que se encuentra en La Peñona. Previo a ello, para facilitar la retirada de los elementos, se precortará el mirador con hilo diamantado procediendo, posteriormente, a su demolición manual. Los trabajadores se encontrarán, en todo momento, anclados a la línea de vida.

También se retirará, por la inestabilidad del terreno que la sustenta, la rosa de los vientos ubicada en la parte más alta del paseo hacia el mirador.

Todas estas tareas se ejecutarán con las medidas de seguridad necesarias tales como redes o líneas de vida para evitar cualquier tipo de caída al mar, sea de personas o de materiales.

En ningún momento de la obra se afectará a las anclas y piezas museísticas pertenecientes al Museo de Anclas Philippe Cousteau. De hecho, para la elaboración del presente proyecto se ha tenido en cuenta el "Proyecto de conservación y restauración de la colección museográfica del Museo de Anclas Philippe Cousteau (Salinas, Castrillón)".

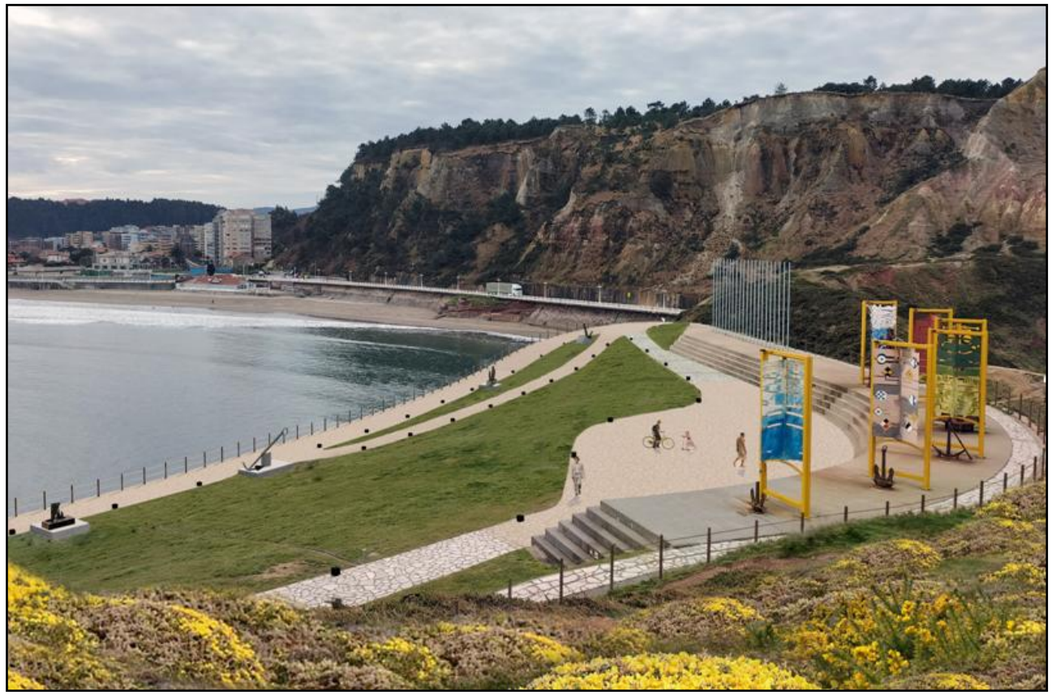
Acondicionamiento del entorno de La Peñona

Una vez retirados estos elementos, se acondicionará la zona para darle un nuevo enfoque que potencie el entorno de La Peñona como zona estancial. Se distinguen dos ámbitos de actuación: la actual zona de acceso desde la península al mirador situado en la isla y, por otro lado, el entorno de la explanada superior de la península, próxima a la actual rosa de los vientos.

En este último emplazamiento, tras la retirada de la rosa de los vientos y los movimientos de tierras necesarios, se creará un espacio para el uso público, con la reposición de pavimentos preexistentes.

La parte más elevada, que se sitúa detrás de la plaza y las banderolas, hoy día se encuentra degradada por el tránsito indiscriminado y pisoteo. Por un lado, se revegetará con especies autóctonas, destacando el tojo (Ulex europaeus), a la vez que se instalan elementos delimitadores de los tránsitos y advertencias de riesgo.

El resultado esperado es el que se aprecia en la siguiente imagen.



En la zona inferior que da acceso a la isla se adecuará el entorno homogeneizando el pavimentado; reacondicionando el muro que sirve de protección frente al oleaje; se instalarán varios bancos de hormigón cilíndricos con iluminación LED incorporada y una iluminación con balizas, de muy bajo consumo eléctrico, diseñadas para evitar la contaminación lumínica indeseada.

El paseo estará delimitado por una empalizada de madera, con triple cable similar a la existente. En la zona revegetada, con doble cuerda. La función de estas estructuras es únicamente la de delimitar y señalar los espacios recomendados de tránsito para los usuarios.

En la parte de la península más próxima a la isla, justo frente al busto de Jacques Cousteau, se reacondicionará la protección existente, colocando un muro de mampostería de 70 cm de altura.

El resultado esperado es el que se observa en la siguiente imagen.

En total, se planifica la colocación de 80 balizas luminosas, cuatro bancos de hormigón y unos 354 metros de nueva barandilla (131 de doble cuerda, delimitando la zona revegetada y 223 de triple cable, a lo largo del paseo inferior, similar a la existente).

En cuanto a las reposiciones, se repondrá todo el paseo existente que se vea afectado por la ejecución de las obras y se ampliará en dos zonas: la que resulte de los trabajos de reposición de la estructura fallida de la rosa de los vientos, y la zona inferior que conecta la isla con la península, donde se aumenta el área de estancia tras la retirada de la actual rampa de acceso. Todo ello suma unos 2500 m^2 de nuevo pavimento de piedra caliza destinado a estancia pública.

Por último, también se dispondrá de nueva cartelería para información al público, así como una barrera abatible a la entrada de La Peñona, destinada al manejo municipal para cortar el acceso si se considerase oportuno por razón de circunstancias, como pudiera ser momentos de temporal.

En el documento nº 2 "Planos" se muestran las dimensiones, secciones y plantas generales de las actuaciones.

3.4 PRESUPUESTO Y PLAZO DE EJECUCIÓN

El presupuesto de ejecución material para las medidas a adoptar en materia de Seguridad y Salud asciende a DIECISIETE MIL SEISCIENTOS VEINTISÉIS EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS (17.626,28 €).

El plazo de ejecución previsto es de **DOCE (12) MESES**.

Para ejecutar la obra en un plazo de 12 meses se estima que participarán **CINCO (5) TRABAJADORES** de media cada mes. Si el plan de seguridad y salud efectúa alguna modificación de la cantidad de trabajadores que se ha calculado que intervengan en esta obra, deberá adecuar las previsiones de instalaciones provisionales y protecciones colectivas e individuales a la realidad. Así se exige en el pliego de condiciones particulares.

En esta estimación se incluyen todos los trabajadores presentes en la obra, tanto los de la propia empresa adjudicataria como los de las posibles empresas subcontratadas.

3.5 UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

Se trata de una clasificación, que permite al Contratista, localizar la prevención que más adelante se expresa, y ajustarla en cada situación por medio de la mezcla de las evaluaciones de la eficacia de la prevención diseñada en este estudio de seguridad y salud y la prevención a aplicar. Ejemplo: un trabajo de albañilería concreto, es decir, en un lugar determinado y con un perfil exacto, comprenderá esta actividad propiamente dicha (albañilería) más la del andamio que utilice, la de las herramientas que use, la grúa de servicio a su trabajo y la hormigonera pastera de producción de morteros.

Las obras contempladas en el presente Proyecto, constan básicamente de las siguientes actividades de obra:

- Albañilería
- Construcción de estructuras de hormigón en masa.
- Demolición de fábrica.
- Excavación de tierras a cielo abierto (desmonte).
- Explanación de tierras.
- Extendido de zahorras a máquina.
- Rellenos de tierras y pedraplenes.
- Hormigonado de firmes de urbanización, y de obra civil.
- Instalaciones provisionales para los trabajadores
- Organización de la zona de la obra.
- Recepción de maquinaria, medios auxiliares y montajes.
- Replanteo

3.6 OFICIOS CUYA INTERVENCIÓN ES OBJETO DE LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES

Las actividades de obra descritas, se realizan con la intervención de una serie de oficios en consonancia con todos los trabajos a desarrollar que aparecerán en la obra, con la necesaria formación para ellos, certificada por un organismo especializado con capacidad de emitir tales certificados o en el caso de no existir, pro el empresario que los contrate, o poseídos por el trabajador emitidos por empresarios de sus trabajos anteriores.

Estos trabajadores de oficio, son los que deben saber los riesgos y prevención de su trabajo en cada lugar de la obra mediante este estudio de SyS y la adaptación etc. que realice al mismo el plan de seguridad y salud en el trabajo.

En cualquier caso, estos trabajadores, se entiende aparecerán en la obra formados por sus empresarios para la tares que se les encomiende; de lo contrario, deberán estos empresarios justificar ante la coordinación en materia de seguridad y salud su "formación sobre la marcha".

- Albañil.
- Carpintero encofrador.
- Conductor de bulldozer.
- Conductor de camión bañera.
- Conductor de camión dumper.
- Conductor de motoniveladora.
- Conductor de pala excavadora y cargadora.
- Conductor de pavimentadora asfáltica.
- Conductor de retroexcavadora.
- Conductor de rodillo compactador
- Conductor de sierra para pavimentos.
- Electricista.
- Encargado de obra.
- Enfoscador.

- Fontanero.
- Operador con martillo neumático.
- Peón especialista.
- Peón suelto.
- Pintor.
- Pocero.
- Señalista.
- Soldador con eléctrica o con autógena.

3.7 MEDIOS AUXILIARES PREVISTOS PARA LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

La lista siguiente contiene los que se consideran de propiedad del contratista o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior; se considera la que cada empresario habrá mantenido la propiedad de su empresa y que, en el caso de subcontratación, exigirá que haya recibido un mantenimiento aceptable, con lo que el nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso; si esto es así la seguridad deberá retocarse.

Del análisis del proyecto, de las actividades de obra, se prevé la utilización de los siguientes medios auxiliares:

- Andamios en general.
- Contenedor de escombros.
- Escalera de mano.
- Eslinga de acero (hondillas, bragas).
- Herramientas de albañilería (paletas, paletines, llanas, plomadas).
- Herramientas manuales (palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca).
- Puntales metálicos.
- Reglas, terrajas, miras.
- Torreta o castillete de hormigonado.
- Uña contrapesada de montaje de tuberías en zanjas.

No obstante, el Art 5.4 del 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 "No se incluirán en el presupuesto del estudio de seguridad y salud los costes exigidos por la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emanados de Organismos especializados", por lo que cualquier coste derivado de la aplicación de las susodichas normas reglamentarias para la correcta ejecución profesional de los trabajos del presente proyecto se consideran incluidos dentro de los medios auxiliares.

De conformidad con lo anterior, todas las protecciones individuales, protecciones colectivas, instalaciones de salud y bienestar, formación y reuniones de obligado cumplimiento y medicina preventiva/primeros auxilios, que a continuación se enumeran de forma indicativa, y que se especifican para la presente obra en los apartados a tal efecto del presente ESYS, se consideran incluidas dentro de los medios auxiliares para la correcta realización de las obras, por ser todas ellas obligatorias por ley, y por lo tanto no son de abono en el presente estudio de seguridad y salud.

- Protecciones individuales:
  - Cascos, botas y gafas de seguridad.
  - Máscaras de protección y filtros de partículas.
  - Protectores auditivos.
  - Pantallas faciales contra proyección de partículas.
  - Monos de trabajo.
  - Chalecos reflectantes.
  - Guantes de protección.
  - Mandiles de seguridad.
  - Arneses de seguridad.
- Protecciones colectivas:
  - Barreras prefabricadas de protección de obras, tipo New Jersey o similares.
  - Vallado perimetral de las obras.
  - Señalización de obra mediante conos, señales verticales, etc.
  - Desvíos de tráfico y su señalización.
  - Iluminación nocturna.
- Instalaciones de salud y bienestar:
  - Caseta de vestuarios y sus instalaciones y equipamiento.
  - Casetas de sanitarios y sus instalaciones y equipamiento.
  - Mano de obra para la limpieza y conservación de las instalaciones.
- Formación y reuniones de obligado cumplimiento:
  - Reuniones mensuales, semanales, etc.
  - Cursos de formación en materia de seguridad y salud.
- Medicina preventiva/primeros auxilios:
  - Reconocimientos médicos.
  - Botiquín primeros auxilios.

3.8 MAQUINARIA PREVISTA PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

La lista siguiente contiene los que se consideran de propiedad del contratista o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior; se considera la que cada empresario habrá mantenido la propiedad de su empresa y que, en el caso de subcontratación, exigirá que haya recibido un mantenimiento aceptable, con lo que el nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso; si esto es así la seguridad deberá retocarse.

- Bandeja compactadora.
- Camión cuba 8 m^3.
- Camión con bomba para hormigonar.
- Camión grúa con brazo telescópico.
- Camión volquete.
- Compactador manual.
- Compactador vibratorio.
- Compresor con martillo.
- Cortadora radial para asfaltos y hormigones.
- Dúmper hidráulico.
- Extendedora para pavimentos de mezcla bituminosa.
- Grúa autopropulsada 200 T 96,80
- Motoniveladora.
- Pala cargadora de neumáticos.
- Regla vibrante 3 m.
- Retroexcavadora giratoria con cuchara.
- Retroexcavadora mixta con martillo.
- Rodillo vibratorio autopropulsado.
- Vibradores para hormigón.

3.9 PLAN DE EJECUCIÓN DE OBRA

Se remite al Anejo "Plan de Obra". El contratista adjudicatario de las obras a la hora de redactar su Plan de Seguridad y Salud aplicará su nueva planificación en caso de que se varíe la prevista en el proyecto, respetando siempre los plazos contractuales establecidos.

3.10 INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES: SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIO, COMEDOR, LOCALES DE DESCANSO

Los principios de diseño aplicados han sido los que se expresan a continuación:

- Aplicar los requisitos regulados por la legislación vigente.
- Quedar centralizadas metódicamente.
- Se dé a todos los trabajadores un trato de igualdad, calidad y confort, independientemente de su raza y costumbres o de su pertenencia a cualquiera de las empresas: principal o subcontratadas, o trabajadores autónomos.
- Resolver de forma ordenada, las circulaciones en su interior, sin graves interferencias entre los usuarios.
- Permitir que se puedan resolver en ellas de forma digna, reuniones de comités, sindicales o formativas.
- Organizar de forma segura el acceso, estancia en su interior y salida de la obra.

3.10.1 Cuadro informativo de necesidades

Las instalaciones provisionales para los trabajadores se alojarán en el interior de módulos metálicos prefabricados, comercializados en chapa emparedada con aislante térmico y acústico.

Se montarán sobre una cimentación ligera de hormigón. Tendrán un aspecto sencillo pero digno. El pliego de condiciones, los planos y las mediciones aclaran las características técnicas de estos módulos metálicos, que han sido elegidos como consecuencia de su temporalidad y espacio disponible. Deben retirarse al finalizar la obra.

Se ha modulado cada una de las instalaciones de tal forma que den servicio a todos los trabajadores adscritos a la obra según la curva de contratación.

- Superficie de vestuario aseo: 4 Trabajadores × 2 m² = 8 m²
- Nº de módulos vestuarios: 1 unidad (12 m^2).
- Nº de módulos aseos: 1 unidad.
- Nº de retretes: 2 unidades, dos por cada módulo
- Nº de lavabos: 1 unidades, una por cada módulo
- Nº de duchas: 1 unidades, una por cada módulo
- Instalaciones eléctricas provisionales.

Dada la proximidad de la obra a zonas urbanas consolidadas con locales (bares y restaurantes) donde poder comer, no se prevé la colocación en el interior de la obra de módulos de comedores.

3.10.2 Acometidas para las instalaciones provisionales de obra

Las condiciones de infraestructura que ofrece el lugar de trabajo para las acometidas: eléctrica, de agua potable y desagües, no presentan problemas de mención para la prevención de riesgos laborales.

4 FASES CRÍTICAS PARA LA PREVENCIÓN

Consecuencia del plan de ejecución de obra segura y sus características técnicas, se define el siguiente diagrama crítico de riesgos, consecuencia de que cada fase de esta obra posee sus riesgos específicos tal y como queda reflejado en el apartado correspondiente. Como el Contratista es posible que varíe el calendario de ejecución de la obra en su oferta y deba adaptar el proceso constructivo y la programación de la obra a la adjudicación recibida, deberá adecuar este camino crítico a su realidad, en colaboración con su servicio de prevención.

Teniendo presente esto y que todo el proceso de producción es peligroso en sí mismo, se destacan las siguientes fases globales especialmente peligrosas en sí mismas y más aún cuando coinciden entre sí.

4.1 ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE LOS RIESGOS

Se consideran "hitos críticos sobre el papel":

- El inicio de la obra por el efecto de desconocimiento del entorno. Este "inicio de obra" se considera crítico, cada vez que llegue a ella un nuevo empresario desconocedor del entorno, ambos aplicarán para paliarlo, las informaciones mutuas a las que están obligados por el RD 171/2004, Coordinación de actividades empresariales.
- La llegada y montaje de cualquier máquina, así como su desmontaje y reexpedición, que se palia mediante la exigencia del cumplimiento de las obligaciones del real decreto anterior.
- El "camino crítico" propiamente dicho de la programación de obra.
- La concurrencia de empresas altamente especializadas para el montaje de elementos extraordinarios.
- La concurrencia de un empresario, su salida provisional de obra y es camino crítico para la prevención cuando regresa a ella, por el efecto de suponer que la conoce cuando lo más probable es que haya cambiado sustancialmente.
- La realización de "remates por olvido o por errores de ejecución" a obra muy avanzada, cuando escasean los medios auxiliares y máquinas necesarias.
- La fase de remates en general por el "efecto final de obra"; especial atención al riesgo eléctrico.

4.2 ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS CLASIFICADOS POR LAS ACTIVIDADES DE LA OBRA

Este análisis inicial de riesgos se realiza sobre papel, antes del comienzo de la obra. Se trata de un trabajo previo necesario, para la concreción de los supuestos de riesgo previsibles durante la ejecución de los trabajos, por consiguiente, es una aproximación realista a lo que puede suceder en las obras.

En todo caso, los riesgos aquí analizados, se resuelven mediante la protección colectiva necesaria, los equipos de protección individual y señalización oportunos para para su neutralización o reducción a la categoría de: "riesgo trivial", "riesgo tolerable" o "riesgo moderado", porque se entienden "controlados sobre el papel" por las decisiones preventivas que se adoptan en este estudio de Seguridad y Salud.

El éxito de estas prevenciones actuales dependerá del nivel de seguridad que se alcance durante la ejecución de la obra. En todo caso, esta autoría de seguridad entiende, que el Plan de Seguridad y Salud que componga el Contratista adjudicatario respetará la metodología y concreción conseguidas por este trabajo. El pliego de condiciones técnicas y particulares, recoge las condiciones y calidad que debe reunir la propuesta que presente en su momento a la aprobación de esta autoría de Seguridad y Salud.

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: **La organización en el lugar en el que se va a construir**									Lugar de evaluación: **sobre planos**					
Nombre del peligro identificado	**Probabilidad**			**Protección**		**Consecuencias**			**Estimación del riesgo**					
	B	**M**	**A**	**c**	**i**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Los derivados de la actitud vecinal ante la obra: (protestas; rotura de vallas de cerramiento; paso a través; etc.).													
Sobre esfuerzos, golpes y atrapamientos durante el montaje del cerramiento provisional de la obra.	**X**				**X**	**X**			**X**				
Caídas al mismo nivel por: (irregularidades del terreno, barro, escombros).	**X**				**X**	**X**			**X**				
Caídas a distinto nivel por: (laderas de fuerte pendiente).	**X**				**X**		**X**			**X**			
Alud por vibraciones por ruido o circulación de vehículos.	**X**						**X**			**X**			
Los propios de la maquinaria y medios auxiliares a montar,													

Interpretación de las abreviaturas			
Probabilidad	**Protección**	**Consecuencias**	**Estimación del riesgo**
B Baja **M Media** **A Alta**	**c Colectiva** **i Individual**	**Ld Ligeramente dañino** **D Dañino** **Ed Extremadamente dañino**	**T Riesgo trivial** **To Riesgo tolerable** **M Riesgo moderado** **I Riesgo importante** **In Riesgo intolerable**

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS	
Actividad: Acometidas para servicios provisionales de obra, (fuerza, agua, alcantarillado)	Lugar de evaluación: **sobre planos**

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caída a distinto nivel, (zanja, barro, irregularidades del terreno, escombros).	X				X	X			X				
Caída al mismo nivel, (barro, irregularidades del terreno, escombros).	X				X	X			X				
Cortes por manejo de herramientas.	X				X	X			X				
Sobre esfuerzos por posturas forzadas o soportar cargas.	X				X	X			X				

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo	
B Baja M Media A Alta	c Colectiva i Individual	Ld Ligeramente dañino D Dañino Ed Extremadamente dañino	T Riesgo trivial To Riesgo tolerable M Riesgo moderado	I Riesgo importante In Riesgo intolerable

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Recepción de maquinaria, medios auxiliares y montajes. | Lugar de evaluación: **sobre planos**

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caída a distinto nivel, (salto desde la caja del camión al suelo de forma descontrolada, empujón por penduleo de la carga).	X						X			X			
Sobre esfuerzos por manejo de objetos pesados.	x				x	x			x				
Caídas a nivel o desde escasa altura, (caminar sobre el objeto que se está recibiendo o montando).	x				x	x			x				
Atrapamiento entre piezas pesadas.	X				X	X			X				
Cortes por manejo de herramientas o piezas metálicas.	X				X	X			X				

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo	
B Baja M Media A Alta	c Colectiva i Individual	Ld Ligeramente dañino D Dañino Ed Extremadamente dañino	T Riesgo trivial To Riesgo tolerable M Riesgo moderado	I Riesgo importante In Riesgo intolerable

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Demolición con hilo diamantado. | Lugar de evaluación: sobre planos

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caída desde altura, (trabajar encaramado sobre un muro que se demuele).	x			x	x		x			x			
Caída a distinto nivel, (desde el andamio, desde el muro).	x			x	x		x			x			
Caída de objetos sobre los trabajadores, (escombro).	x				x	x			x				
Ruido ambiental y puntual, (uso de martillos, martillos neumáticos, compresor).	X				X	X			X				
Polvo por: (uso de la maquinaria y de herramientas manuales).	x				x	x			x				
Producción de atmósferas saturadas de polvo en suspensión.	x				x		x			x			
Vibraciones, (uso de martillos neumáticos).	x				x		x			x			
Erosiones por manejo de objetos, (cercos, material cerámico).	x				x	x			x				
Sobre esfuerzos, (carga a brazo de objetos pesados).		x			x	x				x			

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo	
B Baja M Media A Alta	c Colectiva i Individual	Ld Ligeramente dañino D Dañino Ed Extremadamente dañino	T Riesgo trivial To Riesgo tolerable M Riesgo moderado	I Riesgo importante In Riesgo intolerable

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Demolición con robot de demolición. | Lugar de evaluación: sobre planos

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caída de objetos sobre los trabajadores, (escombro).	x				x	x			x				
Ruido ambiental y puntual, (uso de martillos, martillos neumáticos, compresor).	X				X	X			X				
Polvo por: (uso de la maquinaria y de herramientas manuales).	x				x	x			x				
Producción de atmósferas saturadas de polvo en suspensión.	x				x		x			x			
Vibraciones, (uso de martillos neumáticos).	x				x		x			x			
Erosiones por manejo de objetos, (cercos, material cerámico).	x				x	x			x				

Sobre esfuerzos, (carga a brazo de objetos pesados).		**x**			**x**	**x**				**x**			

Interpretación de las abreviaturas			
Probabilidad	**Protección**	**Consecuencias**	**Estimación del riesgo**
B Baja **M Media** **A Alta**	**c Colectiva** **i Individual**	**Ld Ligeramente dañino** **D Dañino** **Ed Extremadamente dañino**	**T Riesgo trivial** **To Riesgo tolerable** **M Riesgo moderado** **I Riesgo importante** **In Riesgo intolerable**

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **Excavación de tierras a cielo abierto (desmonte).** — Lugar de evaluación: **sobre planos**

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Deslizamientos de tierras y / o rocas.	X				X	X	X		X				
Desprendimientos de tierras y / o rocas, por uso de maquinaria.	X			X		X			X				
Desprendimientos de tierras y / o rocas, por sobrecarga de los bordes de excavación.	X			X		X			X				
Alud de tierras y/o rocas por alteraciones de la estabilidad rocosa de una ladera.	X			X		X			X				
Desprendimientos de tierra y / o rocas, por no emplear el talud oportuno para garantizar la estabilidad.										X			
Desprendimientos de tierra y / o rocas, por variación de la humedad del terreno.	X			X		X			X				
Desprendimientos de tierra y / o rocas por filtraciones acuosas.	X			X		X			X				
Desprendimientos de tierra y / o rocas por vibraciones cercanas, (paso próimo de vehículos y/o líneas férreas; uso de martillos rompedores, etc.).	X			X		X			X				
Desprendimientos de tierra y / o rocas, por alteraciones del terreno, debidos a variaciones por temperaturas, (altas o bajas).	X			X		X			X				
Desprendimientos de tierra y / o rocas, por soportes próimos al borde de la ecavación, (torres eléctricas, postes de telégrafo, árboles con raíces al descubierto o desplomados, etc.).	X			X		X			X				
Desprendimientos de tierras y / o rocas, por fallo de las entibaciones, (entibaciones artesanales; mal montaje de blindajes).	X			X		X			X				
Desprendimientos de tierras y / o rocas, por ecavación bajo nivel freático.	X			X		X			X				

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **Excavación de tierras a cielo abierto (desmonte).** — Lugar de evaluación: **sobre planos**

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Atropellos, colisiones, vuelcos por maniobras erróneas de la maquinaria para movimiento de tierras.	X			X		X			X				
Caídas de personal y / o de cosas a distinto nivel, (desde el borde de la ecavación).	X			X	X		X			X			
Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas, (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.).	X			X		X			X				
Problemas de circulación interna, (barros debidos a mal estado de las pistas de acceso o circulación).	X			X		X			X				
Problemas de circulación debidos a fases iniciales de preparación de la traza.	X			X		X			X				
Caídas de personal al mismo nivel, (pisadas sobre terrenos sueltos; embarrados).	X			X		X				X			
Contactos directos con la energía eléctrica, (trabajos próimos a torres o a catenarias de conducción eléctrica).	X			X		X			X				
Contactos directos con la energía eléctrica, (trabajos bajo catenarias de líneas de conducción eléctrica o de ferrocarriles).	X			X		X			X				
Interferencias con conducciones enterradas, (gas, electricidad, agua).	X			X		X			X				
Los derivados de los trabajos realizados en presencia de reses, (paso de fincas dedicadas a pastos, etc.).	X			X		X			X				
Los riesgos potenciados u originados por terceros, (intromisión descontrolada en la obra durante las horas dedicadas a producción o descanso).	X			X		X			X				
Ruido ambiental y puntual.	X				X	X			X				
Sobre esfuerzos.	X				X	X			X				
Polvo ambiental.		X			X	X				X			

Interpretación de las abreviaturas			
Probabilidad	**Protección**	**Consecuencias**	**Estimación del riesgo**
B Baja **M Media** **A Alta**	**c Colectiva** **i Individual**	**Ld Ligeramente dañino** **D Dañino** **Ed Extremadamente dañino**	**T Riesgo trivial** **To Riesgo tolerable** **M Riesgo moderado** **I Riesgo importante** **In Riesgo intolerable**

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **Excavación de tierras en pozos.** | Lugar de evaluación: **sobre planos**

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caídas de objetos, (piedras, etc. sobre las personas).	X				X		X			X			
Golpes por objetos desprendidos en manipulación.	X						X			X			
Caídas de personas al entrar y al salir de los pozos.	X			X	X	X			X				
Caídas de personas al caminar por las proximidades de un pozo, (ausencia de iluminación, de señalización o de oclusión).	X			X	X		X			X			
Derrumbamiento de las paredes del pozo, (ausencia de blindajes; fallo de entibaciones artesanales).	X			X	X	X			X				
Interferencias con conducciones subterráneas, (inundación súbita; electrocución; gas ciudad con riesgo añadido de explosión).	X				X	X			X				
Asfixia, (por gases procedentes de alcantarillado o simple falta de oxígeno).	X				X		X			X			
Sobre esfuerzos, (permanecer en posturas forzadas, sobrecargas).	X				X	X			X				
Estrés térmico, (en general por temperatura alta).	X				X	X			X				
Proyección violenta de partículas.	X				X	X			X				
Polvo ambiental.		X			X	X				X			

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo	
B Baja M Media A Alta	c Colectiva i Individual	Ld Ligeramente dañino D Dañino Ed Extremadamente dañino	T Riesgo trivial To Riesgo tolerable M Riesgo moderado	I Riesgo importante In Riesgo intolerable

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **Excavación de tierras a máquina en zanjas.** | Lugar de evaluación: **sobre planos**

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Desprendimientos de tierras, (por sobrecarga o tensiones internas).	X			X	X		X			X			
Desprendimiento del borde de coronación por sobrecarga.	X			X			X			X			

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **Excavación de tierras a máquina en zanjas.** | Lugar de evaluación: **sobre planos**

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caída de personas al mismo nivel, (pisar sobre terreno suelto o embarrado).	X				X	X			X				
Caídas de personas al interior de la zanja, (falta de señalización o iluminación).	X			X	X		X			X			
Atrapamiento de personas con los equipos de las máquinas, (con la cuchara al trabajar refinando).	X				X	X			X				
Golpes por objetos desprendidos.	X				X		X			X			
Caídas de objetos sobre los trabajadores.	X				X	X			X				
Estrés térmico, (generalmente por alta temperatura).	X				X	X			X				
Ruido ambiental.	X				X	X			X				
Sobre esfuerzos.	X				X	X			X				
Polvo ambiental.		X			X	X				X			

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo	
B Baja M Media A Alta	c Colectiva i Individual	Ld Ligeramente dañino D Dañino Ed Extremadamente dañino	T Riesgo trivial To Riesgo tolerable M Riesgo moderado	I Riesgo importante In Riesgo intolerable

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **Explanación de tierras.** | Lugar de evaluación: **sobre planos**

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caídas al mismo nivel, (accidentes del terreno).	X				X	X			X				
Ruido ambiental.		X			X	X				X			
Atrapamientos y golpes, (tajos de tala de arbustos y árboles).	X				X	X			X				
Cortes por herramientas, (siegas).	X				X	X			X				
Sobre esfuerzos.		X			X	X				X			

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo

B Baja M Media A Alta	c Colectiva i Individual	Ld Ligeramente dañino D Dañino Ed Extremadamente dañino	T Riesgo trivial To Riesgo tolerable M Riesgo moderado	I Riesgo importante In Riesgo intolerable

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Rellenos de tierras en general. Lugar de evaluación: **sobre planos**

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento, (camiones o palas cargadoras).													
Caídas de material desde las cajas de los vehículos por sobrecolmo.		X			X	X				X			
Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos, (saltar directamente desde ellas al suelo).	X				X		X			X			
Iterferencias entre vehículos por falta de dirección en las maniobras, (choques, en especial en ambientes con polvo o niebla).													
Atropello de personas, (caminar por el lugar destinado a las máquinas, dormitar a su sombra).	X				X		X			X			
Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso, (ausencia de señalización, balizamiento y topes final de recorrido).	X							X			X		
Accidentes por conducción en atmósferas saturadas de polvo, con poca visibilidad, (caminos confusos).													
Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales, (atoramiento, proyección de objetos).	X					X			X				
Vibraciones sobre las personas, (conductores).		X					X				X		
Ruido ambiental y puntual.		X			X	X				X			
Vertidos fuera de control, en el lugar no adecuado con arrastre o desprendimientos.	X						X			X			
Arapamiento de personas por tierras en el trasdós de muros.													
Caídas al mismo nivel, (caminar sobre terrenos sueltos o embarrados).	X				X	X			X				

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo

B Baja M Media A Alta	c Colectiva i Individual	Ld Ligeramente dañino D Dañino Ed Extremadamente dañino	T Riesgo trivial To Riesgo tolerable M Riesgo moderado	I Riesgo importante In Riesgo intolerable

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **Vaciados de tierras en general.** Lugar de evaluación: **sobre planos**

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Repercusiones en las estructuras de edificaciones colindantes, (por descalce, colapso estructural, hundimientos, etc.).	X			X		X			X				
Derrumbe de elementos de estructuras colindantes afectadas.	X			X		X			X				
Derrumbe de tierras, (frentes o cortes existentes).	X			X		X			X				
Derrumbe de rocas, (*bolos ocultos* en frentes o cortes de la excavación).	X			X		X			X				
Deslizamientos en la coronación de los taludes, (por sobrecarga o taludes inestables).	X			X		X			X				
Derrumbe de tierras o rocas, por filtraciones de agua u otros fluidos, (por proximidad de explotaciones industriales).	X			X		X			X				
Derrumbe de tierras por *bolos ocultos*, (sobrecargas y tensiones internas de los taludes).	X			X		X			X				
Derrumbe de tierras o rocas, por sobrecarga de los bordes de coronación de los taludes.	X			X		X			X				
Desprendimientos de tierras o rocas, por vibraciones próximas, (calles transitadas, vías férreas, carreteras).	X			X		X			X				
Desprendimientos de tierras por alteración del corte tras larga exposición a la intemperie.	X			X		X			X				
Desprendimientos de tierras por soportes próximos al borde de la excavación, (árboles, postes de conducciones, vallas).	X			X		X			X				
Desprendimientos de tierras o rocas (por afloración del nivel freático).				X X		X			X				

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Rellenos de tierras en general. | Lugar de evaluación: **sobre planos**

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Atropellos, colisiones y vuelcos por maniobras erróneas de la maquinaria para movimiento de tierras.	X			X		X			X				
Vuelco de camiones, (ausencia de balizamiento, fallo lateral de tierras).	X			X		X	X			X			
Atropello de trabajadores, (caminar por la rampa).	X			X	X	X	X			X			
Caída de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación de la excavación.				X		X							
Interferencias con conducciones de agua enterradas, (inundación súbita).				X		X							
Interferencia con conducciones de energía eléctrica, (electrocución).				X		X							
Caída de personas al mismo nivel por pisadas sobre terrenos sueltos o embarrados.	X				X	X			X				
Ruido ambiental.	X				X		X			X			
Polvo ambiental.	X				X		X			X			
Estrés térmico, (alta o baja temperatura).	X				X	X			X				

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo	
B Baja M Media A Alta	c Colectiva i Individual	Ld Ligeramente dañino D Dañino Ed Extremadamente dañino	T Riesgo trivial To Riesgo tolerable M Riesgo moderado	I Riesgo importante In Riesgo intolerable

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **Entibaciones de madera.** | Lugar de evaluación: **sobre planos**

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Los derivados de las operaciones de carga y descarga de madera:													
Atrapamientos.	X				X		X			X			
Erosiones.	X						X			X			
Caídas.	X						X			X			
Sobre esfuerzos.	X					X			X				
Los originados por fallo de la entibación tradicional de madera:													

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Rellenos de tierras en general. | Lugar de evaluación: **sobre planos**

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Aterramiento general.	X						X			X			
Aterramiento de personas.	X							X			X		
Inundación.	X							X			X		
Golpes a las personas por los componentes de la entibación.	X				X	X			X				
Sobre esfuerzos por: (circulación de personas en posturas obligadas; Sustentación de piezas de madera pesadas).	X				X		X			X			
Caídas a la zanja por: (salto directo sobre ella; bajada a través del acodalamiento).	X						X			X			
Cortes y erosiones, (manejo de madera).	X				X	X			X				

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo	
B Baja M Media A Alta	c Colectiva i Individual	Ld Ligeramente dañino D Dañino Ed Extremadamente dañino	T Riesgo trivial To Riesgo tolerable M Riesgo moderado	I Riesgo importante In Riesgo intolerable

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **Construcción de estructuras de hormigón armado**. | Lugar de evaluación: sobre planos

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Explosión fuera de control por: (manipulación de detonadores sin cortocircuitar; barrenos fallidos).	X							x			x		
Derrumbamientos inesperados de tierras o rocas.	x							x			x		
Proyección violenta de tierras o rocas.	x						x			x			
Explosión por almacenamiento peligroso, (de detonadores fulminantes, mechas y explosivos).	x							x	x		x		
Explosión por manipulación incorrecta de explosivos, (impericia, exceso de confianza).	x							x			x		
Explosión por existencia de corrientes erráticas.	x							x			x		
Daños motivados por terceros, por irrupción espontánea en los tajos.	x				x	x			x				
Daños a terceros por la onda aérea de la explosión y asociados, (vibraciones).	X					x			x				

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: **Construcción de estructuras de hormigón armado**.									Lugar de evaluación: sobre planos					
Nombre del peligro identificado	**Probabilidad**			**Protección**		**Consecuencias**			**Estimación del riesgo**					
	B	**M**	**A**	**c**	**i**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Caídas de personas a distinto nivel durante las operaciones de saneo de bloques o fragmentos inestables.	X			x	x		x			x			
Caídas de personas a distinto nivel en operaciones de saneo de viseras de terrenos, grietas, etc., tanto en tierras como en rocas.	x			x	x		x			x			
Vuelco de taludes inestables o sobrecargados tras la explosión.	x				x	x			x				
Caídas de objetos, (piedras, etc.).	x				x	x			x				
Golpes por objetos desprendidos en manutención a gancho de grúa.	x				x	x			x				
Caídas de personas al entrar y al salir de la excavación.	x				x	x			x				
Interferencias con conducciones subterráneas, (inundación súbita, electrocución).													
Sobre esfuerzos, (permanecer en posturas forzadas, sobrecargas).	x				x	x			x				
Estrés térmico, (por lo general por temperatura alta).	x				x	x			x				
Desprendimiento de tierras, (por sobrecarga o tensiones internas del terreno).	x				x	x			x				
Desprendimiento del borde de coronación de la excavación por sobrecarga.	x				x	x			x				
Caída de personas al mismo nivel, (pisar sobre terreno suelto o embarrado).	x				x	x			x				
Caídas de personal al interior de la excavación, (falta de señalización o iluminación).	x				x		x			x			
Atrapamiento de personas mediante maquinaria, (cuchara al trabajar de refino).	x						x			x			
Los derivados de las operaciones de carga y descarga de madera para formación de encofrados:													
Atrapamientos.	X				X		X			X			
Erosiones.	X				X	X			X				
Caídas.	X				X		X			X			
Sobre esfuerzos.	X				X	X			X				
Los derivados del fallo de la entibación:													
Aterramiento general.	x			x				x			x		
Aterramiento de personas.	x			x				x			x		
Golpes a las personas por los componentes de la entibación.	x						x			x			
Caídas al interior de la excavación por:													

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: **Construcción de estructuras de hormigón armado**.									Lugar de evaluación: sobre planos					
Nombre del peligro identificado	**Probabilidad**			**Protección**		**Consecuencias**			**Estimación del riesgo**					
	B	**M**	**A**	**c**	**i**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Salto directo sobre ella.	x				x		x			x			
Bajada a través del acodalamiento.		x			x	x			x				
Riesgos de las entibaciones tradicionales de madera:													
Los derivados de las operaciones de descarga y transporte de piezas o de módulos ya montados:													
Atrapamientos.	x				x		x			x			
Sobre esfuerzos.	x				x	x			x				
Cortes y erosiones, (manejo de madera).	x				x	x			x				
Otros riesgos:													
Sobre esfuerzos por: sustentación de piezas de madera pesadas.	x				x	x			x				
Atrapamientos entre piezas pesadas, (guía a gancho de grúa ; sustentación manual).	x						x			x			
Golpes por penduleo de piezas en sustentación a gancho de grúa.	x						x			x			
Caída de personas al mismo nivel, por: (obra sucia, desorden, modulación irregular o mal montada del acodalamiento).	x				x	x			x				
Cortes al utilizar las sierras de mano o las cepilladoras.	x				x	x			x				
Proyección violenta de partículas.	x			x	x		x			x			
Cortes al utilizar las mesas de sierra circular, (ausencia o anulación de la protección del disco de corte).	x			x	x		x			x			
Electrocución por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica, (empalmes directos con cable desnudo; empalmes con cinta aislante simple; cables lacerados o rotos).		x		x	x		x					x	
Riesgos por otras actividades:													
Dermatitis por contactos con el cemento.	x				x	x			x				
Pisadas sobre objetos punzantes.	x				x	x			x				
Dermatitis por contacto con desencofrantes.	x				x	x			x				
Riesgo de rotura de encofrados por impericia o sobrecarga, (atrapamiento).	x						x			x			
Vibración corporal, (manejo de agujas vibrantes).	x				x		x			x			
Ruido ambiental y puntual.	x				x	x			x				
Sobre esfuerzos.	x				x	x			x				

Interpretación de las abreviaturas			
Probabilidad	**Protección**	**Consecuencias**	**Estimación del riesgo**

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **Construcción de estructuras de hormigón armado**. | Lugar de evaluación: sobre planos

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Los riesgos propios del lugar de ubicación de la obra y de su entorno natural.													
Caída de personas desde la máquina, (despistes o confianza por su movimiento lento).	X			X	X		X			X			
Caída de personas al mismo nivel.	X				X	X			X				
Estrés térmico, (insolación).	X				X	X			X				
Sobre esfuerzos, (apaleo circunstancial, refinos).	X				X	X			X				
Atropello entre camión de transporte del hormigón y la tolva de la máquina.	X				X		X			X			
Ruido ambiental.		X			X	X				X			
Quemaduras por asfaltos.		X			X	X				X			
Pisadas sobre objetos punzantes.		X			X	X				X			
Los riesgos derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas, (frío, calor, humedad intensos).	X				X	X			X				

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo	
B Baja M Media A Alta	c Colectiva i Individual	Ld Ligeramente dañino D Dañino Ed Extremadamente dañino	T Riesgo trivial To Riesgo tolerable M Riesgo moderado	I Riesgo importante In Riesgo intolerable

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **Vertido directo de hormigones mediante canaleta.** | Lugar de evaluación: **sobre planos**

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caída a distinto nivel, (superficie de transito peligrosa; empuje de la canaleta por movimientos fuera de control del camión hormigonera en movimiento).	X			X	X		X			X			
Atrapamiento de miembros, (montaje y desmontaje de la canaleta).	X				X		X			X			
Dermatitis, (contactos con el hormigón).	X				X	X			X				
Afecciones reumáticas, (trabajos en ambientes húmedos).	X				X	X			X				
Ruido ambiental y puntual, (vibradores).		X			X	X				X			
Proyección de gotas de hormigón a los ojos.	X				X		X			X			
Sobre esfuerzos, (guía de la canaleta).	X				X	X			X				

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo	
B Baja M Media A Alta	c Colectiva i Individual	Ld Ligeramente dañino D Dañino Ed Extremadamente dañino	T Riesgo trivial To Riesgo tolerable M Riesgo moderado	I Riesgo importante In Riesgo intolerable

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **Hormigonado de firmes de urbanización, y de obra civil, (extendidos de subbase y base).** | Lugar de evaluación: **sobre planos**

Nombre del peligro identificado	Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **Colocación de prefabricados.** | Lugar de evaluación: **sobre planos**

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Golpes a las personas por el transporte en suspensión y acoplamiento de grandes piezas.		X				X				X			
Atrapamientos durante las maniobras de ubicación	X				X		X			X			
Caídas de personas al mismo o distinto nivel	X					X				X			
Vuelco ó desplome de piezas prefabricadas.	X					X				X			
Cortes por manejo de herramientas ó maquinas herramientas.		X					X			X			
Aplastamientos al recibir y acoplar las piezas	X				X	X				X			

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo

B Baja M Media A Alta	c Colectiva i Individual	Ld Ligeramente dañino D Dañino Ed Extremadamente dañino	T Riesgo trivial To Riesgo tolerable M Riesgo moderado	I Riesgo importante In Riesgo intolerable

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **instalaciones eléctricas enterradas**. | Lugar de evaluación: sobre planos

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Los riesgos propios del lugar de ubicación de la obra y de su entorno natural:	x			X	x		X			X			
Electrocución por: (penetrar en el área de seguridad entorno a los hilos; entrar en contacto directo con ellos).	x							x			x		
Quemaduras por arco eléctrico.	x							x			x		
Incendio por interferencia con la protección aislante eléctrico.	x							x			x		

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo	
B Baja M Media A Alta	c Colectiva i Individual	Ld Ligeramente dañino D Dañino Ed Extremadamente dañino	T Riesgo trivial To Riesgo tolerable M Riesgo moderado	I Riesgo importante In Riesgo intolerable

4.3 ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS CLASIFICADOS POR OFICIOS

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **Albañilería.** | Lugar de evaluación: **sobre planos**

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Los riesgos propios del lugar de ubicación de la obra y de su entorno natural:													
Caída de personas desde altura por: (penduleo de cargas sustentadas a gancho de grúa; andamios; huecos horizontales y verticales).	X			X	X		X			X			
Caída de personas al mismo nivel por: (desorden, cascotes, pavimentos resbaladizos).	X				X		X			X			
Caída de objetos sobre las personas.	X				X		X			X			
Golpes contra objetos.		X			X	X				X			

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **Albañilería.** | Lugar de evaluación: **sobre planos**

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Cortes y golpes en manos y pies por el manejo de objetos cerámicos o de hormigón y herramientas manuales.		X			X	X				X			
Dermatitis por contactos con el cemento.		X			X	X				X			
Proyección violenta de partículas a los ojos u otras partes del cuerpo por: (corte de material cerámico a golpe de paletín; sierra circular).	X				X		X			X			
Cortes por utilización de máquinas herramienta.	X				X		X			X			
Afecciones de las vías respiratorias derivadas de los trabajos realizados en ambientes saturados de polvo, (cortando ladrillos).	X				X		X			X			
Sobreesfuerzos, (trabajar en posturas obligadas o forzadas; sustentación de cargas).	X				X	X			X				
Electrocución, (conexiones directas de cables sin clavijas; anulación de protecciones; cables lacerados o rotos).		X		X	X		X				X		
Atrapamientos por los medios de elevación y transporte de cargas a gancho.	X						X			X			
Los derivados del uso de medios auxiliares, (borriquetas, escaleras, andamios, etc.).													
Dermatitis por contacto con el cemento.	X				X	X			X				
Ruido, (uso de martillos neumáticos).		X			X	X				X			

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo	
B Baja M Media A Alta	c Colectiva i Individual	Ld Ligeramente dañino D Dañino Ed Extremadamente dañino	T Riesgo trivial To Riesgo tolerable M Riesgo moderado	I Riesgo importante In Riesgo intolerable

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **Solados y asimilables**. | Lugar de evaluación: sobre planos

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caídas a distinto nivel, (montaje de peldaños y tabicas).	X				X		X			X			
Caídas al mismo nivel, (superficies resbaladizas, masas de pulido).	X				X	X			X				

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: **Albañilería.**									Lugar de evaluación: **sobre planos**					
Nombre del peligro identificado	**Probabilidad**			**Protección**		**Consecuencias**			**Estimación del riesgo**					
	B	**M**	**A**	**c**	**i**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Cortes por manejo de elementos con aristas o bordes cortantes.	X				X	X			X				
Caídas a distinto nivel, (bordes de huecos verticales u horizontales, escaleras definitivas).	X			X	X		X			X			
Afecciones reumáticas por humedades en las rodillas.	X				X		X			X			
Contacto con el cemento, (dermatitis).	X				X	X			X				
Proyección violenta de partículas, (cuerpos extraños en los ojos).		X			X	X			X				
Sobre esfuerzos, (trabajar arrodillado durante largo tiempo).		X			X	X				X			
Ruido, (sierras eléctricas).	X				X	X			X				
Contactos con la energía eléctrica, (conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos).		X		X	X		X			X			
Cortes por manejo de sierras eléctricas.		X		X	X		X				X		
Polvo, (sierras eléctricas en vía seca).		X			X	X				X			

Interpretación de las abreviaturas			
Probabilidad	**Protección**	**Consecuencias**	**Estimación del riesgo**
B Baja **M Media** **A Alta**	**c Colectiva** **i Individual**	**Ld Ligeramente dañino** **D Dañino** **Ed Extremadamente dañino**	**T Riesgo trivial** **To Riesgo tolerable** **M Riesgo moderado** **I Riesgo importante** **In Riesgo intolerable**

4.4 ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS CLASIFICADOS POR MEDIOS AUXILIARES

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: **Escaleras de mano y andamios.**									Lugar de evaluación: **sobre planos**					
Nombre del peligro identificado	**Probabilidad**			**Protección**		**Consecuencias**			**Estimación del riesgo**					
	B	**M**	**A**	**c**	**i**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Caídas al mismo nivel, (como consecuencia de la ubicación y método de apoyo de la escalera, así como su uso o abuso).	X						X			X			
Caídas a distinto nivel, (como consecuencia de la ubicación y método de apoyo de la escalera, así como su uso o abuso).	X							X			X		

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: **Escaleras de mano y andamios.**									Lugar de evaluación: **sobre planos**					
Nombre del peligro identificado	**Probabilidad**			**Protección**		**Consecuencias**			**Estimación del riesgo**					
	B	**M**	**A**	**c**	**i**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Caída por rotura de los elementos constituyentes de la escalera, (fatiga de material; nudos; golpes; etc.).	X						X			X			
Caída por deslizamiento debido a apoyo incorrecto, (falta de zapatas, etc.).	X						X			X			
Caída por vuelco lateral por apoyo sobre una superficie irregular.	X						X			X			
Caída por rotura debida a defectos ocultos.	X							X					X
Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos, (empalme de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras *cortas* para la altura a salvar).	X							X					X

Interpretación de las abreviaturas			
Probabilidad	**Protección**	**Consecuencias**	**Estimación del riesgo**
B Baja **M Media** **A Alta**	**c Colectiva** **i Individual**	**Ld Ligeramente dañino** **D Dañino** **Ed Extremadamente dañino**	**T Riesgo trivial** **To Riesgo tolerable** **M Riesgo moderado** **I Riesgo importante** **In Riesgo intolerable**

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: **Herramientas manuales.**									Lugar de evaluación: **sobre planos**					
Nombre del peligro identificado	**Probabilidad**			**Protección**		**Consecuencias**			**Estimación del riesgo**					
	B	**M**	**A**	**c**	**i**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Caídas al mismo nivel, (como consecuencia de la ubicación y método de apoyo de la herramienta, así como su uso o abuso).	X						X			X			
Caídas a distinto nivel, (como consecuencia de la ubicación y método de apoyo de laherramienta, así como su uso o abuso).	X							X			X		
Caída por rotura de los elementos constituyentes de la herramienta (fatiga de material; nudos; golpes; etc.).	X						X			X			
Caída por deslizamiento debido a apoyo incorrecto	X						X			X			

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: **Herramientas manuales.**									Lugar de evaluación: **sobre planos**					
Nombre del peligro identificado	**Probabilidad**			**Protección**		**Consecuencias**			**Estimación del riesgo**					
	B	**M**	**A**	**c**	**i**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Caída por vuelco lateral por apoyo sobre una superficie irregular.	X						X			X			
Caída por rotura debida a defectos ocultos.	X							X					X
Heridas por uso incorrecto		X			X	X					X		

Interpretación de las abreviaturas			
Probabilidad	**Protección**	**Consecuencias**	**Estimación del riesgo**
B Baja **M Media** **A Alta**	**c Colectiva** **i Individual**	**Ld Ligeramente dañino** **D Dañino** **Ed Extremadamente dañino**	**T Riesgo trivial** **To Riesgo tolerable** **M Riesgo moderado** **I Riesgo importante** **In Riesgo intolerable**

4.5 ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS CLASIFICADOS POR MAQUINARIA

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: **Pala cargadora sobre neumáticos.**									Lugar de evaluación: **sobre planos**					
Nombre del peligro identificado	**Probabilidad**			**Protección**		**Consecuencias**			**Estimación del riesgo**					
	B	**M**	**A**	**c**	**i**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Ruido, (cabina sin insonorizar).		X			X	X				X			
Polvo ambiental.		X			X	X				X			
Atropello de personas, (trabajar dentro del radio de acción del brazo de la pala cargadora).	X				X		X			X			
Caídas a distinto nivel por: (subir o bajar por lugares imprevistos; acción de golpear la caja del camión; tirar al camionero desde lo alto de la caja del camión en carga, al suelo).		X			X		X				X		
Vuelco de la máquina por: (superar pendientes mayores a las admitidas por el fabricante; pasar zanjas; maniobras de carga y descarga de la máquina sobre el camión de transporte).	X			X			X			X			
Alud de tierras, (superar la altura de corte máximo según el tipo de terrenos).	X						X			X			
Caídas de personas al mismo nivel, (barrizales).		X			X	X			X				
Estrés, (trabajo de larga duración; ruido; alta o baja temperatura).		X			X		X				X		
Sobre esfuerzos, (trabajos continuados y monótonos).		X			X	X				X			

Interpretación de las abreviaturas			
Probabilidad	**Protección**	**Consecuencias**	**Estimación del riesgo**
B Baja **M Media** **A Alta**	**c Colectiva** **i Individual**	**Ld Ligeramente dañino** **D Dañino** **Ed Extremadamente dañino**	**T Riesgo trivial** **To Riesgo tolerable** **M Riesgo moderado** **I Riesgo importante** **In Riesgo intolerable**

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: **Maquinaria para movimiento de tierras, (en general).**									Lugar de evaluación: **sobre planos**					
Nombre del peligro identificado	**Probabilidad**			**Protección**		**Consecuencias**			**Estimación del riesgo**					
	B	**M**	**A**	**c**	**i**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Vuelco por: (terreno irregular; trabajos a media ladera; sobrepasar obstáculos en vez de esquivarlos; cazos cargados con la máquina en movimiento).	X			X			X			X			
Atropello de personas por: (falta de señalización, visibilidad, señalización).	X						X			X			
Atrapamiento de miembros, (labores de mantenimiento; trabajos realizados en proximidad de la máquina; falta de visibilidad).	X				X		X			X			
Los derivados de operaciones de mantenimiento, (quemaduras, atrapamientos, etc.).		X			X		X				X		
Proyección violenta de objetos, (durante la carga y descarga de tierras; empuje de tierra con formación de partículas proyectadas).	X				X		X			X			
Desplomes de terrenos a cotas inferiores, (taludes inestables).	X						X			X			
Vibraciones transmitidas al maquinista, (puesto de conducción no aislado).		X			X		X				X		
Ruido, (general; en el puesto de conducción no aislado).		X			X	X				X			
Polvo ambiental.		X			X	X				X			
Desplomes de los taludes sobre la máquina, (ángulo de corte erróneo corte muy elevado).	X						X			X			
Desplomes de los árboles sobre la máquina, (desarraigar).	X						X			X			
Caídas al subir o bajar de máquina, (no utilizar los lugares marcados para el ascenso y descenso).		X			X		X				X		

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: **Maquinaria para movimiento de tierras, (en general).**						Lugar de evaluación: **sobre planos**								
Nombre del peligro identificado	**Probabilidad**			**Protección**		**Consecuencias**			**Estimación del riesgo**					
	B	**M**	**A**	**c**	**i**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Pisadas en mala posición, (sobre cadenas o ruedas).	X				X	X			X				
Caídas a distinto nivel, (saltar directamente desde la máquina al suelo).		X			X		X				X		
Los derivados de la máquina en marcha fuera de control, por abandono de la cabina de mando sin detener la máquina, (atropellos, golpes, catástrofe).	X							X				X	
Los derivados de la impericia, (conducción inexperta o deficiente).	X							X				X	
Contacto con la corriente eléctrica, (arco voltaico por proximidad a catenarias eléctricas; erosión de la protección de una conducción eléctrica subterránea).	X							X				X	
Sobre esfuerzos, (trabajos de mantenimiento; jornada de trabajo larga).	X				X	X			X				
Intoxicación por monoxído de carbono, (trabajos en lugares cerrados con ventilación insuficiente).	X				X		X			X			
Choque entre máquinas, (falta de visibilidad, falta de iluminación; ausencia de señalización).	X						X			X			
Caídas a cotas inferiores del terreno, (ausencia de balizamiento y señalización; ausencia de topes final de recorrido).	X							X				X	
Los propios del suministro y redespedición de la máquina.													

Interpretación de las abreviaturas			
Probabilidad	**Protección**	**Consecuencias**	**Estimación del riesgo**
B Baja	**c Colectiva**	**Ld Ligeramente dañino**	**T Riesgo trivial**
M Media	**i Individual**	**D Dañino**	**To Riesgo tolerable**
A Alta		**Ed Extremadamente dañino**	**M Riesgo moderado**
			I Riesgo importante
			In Riesgo intolerable

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: **Máquinas herramienta eléctricas en general: radiales, cizallas, cortadoras, sierras, y asimilables.**						Lugar de evaluación: **sobre planos**								
Nombre del peligro identificado	**Probabilidad**			**Protección**		**Consecuencias**			**Estimación del riesgo**					
	B	**M**	**A**	**c**	**i**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Cortes por: (el disco de corte; proyección de objetos; voluntarismo; impericia).		X			X		X				X		
Quemaduras por: (el disco disco de corte; tocar objetos calientes; voluntarismo; impericia).		X			X	X				X			
Golpes por: (objetos móviles; proyección de objetos).		X			X		X				X		
Proyección violenta de fragmentos, (materiales o rotura de piezas móviles).		X			X		X				X		
Caída de objetos a lugares inferiores.		X					X				X		
Contacto con la energía eléctrica, (anulación de protecciones; conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos).		X					X				X		
Vibraciones.		X			X		X				X		
Ruido.		X			X	X				X			
Polvo.		X			X	X				X			
Sobre esfuerzos, (trabajar largo tiempo en posturas obligadas).		X			X	X				X			

Interpretación de las abreviaturas			
Probabilidad	**Protección**	**Consecuencias**	**Estimación del riesgo**
B Baja	**c Colectiva**	**Ld Ligeramente dañino**	**T Riesgo trivial**
M Media	**i Individual**	**D Dañino**	**To Riesgo tolerable**
A Alta		**Ed Extremadamente dañino**	**M Riesgo moderado**
			I Riesgo importante
			In Riesgo intolerable

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: **Máquinas herramienta eléctricas en general: radiales, cizallas, cortadoras, sierras, y asimilables.**						Lugar de evaluación: **sobre planos**								
Nombre del peligro identificado	**Probabilidad**			**Protección**		**Consecuencias**			**Estimación del riesgo**					
	B	**M**	**A**	**c**	**i**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: **Retroexcavadora con equipo de martillo rompedor, (ruptura de terrenos; losas de hormigón; pavimentos).**						Lugar de evaluación: **sobre planos**								
Nombre del peligro identificado	**Probabilidad**			**Protección**		**Consecuencias**			**Estimación del riesgo**					
	B	**M**	**A**	**c**	**i**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Atropello por: (mala visibilidad; campo visual del maquinista disminuido por suciedad u objetos; tajos próximos a la máquina; falta de señalización vial; errores de planificación; caminos de circulación comunes para máquinas y trabajadores).	X						X			X			
Deslizamiento lateral o frontal de la máquina, (impericia; terrenos embarrados).	X						X			X			

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: **Retroexcavadora con equipo de martillo rompedor, (ruptura de terrenos; losas de hormigón; pavimentos).**									Lugar de evaluación: **sobre planos**					
Nombre del peligro identificado	**Probabilidad**			**Protección**		**Consecuencias**			**Estimación del riesgo**					
	B	**M**	**A**	**c**	**i**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Máquina en marcha fuera de control, (abandono de la cabina sin desconectar la máquina).	X							X			X		
Vuelco de la máquina, (apoyo peligroso de los estabilizadores; inclinación del terreno superior a la admisible para la estabilidad de la máquina o para su desplazamiento).	X			X				X			X		
Caída de la máquina a zanjas, (trabajos en los laterales; rotura del terreno por sobrecarga).	X							X			X		
Caída por pendientes, (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).	X							X			X		
Vuelco de la maquina por: (circulación con el cazo elevado o cargado; impericia).	X							X			X		
Choque contra otros vehículos, (falta de visibilidad; falta de señalización; errores de planificación; falta de iluminación; impericia).													
Contacto con las líneas eléctricas aéreas o enterradas, (errores de planificación; errores en planos; impericia; abuso de confianza).													
Interferencias con infraestructuras urbanas, alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o de electricidad por: (errores de planificación; errores en planos; impericia; abuso de confianza).													
Desplomes de las paredes de las zanjas por: (sobrecargas al borde, vibraciones del terreno por la presencia de la máquina).		X					X				X		
Incendio, (abastecimiento de combustible - fumar -; almacenar combustibles sobre la máquina).	X			X			X			X			
Quemaduras, (trabajos de mantenimiento; impericia).	X				X		X			X			
Atrapamiento, (trabajos de mantenimiento; impericia; abuso de confianza).		X			X		X				X		
Proyección violenta de objetos, (rotura de rocas).	X				X		X			X			
Caída de personas desde la máquina, (subir o bajar por lugares no previstos para ello; saltar directamente desde la máquina al suelo).		X			X		X				X		
Golpes, (trabajos de refino de terrenos; trabajos en proximidad a la máquina).		X			X		X				X		
Ruido propio y ambiental, (trabajo al unísono de varias máquinas, cabinas sin insonorización).	X				X	X			X				
Vibraciones, (cabinas sin aislamiento).		X			X		X				X		

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: **Retroexcavadora con equipo de martillo rompedor, (ruptura de terrenos; losas de hormigón; pavimentos).**									Lugar de evaluación: **sobre planos**					
Nombre del peligro identificado	**Probabilidad**			**Protección**		**Consecuencias**			**Estimación del riesgo**					
	B	**M**	**A**	**c**	**i**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Los riesgos derivados de los trabajos realizados en ambientes saturados de polvo, (neumoconiosis; cuerpos extraños en ojos).	X				X	X			X				
Estrés térmico por: (cabinas sin calefacción ni refrigeración).		X			X	X				X			
Caídas al mismo nivel, (caminar sobre terrenos sueltos, demolidos).	X				X		X			X			
Proyección violenta de fragmentos de terreno.		X			X		X				X		
Sobre esfuerzos, (tareas de mantenimiento, transporte a brazo de piezas pesadas).	X				X	X			X				

Interpretación de las abreviaturas			
Probabilidad	**Protección**	**Consecuencias**	**Estimación del riesgo**
B Baja **M Media** **A Alta**	**c Colectiva** **i Individual**	**Ld Ligeramente dañino** **D Dañino** **Ed Extremadamente dañino**	**T Riesgo trivial** **To Riesgo tolerable** **M Riesgo moderado** **I Riesgo importante** **In Riesgo intolerable**

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: **Hormigonera eléctrica, pastera**									Lugar de evaluación: **sobre planos**					
Nombre del peligro identificado	**Probabilidad**			**Protección**		**Consecuencias**			**Estimación del riesgo**					
	B	**M**	**A**	**c**	**i**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Atrapamientos por: (las paletas, los engranajes o por las correas de transmisión), (labores de mantenimiento; falta de carcasas de protección de engranajes, corona y poleas).	X				X		X			X			
Contactos con la corriente eléctrica, (anulación de protecciones; toma de tierra artesanal; conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos).		X			X	X				X			
Sobre esfuerzos, (girar el volante de accionamiento de la cuba; carga de la cuba).		X			X	X				X			
Golpes por elementos móviles.	X				X		X			X			
Polvo ambiental, (viento fuerte).	X				X		X			X			
Ruido ambiental.		X			X	X				X			
Caídas al mismo nivel, (superficies embarradas).		X			X	X				X			

Interpretación de las abreviaturas

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **Hormigonera eléctrica, pastera** — Lugar de evaluación: **sobre planos**

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo	
B Baja M Media A Alta	c Colectiva i Individual	Ld Ligeramente dañino D Dañino Ed Extremadamente dañino	T Riesgo trivial To Riesgo tolerable M Riesgo moderado	I Riesgo importante In Riesgo intolerable

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: Taladro eléctrico portátil. — Lugar de evaluación: **sobre planos**

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Sobre esfuerzos, (taladros de longitud importante).	X				X	X			X				
Contacto con la energía eléctrica, (falta de doble aislamiento; anulación de toma de tierra; carcasas de protección rotas; conexiones sin clavija; cables lacerados o rotos).		X		X			X				X		
Erosiones en las manos.	X				X	X			X				
Cortes, (tocar aristas, limpieza del taladro).	X				X	X			X				
Golpes en el cuerpo y ojos, por fragmentos de proyección violenta.	X				X		X			X			
Los derivados de la rotura de la broca, (accidentes graves por proyección muy violenta de fragmentos).	X				X		X			X			
Caídas al mismo nivel por: (pisadas sobre materiales; torceduras; cortes).		X			X	X				X			
Ruido.		X			X	X				X			
Vibraciones.		X			X	X				X			

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo	
B Baja M Media A Alta	c Colectiva i Individual	Ld Ligeramente dañino D Dañino Ed Extremadamente dañino	T Riesgo trivial To Riesgo tolerable M Riesgo moderado	I Riesgo importante In Riesgo intolerable

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **Soldadura por arco eléctrico, (soldadura eléctrica*).*** — Lugar de evaluación: **sobre planos**

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caída desde altura, (estructura metálica; trabajos en el borde de forjados, balcones, aleros; estructuras de obra civil; uso de guindolas artesanales; caminar sobre perfilería).		X		X	X		X				X		
Caídas al mismo nivel, (tropezar con objetos o mangueras).		X			X	X				X			
Atrapamiento entre objetos, (piezas pesadas en fase de soldadura).	X				X		X			X			
Aplastamiento de manos por objetos pesados, (piezas pesadas en fase de recibido y soldadura).	X				X		X			X			
Sobre esfuerzos, (permanecer en posturas obligadas; sustentar objetos pesados).	X				X	X			X				
Radiaciones por arco voltaico, (ceguera).		X			X		X				X		
Inhalación de vapores metálicos, (soldadura en lugares cerrados sin extracción localizada).		X			X		X				X		
Quemaduras, (despiste; impericia; caída de gotas incandescentes sobre otros trabajadores).		X			X	X				X			
Incendio, (soldar junto a materias inflamables).	X			X			X			X			
Proyección violenta de fragmentos, (picar cordones de soldadura; amolar)		X			X	X				X			
Contacto con la energía eléctrica, (circuito mal cerrado; tierra mal conectada; bornas sin protección; cables lacerados o rotos).		X		X	X		X				X		
Heridas en los ojos por cuerpos extraños, (picado del cordón de soldadura; esmerilado).		X			X		X				X		
Pisadas sobre objetos punzantes.		X			X	X			X				

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo	
B Baja M Media A Alta	c Colectiva i Individual	Ld Ligeramente dañino D Dañino Ed Extremadamente dañino	T Riesgo trivial To Riesgo tolerable M Riesgo moderado	I Riesgo importante In Riesgo intolerable

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **Camión de transporte en el interior de las obras.** — Lugar de evaluación: **sobre planos**

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Riesgos inherentes de los trabajos realizados en su proximidad.													

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: **Camión de transporte en el interior de las obras.**									Lugar de evaluación: **sobre planos**					
Nombre del peligro identificado	**Probabilidad**			**Protección**		**Consecuencias**			**Estimación del riesgo**					
	B	**M**	**A**	**c**	**i**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Atropello de personas, (errores de planificación; falta de señalización; ausencia de semáforos).	X						X			X			
Choques al entrar o salir de la obra, (ausencia de señalización vial normalizada; ausencia de semáforos).	X						X			X			
Vuelco del camión, (superar obstáculos o accidentes del terreno; blandones por falta de compactación; circular al borde de zanjas o cortes del terreno).	X						X			X			
Vuelco por desplazamiento de la carga.	X						X			X			
Caída de objetos desde la caja durante la marcha, (superar los colmos admisibles; no cubrir la carga con mallas o lonas).	X						X			X			
Contacto con la energía eléctrica, (superar con la caja basculante los gálibos de seguridad en presencia de líneas eléctricas aéreas).	X							X			X		
Caídas desde la caja al suelo, (caminar sobre la carga).		X			X		X				X		
Caídas al subir o bajar del camión por lugares imprevistos.		X			X		X				X		
Atrapamiento entre objetos, (permanecer sobre la carga en movimiento).		X					X				X		
Proyección de partículas a los ojos por viento.	X				X	X			X				
Caídas del camión a otro nivel al terminar las rampas de vertido por: (falta de señalización de balizamiento y topes de final de recorrido).	X							X			X		
Ruido.		X			X	X			X				
Afecciones respiratorias por atmósferas de polvo.		X			X	X			X				

Interpretación de las abreviaturas			
Probabilidad	**Protección**	**Consecuencias**	**Estimación del riesgo**
B Baja **M Media** **A Alta**	**c Colectiva** **i Individual**	**Ld Ligeramente dañino** **D Dañino** **Ed Extremadamente dañino**	**T Riesgo trivial** **To Riesgo tolerable** **M Riesgo moderado** **I Riesgo importante** **In Riesgo intolerable**

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS	
Actividad: Camión de transporte de materiales.	Lugar de evaluación: **sobre planos**

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Riesgos de accidentes de circulación, (impericia; somnolencia; caos circulatorio).													
Riesgos inherentes a los trabajos realizados en su proximidad.													
Atropello de personas por: (maniobras en retroceso; ausencia de señalistas; errores de planificación; falta de señalización; ausencia de semáforos).		X					X				X		
Choques al entrar y salir de la obra por: (maniobras en retroceso; falta de visibilidad; ausencia de señalista; ausencia de señalización; ausencia de semáforos).	X						X			X			
Vuelco del camión por: (superar obstáculos; fuertes pendientes; medias laderas; desplazamiento de la carga).	X						X			X			
Caídas desde la caja al suelo por: (caminar sobre la carga; subir y bajar por lugares imprevistos para ello).	X						X			X			
Proyección de partículas por: (viento; movimiento de la carga).	X							X			X		
Atrapamiento entre objetos, (permanecer entre la carga en los desplazamientos del camión).		X			X		X				X		
Atrapamientos, (labores de mantenimiento).		X					X				X		
Contacto con la corriente eléctrica, (caja izada bajo línesa eléctricas).													

Interpretación de las abreviaturas			
Probabilidad	**Protección**	**Consecuencias**	**Estimación del riesgo**
B Baja **M Media** **A Alta**	**c Colectiva** **i Individual**	**Ld Ligeramente dañino** **D Dañino** **Ed Extremadamente dañino**	**T Riesgo trivial** **To Riesgo tolerable** **M Riesgo moderado** **I Riesgo importante** **In Riesgo intolerable**

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS	
Actividad: Camión cuba hormigonera.	Lugar de evaluación: sobre planos

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Atropello de personas por: (maniobras en retroceso; ausencia de señalista; falta de visibilidad; espacio angosto).		x					x				x		

Colisión con otras máquinas de movimiento de tierras, camiones, etc., por: (ausencia de señalista; falta de visibilidad; señalización insuficiente o ausencia de señalización).	x						x			x				
Vuelco del camión hormigonera por: (terrenos irregulares; embarrados; pasos próximos a zanjas o a vaciados).	x						x			x				
Caída en el interior de una zanja, (cortes de taludes, media ladera).	x						x			x				
Caída de personas desde el camión, (subir o bajar por lugares imprevistos).		x					x				x			
Golpes por el manejo de las canaletas, (empujones a los trabajadores guía y puedan caer).		x					x				x			
Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o limpieza, (riesgo por trabajos en proximidad).	x							x			x			
Golpes por el cubilote del hormigón durante las maniobras de servicio.		x					x				x			
Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.		x					x				x			
Riesgo de accidente por estacionamiento en arcenes...	x							x			x			
Riesgo de accidente por estacionamiento en vías urbanas.	x							x			x			

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo	
B Baja **M Media** **A Alta**	**c Colectiva** **i Individual**	**Ld Ligeramente dañino** **D Dañino** **Ed Extremadamente dañino**	**T Riesgo trivial** **To Riesgo tolerable** **M Riesgo moderado**	**I Riesgo importante** **In Riesgo intolerable**

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **Camión grúa.** — Lugar de evaluación: **sobre planos**

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Atropello de personas por: (maniobras en retroceso; ausencia de señalista; espacio angosto).	X						X			X			
Contacto con la energía eléctrica, (sobrepasar los gálibos de seguridad bajo líneas eléctricas aéreas.	X			X			X				X		
Vuelco del camión grúa por: (superar obstáculos del terreno; errores de planificación).	X						X			X			

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **Camión grúa.** — Lugar de evaluación: **sobre planos**

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Atrapamientos, (maniobras de carga y descarga).	X						X			X			
Golpes por objetos, (maniobras de carga y descarga).		X					X				X		
Caídas al subir o bajar a la zona de mandos por lugares imprevistos.		X					X				X		
Desprendimiento de la carga por eslingado peligroso.	X							X			X		
Golpes por la carga a paramentos verticales u horizontales durante las maniobras de servicio.	X						X			X			
Ruido.		X			X	X			X				
Riesgo de accidente por estacionamiento en arcenes.			X			X				X			
Riesgo de accidente por estacionamiento en vías urbanas.	X			X		X			X				

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo	
B Baja **M Media** **A Alta**	**c Colectiva** **i Individual**	**Ld Ligeramente dañino** **D Dañino** **Ed Extremadamente dañino**	**T Riesgo trivial** **To Riesgo tolerable** **M Riesgo moderado**	**I Riesgo importante** **In Riesgo intolerable**

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **Dumper, motovolquete autotransportado.** — Lugar de evaluación: **sobre planos**

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Riesgos de circulación por carreteras, (circulación vial).	X			X		X			X				
Riesgos de accidente por estación en arcenes.	X			X		X			X				
Riesgo de accidente por estación en vías urbanas.	X			X		X			X				
Vuelco de la máquina durante el vertido por: (sobrecarga; falta de topes final de recorrido; impericia).		X					X				X		

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: **Dumper, motovolquete autotransportado.**									Lugar de evaluación: **sobre planos**					
Nombre del peligro identificado	**Probabilidad**			**Protección**		**Consecuencias**			**Estimación del riesgo**					
	B	**M**	**A**	**c**	**i**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Vuelco de la máquina en tránsito por: (impericia; sobrecarga; carga sobresaliente; carga que obstaculiza la visión del conductor).		X					X				X		
Atropello de personas, (impericia; falta de visibilidad por sobrecarga; ausencia de señalización; despiste).	X						X			X			
Choque por falta de visibilidad por: (la carga transportada; falta de iluminación).		X						X			X		
Caída de personas transportadas en el *dumper*.		X			X		X				X		
Lesiones en las articulaciones humanas por vibraciones, (puesto de conducción sin absorción de vibraciones).		X			X		X				X		
Proyección violenta de partículas durante el tránsito.	X						X			X			
Golpes por: (la manivela de puesta en marcha; la propia carga; el cangilón durante las maniobras).		X					X				X		
Ruido.		X			X	X			X				
Intoxicación por respirar monóxido de carbono, (trabajos en locales cerrados o mal ventilados).	X						X			X			
Caída del vehículo durante maniobras en carga, (impericia).	X						X				X		
Polvo, (vertidos).	X						X			X			

Interpretación de las abreviaturas			
Probabilidad	**Protección**	**Consecuencias**	**Estimación del riesgo**
B Baja **M Media** **A Alta**	**c Colectiva** **i Individual**	**Ld Ligeramente dañino** **D Dañino** **Ed Extremadamente dañino**	**T Riesgo trivial** **To Riesgo tolerable** **M Riesgo moderado** **I Riesgo importante** **In Riesgo intolerable**

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: **Camión dumper de tipo *bañera* para transporte de tierras.**									Lugar de evaluación: **sobre planos**					
Nombre del peligro identificado	**Probabilidad**			**Protección**		**Consecuencias**			**Estimación del riesgo**					
	B	**M**	**A**	**c**	**i**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Riesgos de circulación por carreteras, (circulación vial).	X			X		X			X				
Riesgos de accidente por estación en arcenes.	X			X		X			X				
Riesgo de accidente por estación en vías urbanas.	X			X		X			X				
Atropello de personas, (errores de planificación; falta de señalización; circulación común de vehículos y personas; falta de visibilidad).	X						X			X			
Vuelco, (sobrecarga; tránsito a media ladera; superar obstáculos).	X						X			X			
Colisión, (errores de planificación; ausencia de señalista o de señalización vial; ausencia de señales acústicas).	X						X			X			
Atrapamiento, (mantenimiento; impericia durante el movimiento de la gran caja volquete).	X						X			X			
Proyección violenta de objetos durante la marcha.	X						X			X			
Desplome de tierras colindantes del lugar de carga, (por vibración).	X						X			X			
Vibraciones, (fallos en el aislamiento contra las vibraciones en la cabina).	X				X		X			X			
Ruido ambiental, (conjunción de varias máquinas).		X			X	X			X				
Polvo ambiental.		X			X	X			X				
Caídas al subir o bajar a la cabina, (hacerlo por lugares inapropiados).		X					X					X	
Contactos con la energía eléctrica, (vehículo en marcha con la caja volquete izada; trabajos en proximidad o bajo catenarias de conducciones eléctricas aéreas).	X			X			X			X			
Quemaduras, (mantenimiento).	X				X	X			X				
Golpes por la manguera de suministro de aire, (relleno de ruedas).	X					X			X				
Sobre esfuerzos, (mantenimiento).	X				X	X			X				
Estrés por trabajo en jornadas exhaustivas de larga duración.		X					X					X	

Interpretación de las abreviaturas			
Probabilidad	**Protección**	**Consecuencias**	**Estimación del riesgo**
B Baja **M Media** **A Alta**	**c Colectiva** **i Individual**	**Ld Ligeramente dañino** **D Dañino** **Ed Extremadamente dañino**	**T Riesgo trivial** **To Riesgo tolerable** **M Riesgo moderado** **I Riesgo importante** **In Riesgo intolerable**

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS	
Actividad: **Compresor.**	Lugar de evaluación: **sobre planos**

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Riesgos del transporte interno:													
Vuelco, (circular por pendientes superiores a las admisibles).	X						X			X			
Atrapamiento de personas, (mantenimiento).	X				X		X			X			
Caída por terraplén, (fallo del sistema de inmovilización decidido).	X						X			X			
Desprendimiento y caída durante el transporte en suspensión.	X							X				X	
Sobre esfuerzos, (empuje humano).	X					X			X				
Riesgos del compresor en servicio:													
Ruido, (modelos que no cumplen las normas de la UE; utilizarlos con las carcasas abiertas).		X				X			X				
Rotura de la manguera de presión, (efecto látigo; falta de mantenimiento; abuso de utilización; tenderla en lugares sujetos a abrasiones o pasos de vehículos).	X						X			X			
Emanación de gases tóxicos por escape del motor.		X					X				X		
Atrapamiento durante operaciones de mantenimiento.	X				X		X			X			
Riesgo catastrófico por: (utilizar el brazo como grúa).	X				X			X	X				
Vuelco de la máquina por: (estación en pendientes superiores a las admitidas por el fabricante; blandones; intentar superar obstáculos).	X						X			X			
Caída desde el vehículo de suministro durante maniobras en carga, (impericia).	X						X				X		

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo	
B Baja M Media A Alta	c Colectiva i Individual	Ld Ligeramente dañino D Dañino Ed Extremadamente dañino	T Riesgo trivial To Riesgo tolerable M Riesgo moderado	I Riesgo importante In Riesgo intolerable

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **Motoniveladora.** | Lugar de evaluación: **sobre planos**

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **Motoniveladora.** | Lugar de evaluación: **sobre planos**

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Atropello de personas, (falta de visibilidad; trabajos en su proximidad).		X						X				X	
Vuelco de la máquina, (resaltos en el terreno; sobrepasar obstáculos; pendientes superiores a las admisibles; velocidad inadecuada).	X						X			X			
Choque entre máquinas, (errores en el trazado de circulación).	X						X			X			
Atoramiento, (barrizales).	X					X			X				
Incendio, (almacenar combustible sobre la máquina).	X			X		X			X				
Quemaduras, (trabajos de mantenimiento; impericia).	X				X	X			X				
Atrapamientos, (trabajos de mantenimiento; impericia).	X						X			X			
Caída de personas desde la máquina, (subir o bajar por lugares inapropiados; saltar directamente desde la máquina al suelo).		X			X		X				X		
Proyección violenta de objetos, (fragmentos de roca o tierra).	X						X			X			
Ruido propio y ambiental, (conjunción de varias máquinas; cabinas sin insonorizar).		X			X	X			X				
Vibraciones, (puesto de mando sin aislar).		X			X		X				X		
Estrés térmico, (frío o calor, cabinas sin refrigeración o calefacción).		X			X	X				X			

Interpretación de las abreviaturas

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo	
B Baja M Media A Alta	c Colectiva i Individual	Ld Ligeramente dañino D Dañino Ed Extremadamente dañino	T Riesgo trivial To Riesgo tolerable M Riesgo moderado	I Riesgo importante In Riesgo intolerable

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **Vibradores eléctricos para hormigones, de sustentación manual.** | Lugar de evaluación: **sobre planos**

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Contacto con la energía eléctrica, (puentear las protecciones eléctricas; conexiones directas sin clavija; cables lacerados o rotos).		X		X			X				X		

Vibraciones en el cuerpo y extremidades al manejar el vibrador.		X			X		X				X		
Sobre esfuerzos, (trabajo continuado y repetitivo; permanecer sobre las armaduras del hormigón en posturas forzadas).	X				X	X			X				
Pisadas sobre objetos punzantes o lacerantes, (armaduras; forjados; losas).	X				X	X			X				
Ruido.		X			X	X				X			
Proyección violenta de gotas o fragmentos de hormigón a los ojos.	X				X		X			X			

Interpretación de las abreviaturas			
Probabilidad	**Protección**	**Consecuencias**	**Estimación del riesgo**
B Baja **M Media** **A Alta**	**c Colectiva** **i Individual**	**Ld Ligeramente dañino** **D Dañino** **Ed Extremadamente dañino**	**T Riesgo trivial** **To Riesgo tolerable** **M Riesgo moderado** **I Riesgo importante** **In Riesgo intolerable**

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **Pisones mecánicos para compactación de tierras, (urbanización).** | Lugar de evaluación: sobre planos

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Ruido.		x			x	x			x				
Atrapamiento por el pisón, (impericia; despiste; falta de un anillo perimetral de protección).	x				x	x			x				
Golpes por el pisón, (arrastre por impericia).	x				x	x			x				
Vibraciones por el funcionamiento del pisón.		x			x	x				x			
Explosión, (durante el abastecimiento de combustible, fumar).	x						x			x			
Máquina en marcha fuera de control.	x				x		x			x			
Proyección violenta de objetos, (piedra fracturada).	x				x		x			x			
Caídas al mismo nivel, (impericia; despiste; cansancio).	x				x	x			x				
Estrés térmico, (trabajos con frío o calor intenso).	x				x	x			x				
Insolación.	x				x	x			x				
Sobre esfuerzos, (trabajos en jornadas de larga duración).	x				x	x			x				

Interpretación de las abreviaturas			
Probabilidad	**Protección**	**Consecuencias**	**Estimación del riesgo**

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **Pisones mecánicos para compactación de tierras, (urbanización).** | Lugar de evaluación: sobre planos

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Atropello por: (mala visibilidad; velocidad inadecuada; ausencia de señalización; falta de planificación o planificación equivocada).	X							X			X		
Máquina en marcha fuera de control, (abandono de la cabina de mando con la máquina en marcha; rotura o fallo de los frenos; falta de mantenimiento).	X							X			X		
Vuelco por: (fallo del terreno o inclinación superior a la admisible por el fabricante de la máquina).	X							X			X		
Caída de la máquina por pendientes, (trabajos sobre pendientes superiores a las recomendadas por el fabricante; rotura de frenos; falta de mantenimiento).	X							X			X		
Choque contra otros vehículos, camiones u otras máquinas por: (señalización insuficiente o inexistente; error de planificación de secuencias).	X							X			X		
Incendio, (mantenimiento; almacenar productos inflamables sobre la máquina; falta de limpieza).		X			X	X				X			
Quemaduras, (mantenimiento).		X			X	X				X			
Proyección violenta de objetos, (piedra; grava fracturada).	X						X			X			
Caída de personas al subir o bajar de la máquina, (subir o bajar por lugares imprevistos).		X			X		X				X		
Ruido, (cabina de mando sin aislamiento).		X			X	X				X			
Vibraciones, (cabina de mando sin aislamiento).		X			X	X				X			
Insolación, (puesto de mando sin sombra, al descubierto).		X			X	X				X			

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: **Rodillo vibrante autopropulsado, (compactación de firmes).**						Lugar de evaluación: **sobre planos**								
Nombre del peligro identificado	**Probabilidad**			**Protección**		**Consecuencias**			**Estimación del riesgo**					
	B	**M**	**A**	**c**	**i**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Fatiga mental, (trabajos en jornadas continuas de larga y monótona duración).		X					X				X		
Atrapamientos por vuelco, (cabinas de mando sin estructuras contra los vuelcos).		X						X				X	
Estrés térmico por: (excesivo frío o calor; falta de calefacción o de refrigeración).		X			X	X				X			

Interpretación de las abreviaturas			
Probabilidad	**Protección**	**Consecuencias**	**Estimación del riesgo**
B Baja **M Media** **A Alta**	**c Colectiva** **i Individual**	**Ld Ligeramente dañino** **D Dañino** **Ed Extremadamente dañino**	**T Riesgo trivial** **To Riesgo tolerable** **M Riesgo moderado** **I Riesgo importante** **In Riesgo intolerable**

4.6 ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS CLASIFICADOS POR INSTALACIONES

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: **Instalación de fontanería y de aparatos sanitarios.**						Lugar de evaluación: **sobre planos**								
Nombre del peligro identificado	**Probabilidad**			**Protección**		**Consecuencias**			**Estimación del riesgo**					
	B	**M**	**A**	**c**	**i**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Caídas al mismo nivel, (desorden en el taller; desorden en la obra).	X				X	X			X				
Caídas a distinto nivel, (uso de medios auxiliares peligrosos).	X			X	X		X			X			
Caídas desde altura, (huecos en el suelo; trabajos sobre cubiertas; uso de medios auxiliares peligrosos).	X			X	X		X			X			
Atrapamientos entra piezas pesadas.	X				X		X			X			
Explosión e incendio, (uso de sopletes; formación de acetiluro de cobre; bombonas de acetileno tumbadas).	X			X			X			X			
Pisadas sobre materiales sueltos, (rotura de aparatos sanitarios).	X				X	X			X				
Pinchazos y cortes por: (tijeras; alicates).	X				X	X			X				
Sobre esfuerzos, (transporte e instalación de objetos pesados).	X				X	X			X				
Cortes y erosiones por: (manejo de tubos y herramientas; rotura de aparatos sanitarios).	X				X	X			X				
Incendio por: (hacer fuego o fumar junto a materiales inflamables).	X			X		X			X				
Ruido, (esmerilado, cortes de tuberías, máquinas en funcionamiento).		X			X	X				X			

Interpretación de las abreviaturas			
Probabilidad	**Protección**	**Consecuencias**	**Estimación del riesgo**
B Baja **M Media** **A Alta**	**c Colectiva** **i Individual**	**Ld Ligeramente dañino** **D Dañino** **Ed Extremadamente dañino**	**T Riesgo trivial** **To Riesgo tolerable** **M Riesgo moderado** **I Riesgo importante** **In Riesgo intolerable**

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: **Instalación de canalizaciones**									Lugar de evaluación: **sobre planos**					
Nombre del peligro identificado	**Probabilidad**			**Protección**		**Consecuencias**			**Estimación del riesgo**					
	B	**M**	**A**	**c**	**i**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Caídas al mismo nivel, (desorden en el taller; desorden en la obra).	X				X	X			X				
Caídas a distinto nivel, (uso de medios auxiliares peligrosos).	X			X	X		X			X			
Caídas desde altura, (huecos en el suelo; trabajos sobre cubiertas; uso de medios auxiliares peligrosos).	X			X	X		X			X			
Atrapamientos entra piezas pesadas.	X				X		X			X			
Explosión e incendio, (uso de sopletes; formación de acetiluro de cobre; bombonas de acetileno tumbadas).	X			X			X			X			
Pisadas sobre materiales sueltos, (rotura de aparatos sanitarios).	X				X	X			X				
Pinchazos y cortes por: (tijeras; alicates).	X				X	X			X				
Sobre esfuerzos, (transporte e instalación de objetos pesados).	X				X	X			X				
Cortes y erosiones por: (manejo de tubos y herramientas; rotura de aparatos sanitarios).	X				X	X			X				
Incendio por: (hacer fuego o fumar junto a materiales inflamables).	X			X		X			X				
Ruido, (esmerilado, cortes de tuberías, máquinas en funcionamiento).		X			X	X				X			

Interpretación de las abreviaturas

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **Instalación de canalizaciones** | Lugar de evaluación: **sobre planos**

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo	
B Baja M Media A Alta	c Colectiva i Individual	Ld Ligeramente dañino D Dañino Ed Extremadamente dañino	T Riesgo trivial To Riesgo tolerable M Riesgo moderado	I Riesgo importante In Riesgo intolerable

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **Instalación eléctrica provisional de la obra.** | Lugar de evaluación: **sobre planos**

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caídas al mismo nivel, (desorden; usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos).	X				X	X			X				
Caídas a distinto nivel, (trabajos al borde de cortes del terreno o de losas; desorden; usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos).		X		X	X		X				X		
Contactos eléctricos directos; (exceso de confianza; empalmes peligrosos; puenteo de las protecciones eléctricas; trabajos en tensión; impericia).		X		X	X		X				X		
Contactos eléctricos indirectos.		X					X				X		
Pisadas sobre materiales sueltos.	X				X	X			X				
Pinchazos y cortes por: (alambres; cables eléctricos; tijeras; alicates).	X				X	X			X				
Sobre esfuerzos, (transporte de cables eléctricos y cuadros; manejo de guías y cables).	X				X	X			X				
Cortes y erosiones por manipulación de guías.	X				X	X			X				
Cortes y erosiones por manipulaciones con las guías y los cables.	X				X	X			X				
Incendio por: (hacer fuego o fumar junto a materiales inflamables).	X			X		X			X				

Interpretación de las abreviaturas			
Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **Instalación eléctrica provisional de la obra.** | Lugar de evaluación: **sobre planos**

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In

Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo	
B Baja M Media A Alta	c Colectiva i Individual	Ld Ligeramente dañino D Dañino Ed Extremadamente dañino	T Riesgo trivial To Riesgo tolerable M Riesgo moderado	I Riesgo importante In Riesgo intolerable

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS

Actividad: **Montaje de la instalación eléctrica del proyecto.** | Lugar de evaluación: **sobre planos**

Nombre del peligro identificado	Probabilidad			Protección		Consecuencias			Estimación del riesgo				
	B	M	A	c	i	Ld	D	Ed	T	To	M	I	In
Caídas al mismo nivel, (desorden; usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos).	X				X	X			X				
Caídas a distinto nivel, (trabajos al borde de cortes del terreno o de losas; desorden; usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos).		X		X	X		X				X		
Contactos eléctricos directos; (exceso de confianza; empalmes peligrosos; puenteo de las protecciones eléctricas; trabajos en tensión; impericia).		X		X	X		X				X		
Contactos eléctricos indirectos.		X					X				X		
Pisadas sobre materiales sueltos.	X				X	X			X				
Pinchazos y cortes por: (alambres; cables eléctricos; tijeras; alicates).	X				X	X			X				
Sobre esfuerzos, (transporte de cables eléctricos y cuadros; manejo de guías y cables).	X				X	X			X				
Cortes y erosiones por manipulación de guías y cables.	X				X	X			X				
Cortes y erosiones por manipulaciones con las guías y los cables.	X				X	X			X				
Incendio por: (hacer fuego o fumar junto a materiales inflamables).	X			X		X			X				

Interpretación de las abreviaturas			
Probabilidad	Protección	Consecuencias	Estimación del riesgo
B Baja M Media A Alta	c Colectiva i Individual	Ld Ligeramente dañino D Dañino Ed Extremadamente dañino	T Riesgo trivial To Riesgo tolerable M Riesgo moderado
			I Riesgo importante In Riesgo intolerable

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS														
Actividad: **Montaje de luminarias y mástiles.**									Lugar de evaluación: **sobre planos**					
Nombre del peligro identificado	**Probabilidad**			**Protección**		**Consecuencias**			**Estimación del riesgo**					
	B	**M**	**A**	**c**	**i**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Caídas al mismo nivel, (desorden; usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos).	X				X	X			X				
Caídas a distinto nivel, (trabajos al borde de cortes del terreno o de losas; desorden; usar medios auxiliares deteriorados, improvisados o peligrosos).		X		X	X		X				X		
Contactos eléctricos directos; (exceso de confianza; empalmes peligrosos; puenteo de las protecciones eléctricas; trabajos en tensión; impericia).		X		X	X		X				X		
Contactos eléctricos indirectos.		X					X				X		
Caída de objetos en fase de montaje, sobre las personas.	X				X	X			X				
Atrapamientos por objetos pesados en fase de montaje.	X				X	X			X				
Pisadas sobre materiales sueltos.	X				X	X			X				
Pinchazos y cortes por: (alambres; cables eléctricos; tijeras; alicates).	X				X	X			X				
Sobre esfuerzos, (transporte de cables eléctricos y cuadros; manejo de guías y cables).	X				X	X			X				
Cortes y erosiones por manipulación de guías y cables.	X			X		X			X				

Interpretación de las abreviaturas			
Probabilidad	**Protección**	**Consecuencias**	**Estimación del riesgo**
B Baja **M Media** **A Alta**	**c Colectiva** **i Individual**	**Ld Ligeramente dañino** **D Dañino** **Ed Extremadamente dañino**	**T Riesgo trivial** **To Riesgo tolerable** **M Riesgo moderado** **I Riesgo importante** **In Riesgo intolerable**

4.7 ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS DEL MONTAJE, CONSTRUCCIÓN, RETIRADA O DEMOLICIÓN DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES Y ÁREAS AUXILIARES

ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS	
Actividad: **Montaje, mantenimiento y retirada con carga sobre camión de las instalaciones provisionales para los trabajadores de módulos prefabricados metálicos.**	Lugar de evaluación: **sobre planos**

Nombre del peligro identificado	**Probabilidad**			**Protección**		**Consecuencias**			**Estimación del riesgo**				
	B	**M**	**A**	**c**	**i**	**Ld**	**D**	**Ed**	**T**	**To**	**M**	**I**	**In**
Atrapamiento entre objetos durante maniobras de carga y descarga de los módulos metálicos.	X				X		X			X			
Golpes por penduleos, (intentar dominar la oscilación de la carga directamente con las manos; no usar cuerdas de guía segura de cargas).	X				X		X			X			
Proyección violenta de partículas a los ojos, (polvo de la caja del camión; polvo depositado sobre los módulos; demolición de la cimentación de hormigón).	X				X	X			X				
Caída de carga por eslingado peligroso, (no usar aparejos de descarga a gancho de grúa).	X				X		X			X			
Dermatitis por contacto con el cemento, (cimentación).	X				X	X			X				
Contactos con la energía eléctrica.		X		X	X		X				X		

Interpretación de las abreviaturas			
Probabilidad	**Protección**	**Consecuencias**	**Estimación del riesgo**
B Baja **M Media** **A Alta**	**c Colectiva** **i Individual**	**Ld Ligeramente dañino** **D Dañino** **Ed Extremadamente dañino**	**T Riesgo trivial** **To Riesgo tolerable** **M Riesgo moderado** **I Riesgo importante** **In Riesgo intolerable**

4.8 ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE LOS RIESGOS DE INCENDIO

En la obra se prevé el uso en la obra de materiales y sustancias capaces de originar un incendio. Esta obra en concreto, está sujeta al riesgo de incendio porque en ella coincidirán: el fuego y el calor, el comburente y los combustibles como tales o en forma de objetos y sustancias con tal propiedad.

En el pliego de condiciones técnicas y particulares, se dan las normas a cumplir por el Contratista adjudicatario en su Plan de Seguridad y Salud, con el objetivo de ponerlas en práctica durante la realización de la obra. En todo caso es responsabilidad única y exclusiva del Contratista el que se mantengan las máximas medidas de protección y prevención de incendios en la obra, debiendo detallar al responsable de Seguridad y Salud de la obra las medidas que se van a adoptar y que, en ningún caso, serán menores que las especificadas en el Pliego de Condiciones del Proyecto.

Se tendrá especial cuidado con los siguientes factores ya que además de concurrir en la obra son los de mayor riesgo de incendio:

- Las hogueras de obra.

- La madera.
- El desorden de la obra.
- La suciedad de la obra.
- El almacenamiento de objetos impregnados en combustibles.
- La falta o deficiencias de ventilación en los almacenes.
- Pinturas.
- Barnices.
- Disolventes.
- Desencofrantes.
- El uso de lamparillas de fundido.
- La soldadura eléctrica, la oxiacetilénica y el oxicorte.

4.9 ANÁLISIS Y EVALUACIÓN INICIAL DE RIESGOS EN LA REALIZACIÓN DE TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS

En la mayoría de los casos se asignan a los espacios confinados única y exclusivamente los riesgos procedentes de las condiciones atmosféricas de su interior, pero dichos espacios conllevan la confluencia de numerosos riesgos añadidos al anterior, algunos de ellos pueden ser:

- Atropellos con vehículos originados por la ubicación del espacio confinado (registros en vías con tráfico rodado).
- Caídas a distinto nivel (escaleras desprovistas de aros protectores, escaleras en deficiente estado).
- Riesgos por contacto eléctrico directo o indirecto (falta de protección diferencial o defectos de aislamientos).
- Riesgos por desprendimientos de objetos en proximidades a los accesos (herramientas).
- Riesgos por asfixia, inmersión o ahogamiento debido a los productos contenidos en el espacio confinado (silos que contienen productos a granel).
- Riesgos térmicos (humedad, calor).
- Riesgos por contacto con sustancias corrosivas, caústicas.
- Riesgos biológicos (virus, bacterias).
- Riesgos por golpes con elementos fijos o móviles debido a la falta de espacio.
- Riesgos debidos a las condiciones meteorológicas (lluvias, tormentas).
- Riesgos posturales (trabajos de rodilla, en cuclillas...).

Pero sin duda alguna, los riesgos atmosféricos son unos de los más peligrosos y los que estadísticamente producen la mayor cantidad de accidentes. Los riesgos atmosféricos más comunes son:

- Concentraciones de oxígeno en la atmósfera de espacios confinados por debajo de 19,5 % (deficiencia de oxígeno), o sobre 23,5 % (enriquecimiento de oxígeno).
- Gases o vapores inflamables excediendo un 10 % de su límite inferior de expresividad (LEL).
- Concentraciones en la atmósfera de sustancias tóxicas o contaminantes por sobre el límite permitido de exposición de la OSHA (PEL).
- Residuos en forma de polvos o neblinas que obscurezcan el ambiente disminuyendo la visión a menos de 1,5 metros.
- Cualquier sustancia en la atmósfera que provoque efectos inmediatos en la salud, irritación en los ojos, podría impedir el escape.
- Concentraciones de determinados polvos, como los del cereal, por encima de los límites permisibles.

En todos los espacios confinados es preciso adoptar una serie de medidas con carácter general debido a la propia configuración del mismo y a los trabajos temporales que se llevan a cabo:

- Realizar los trabajos desde el exterior siempre que sea posible.
- Establecer procedimientos de trabajo por escrito, que detallen todas las fases a realizar y los puntos de especial peligrosidad, incluyendo la correcta utilización de los equipos, máquinas y herramientas que se emplean durante la realización de los mismos.
  En particular se puede recurrir a normas técnicas o reglamentación específica que abordan procesos de trabajo en los espacios confinados más comunes, tales como alcantarillas, tanques, depósitos, plantas depuradoras, etc. donde se concreta las fases y las medidas de seguridad que deben considerarse.
- Establecer un permiso de trabajo que garantice que la entrada a este tipo de recintos se realiza en condiciones seguras y evitando el acceso a personas no autorizadas.
- Mantener personal de vigilancia en el exterior
  - La vigilancia será permanente mientras haya personal en el interior del recinto.
  - El personal del interior deberá estar en continua comunicación con el exterior, con el objeto de informar sobre cualquier posible anomalía en el proceso que pueda poner en grave peligro la salud o seguridad de los trabajadores.
  - Establecer un procedimiento que especifique claramente las situaciones en que se procederá a evacuar a los trabajadores, y si es preciso el rescate, aquellas en que será efectuado por el

personal de vigilancia o se recurrirá a equipos especializados. Establecer así mismo un procedimiento de anulación de entrada y retirada del personal entrante, cuando las circunstancias lo requieran.

  - Disponer de todo el material necesario para efectuar las operaciones de salvamento, en particular sistemas de comunicación y equipos de respiración autónomos adecuados a las condiciones más desfavorables, que garantice el acceso incluso cuando se agrave la situación y, en los casos en que sea necesario, equipo de elevación que asegure el rescate del/los operario/s. Dicho equipo de elevación comprende el torno de elevación, los pestillos de fijación telescópica de las patas, el trípode de apoyo, el cable de elevación, el mosquetón de sujeción y el sistema anticaída.
  - En todo caso, las actividades de salvamento o socorro se efectuarán por personal específicamente entrenado para dichas tareas.
  - Diseñar un programa para la realización periódica de simulacros de emergencia, incluyendo el rescate y el auxilio de los accidentados.
  - Tener disponibles los números de teléfonos de urgencias.
- Evacuar inmediatamente el recinto cuando se observen las primeras señales de alarma.
- Designar una persona que desempeñe las funciones del recurso preventivo, de vigilancia y comprobación de la eficacia de las medidas preventivas.
- Adoptar las medidas relativas a la coordinación de actividades en caso de confluencia de trabajadores pertenecientes a más de una empresa.
  - Intercambio de información y de comunicaciones entre las empresas concurrentes.
  - Celebración de reuniones periódicas entre las empresas concurrentes.
  - Celebración de reuniones conjuntas de los Comités de Seguridad y Salud de las empresas concurrentes o, en su defecto, de los empresarios que carezcan de dichos comités con los Delegados de Prevención.
  - Establecimiento conjunto de medidas específicas de prevención de los riesgos existentes en el centro de trabajo que puedan afectar a los trabajadores de las empresas concurrentes o de procedimientos o protocolos de actuación.
  - Designación de una o más personas encargadas de la coordinación de las actividades preventivas.
- Colocar la señalización correspondiente a los riesgos detectados.
- Organizar el tiempo de trabajo estableciendo pausas y descansos periódicos durante el desarrollo de la actividad en aquellos casos en que la continuidad de los trabajos pueda afectar a la seguridad y salud de los trabajadores (posturas forzadas, actividad física intensa, temperaturas extremas,), por ejemplo en el interior de túneles, conductos de ventilación, etc.
- Hacer una vigilancia de la salud de los trabajadores que vayan a efectuar trabajos en el interior de los espacios confinados, encaminada específicamente a detectar posibles patologías contraindicadas para este tipo de recintos (sobre aspectos físicos como mareos, claustrofobia, vértigo, epilepsia,…y psicológicos como dificultad de compresión, sentido común poco desarrollado, capacidad lenta de reacción,…) o estados biológicos incompatibles con la permanencia en este tipo de recintos (por ejemplo, trabajadoras embarazadas).
- Dar formación teórica y práctica a los trabajadores sobre los riesgos, medidas de protección y procedimientos adecuados de trabajo.

Una vez tenidas en cuenta esta serie de medidas preventivas y permaneciendo en el exterior el equipo de apoyo (dos o más personas), el paso siguiente sería efectuar los trabajos en el interior del espacio confinado.

Siempre que sea posible, se proveerá de ventilación durante los trabajos, bien sea de forma natural, o mediante ventilación forzada (impulsión y/o extracción). Esta ventilación tendrá siempre carácter obligatorio si existe generación continua de uno o varios contaminantes.

Si se utiliza ventilación mecánica mediante el empleo de compresores de motor térmico, habrá que prestar especial atención respecto a la ubicación del mismo con el fin de asegurarse de donde procede el aire que se va a introducir.

El personal de apoyo en el exterior deberá comprobar que los equipos de ventilación están funcionando correctamente, evitando los estrangulamientos de las mangueras de aire o cualquier otra circunstancia que impida que los caudales de aire lleguen correctamente al espacio confinado.

Si la ventilación no lograra mantener el espacio confinado a niveles aceptables, se necesitaría el empleo adicional de un equipo de respiración con suministro de aire ya sean semiautónomos o autónomos.

El operario que acceda al espacio confinado deberá portar un arnés de seguridad que se anclará al exterior del espacio y el cual estará continuamente vigilado por el personal de apoyo exterior. Este sistema, permitirá en caso de emergencia sacar rápidamente a la víctima, con la ayuda de algún equipo de elevación habilitado para tal fin (trípode con tráctiles, polipasto caso de disponer de la correspondiente fuente de energía, etc).

En el caso de que las dimensiones del espacio confinado sean tales que impida la visión entre el operario de exterior y el de interior, se deberá proporcionar algún sistema de comunicación efectivo

entre ambos. Un sencillo método de comunicación consiste en utilizar una alarma que se acciona a intervalos no mayores de 5 minutos y que sonará hasta que el operario del interior la cierre.

Cuando esta alarma continúe sonando transcurrido este tiempo, será indicio de que dicho operario ha podido sufrir un desvanecimiento, y se tendrá que efectuar su rescate.

No es aconsejable que una sola persona trabaje en el interior de un espacio confinado, siempre que las dimensiones de éste lo permitan, y como se ha comentado anteriormente existirá siempre un equipo de apoyo, de al menos dos personas en el exterior. Por otra parte, hay que tener presente que, cuando se vaya a permanecer un tiempo prolongado en el interior de un espacio confinado, será necesario monitorear periódicamente con el fin de conocer en todo momento las concentraciones de contaminantes.

Así mismo, cuando puedan existir o generarse vapores inflamables, todos los equipos utilizados en el interior del espacio confinado deberán ser del tipo antichispas (Protección Ex Instrucción MIE- BT 026 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión), y en el caso de recintos clasificados como húmedos o mojados, se utilizarán transformadores de seguridad. (Instrucciones MIE- BT 021 y 027 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión).

5 PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA

De la identificación y análisis de riesgos laborales que se ha realizado y de los problemas específicos que plantea la construcción de la obra, se prevé utilizar las protecciones colectivas contenidas en el siguiente listado:

- Anclajes para cinturones de seguridad.
- Andamio metálico tubular apoyado.
- Barandilla modular encadenable.
- Cuerdas auxiliares, guía segura de cargas.
- Cuerdas fiadoras para cinturones de seguridad.
- Detector electrónico de redes y servicios.
- Escaleras de mano.
- Eslingas de seguridad.
- Extintores de incendios.
- Interruptor diferencial de 30 mA Calibrado selectivo.
- Interruptores diferenciales.
- Oclusión de hueco horizontal con tapa de madera.
- Pasarelas sobre zanjas (madera y pies derechos metálicos).
- Portátil para iluminación eléctrica.
- Redes toldo, retención de objetos. Obra civil.
- Teléfono inalámbrico.
- Toma de tierra general de la obra.
- Valla de cierre de la obra, (todos los componentes).
- Setas de protección de plástico.

Correrá a cargo del Contratista el vallado perimetral de la obra, entendiéndose el coste por este concepto incluido dentro de los costes indirectos de la obra. No obstante, será obligatorio su empleo en la medida necesaria, de modo que la obra esté totalmente vallada en cualquier fase en que se encuentre.

6 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA

De la identificación y análisis de riesgos laborales que se ha realizado se desprende que existen una serie de ellos que no se han podido resolver con la prevención definida. Son los intrínsecos de actividades individuales a realizar por los trabajadores y por el resto de personas que intervienen en la obra. Se utilizarán las contenidas en el siguiente listado:

- Arnés cinturón contra las caídas.
- Botas aislantes de la electricidad.
- Botas aislantes del calor de betunes asfálticos.
- Botas con plantilla y puntera reforzada.
- Botas de loneta reforzada y serraje con suela antideslizante.
- Botas impermeables de goma o plástico sintético.
- Casco con pantalla de seguridad.
- Casco con protección auditiva.
- Casco contra riesgo eléctrico, AT.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Cinturón portaherramientas.
- Faja contra las vibraciones.
- Faja de protección contra los sobre esfuerzos.
- Filtro para gafas de soldador.
- Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo.
- Filtro neutro contra los impactos, para gafas o pantallas de soldador.
- Gafas contra el polvo o las gotas de hormigón.

- Gafas contra proyecciones e impactos.
- Gafas de protección de radiaciones de soldaduras y oxicorte.
- Guantes aislantes hasta 1.000 v.
- Guantes aislantes del calor para betunes asfálticos.
- Guantes de cuero flor y loneta.
- Guantes de goma o de material plástico sintético.
- Guantes de loneta de algodón impermeabilizados.
- Guantes de malla contra cortes.
- Mandil de seguridad fabricados en cuero.
- Mandil impermeable de material plástico sintético.
- Mascara contra las emanaciones tóxicas.
- Mascarilla de papel filtrante contra el polvo.
- Muñequeras contra las vibraciones.
- Pantalla de seguridad para soldadura eléctrica, oxiacetileno y oxicorte.
- Protectores auditivos.
- Ropa de trabajo de chaqueta y pantalón de algodón.
- Ropa de trabajo; monos o buzos de algodón.
- Traje impermeable de chaqueta y pantalón.

7 SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS

7.1 SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS DEL TRABAJO

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. El pliego de condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con las "literaturas" de las mediciones de este documento de seguridad y Salud. La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo.

La prevención diseñada, para mejorar su eficacia, requiere el empleo de la siguiente señalización. La señalización elegida es la que se muestra en el siguiente listado, y que deberá ser completada durante las obras por aquella que considere necesaria la Dirección Facultativa.

- Cartel indicativo de riesgo con soporte metálico.
  - Riesgo en el trabajo ADVERTENCIA CARGAS SUSPENDIDAS. tamaño mediano.
  - Riesgo en el trabajo ADVERTENCIA DE PELIGRO INDETERMINADO. tamaño mediano.
  - Riesgo en el trabajo ADVERTENCIA DEL RIESGO ELÉCTRICO. tamaño mediano.
  - Riesgo en el trabajo BANDA DE ADVERTENCIA DE PELIGRO.
  - Riesgo en el trabajo PROHIBIDO PASO A PEATONES. tamaño grande.
  - Riesgo en el trabajo PROTECCIÓN OBLIGATORIA CABEZA. tamaño grande.
  - Riesgo en el trabajo PROTECCIÓN OBLIGATORIA CABEZA. tamaño mediano.
  - Riesgo en el trabajo PROTECCIÓN OBLIGATORIA MANOS. tamaño mediano.
  - Riesgo en el trabajo PROTECCIÓN OBLIGATORIA OÍDOS. tamaño mediano.
  - Riesgo en el trabajo PROTECCIÓN OBLIGATORIA PIES. tamaño mediano.
  - Riesgo en el trabajo PROTECCIÓN OBLIGATORIA VISTA. tamaño mediano.
  - Riesgo en el trabajo PROTECCIÓN VÍAS RESPIRATORIAS. tamaño mediano.
  - Señal salvamento. EQUIPO PRIMEROS AUXILIOS. Tamaño mediano.

7.2 SEÑALIZACIÓN VIAL

Los trabajos a realizar, originan riesgos importantes para los trabajadores de la obra, por la presencia o vecindad del tráfico rodado. En consecuencia, es necesario instalar la oportuna señalización vial, que organice la circulación de vehículos de la forma más segura posible. El pliego de condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con las "literaturas" de las mediciones de este estudio de Seguridad y Salud. La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo.

- Señal normalizada de tráfico, incluso soporte.
- Cordón de balizamiento reflectante incluso soporte y colocación.
- Banda bicolor rojo blanco.
- Valla normalizada de desvío de tráfico.
- Baliza luminosa intermitente.
- Cono reflectante para balizamiento.

La señalización a emplear durante las obras para indicar la existencia de los trabajos en la zona tendrá las siguientes características:

- Las señales deberán tener las dimensiones mínimas especificadas en la Norma, y ser siempre reflectantes, como mínimo con el nivel 1 (según normas UNE), siendo preferible que el nivel de reflectancia sea 2.
- Las señales se podrán colocar mediante trípodes o elementos de sustentación similares, a alturas inferiores a 1 metro cuando la duración de las obras o cualquier otra circunstancia lo aconseje.

- El color amarillo que distingue las señales de obra de las normales, solamente se debe emplear en las señales con 'fondo blanco", las de Advertencia de Peligro, Prioridad, Prohibición y Fin de Prohibición, así como en el fondo de las señales de Carriles y las de, dentro del apartado de orientación, de preseñalización y Dirección. Por tanto, las señales como dirección obligatoria, cuyo fondo es azul, STOP o dirección prohibida, cuyo fondo es rojo, etc., serán iguales que las normales. Los paneles complementarios deberán tener el fondo amarillo.

7.3 DESVÍOS DE TRÁFICO DURANTE LAS OBRAS

En caso de existir interferencias con el tráfico habitual, se tomarán las medidas oportunas para facilitar rutas alternativas con las que evitar que el tráfico rodado suponga un riesgo adicional para la obra.

8 PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

8.1 PRIMEROS AUXILIOS

El RD 1.627/1997, de 24 de octubre, su del Anexo IV – A, punto 14, dice: "Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir los cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina".

8.2 MALETÍN BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS

Las características de la obra no recomiendan la dotación de un local botiquín de primeros auxilios, por ello, se prevé la atención primaria a los accidentados mediante el uso de maletines botiquín de primeros auxilios manejados por personas competentes.

El contenido, características y uso quedan definidos por el pliego de condiciones particulares de seguridad y salud.

8.3 MEDICINA PREVENTIVA

Con el fin de lograr evitar en lo posible las enfermedades profesionales en esta obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, síquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías peligrosas, se prevé que el Contratista adjudicatario, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realice los reconocimientos médicos previos a la contratación de los trabajadores de esta obra y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación. Y que así mismo, exija puntualmente este cumplimiento, al resto de las empresas que sean subcontratadas por él para esta obra.

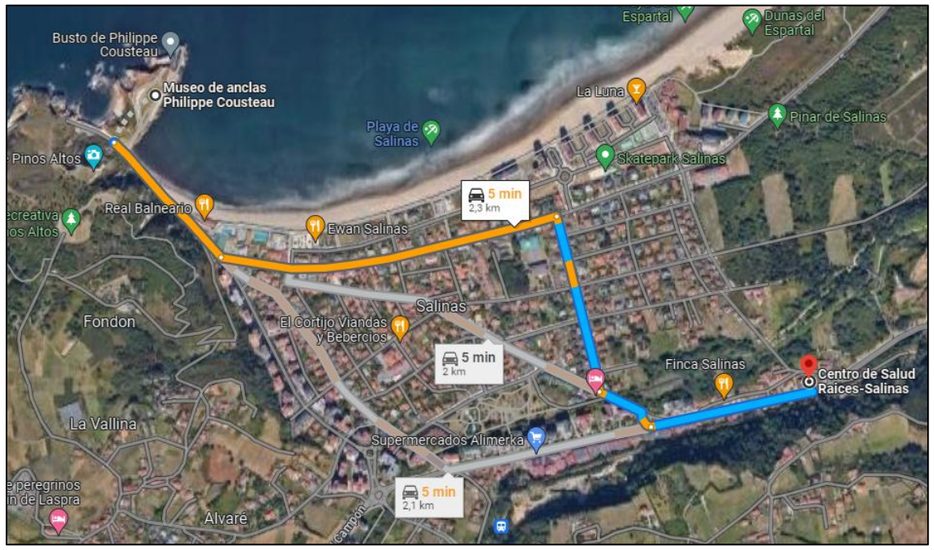
8.4 EVACUACIÓN DE ACCIDENTADOS

En cumplimiento de la legislación vigente, el contratista y resto de empresas participantes, demostrarán a través de su plan de seguridad y salud tal y como se contiene en el pliego de condiciones particulares, que poseen resueltas este tipo de eventualidades.

8.5 CENTROS ASISTENCIALES PRÓXIMOS Y TELÉFONOS DE INTERÉS

- Teléfonos de interés
  - Teléfono Ambulancias: 061
  - Teléfono de Coordinación de Emergencias: 112
  - Teléfono Guardia Civil: 062
- Centro de asistencia primaria más próximo:

CENTRO DE SALUD SALINAS-RAÍCES
Avda. El Campón, 67, 33405 – Salinas, Castrillón, Asturias
Teléfono: 985 50 26 25

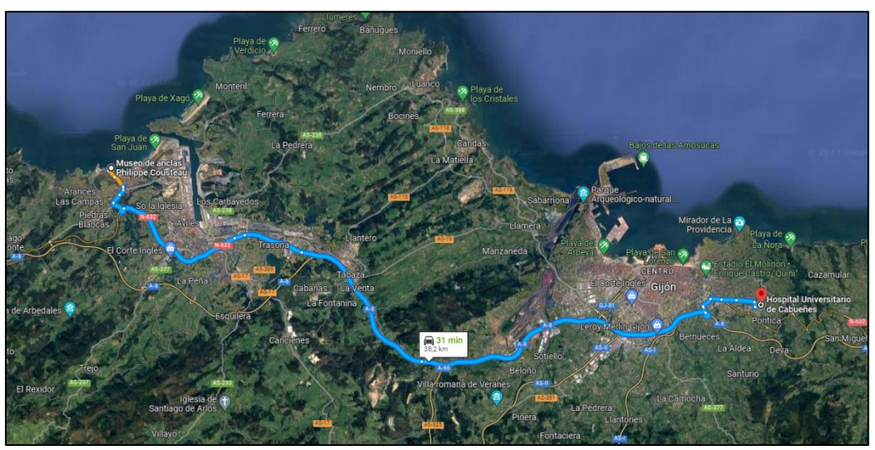


- Centro hospitalario más próximo:

HOSPITAL UNIVERSITARIO SAN AGUSTÍN
Camino de Heros, 6, 33401 – Avilés, Asturias
Telf.: 985 12 30 00

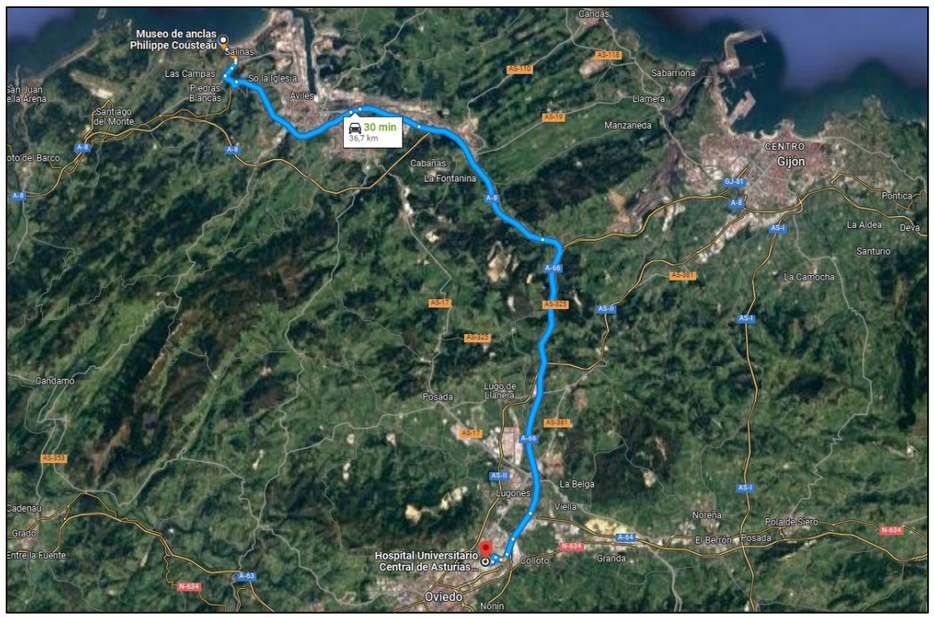
- Centro hospitalario:

HOSPITAL UNIVERSITARIO DE CABUEÑES
C/ Los Prados, 395, 33394 – Gijón, Asturias
Telf.: 985 18 50 00



- Centro hospitalario:

HOSPITAL UNIVERSITARIO CENTRAL DE ASTURIAS (HUCA)
Avda. Roma, s/n, 33011 – Oviedo, Asturias
Telf.: 985 10 80 00



9 ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS PARA EL MANTENIMIENTO POSTERIOR DE LO CONSTRUIDO

Respecto al mantenimiento y conservación de las instalaciones una vez entregadas se prevén las siguientes actividades:

- Mantenimiento y conservación de la red eléctrica de suministro.
- Mantenimiento y conservación de la red de alumbrado.
- Mantenimiento y conservación de jardinería y espacios verdes.
- Mantenimiento y conservación de la red de alcantarillado.
- Mantenimiento y conservación de la red de agua potable.
- Mantenimiento y conservación de la red de telefonía.
- Mantenimiento y conservación de viales.

Los riesgos derivados de todos aquellos trabajos que sean realizados por empresas adjudicatarias serán responsabilidad expresa de dichas empresas, que deberán poner todos los medios que dictamine la Ley de Riesgos laborales.

Con respecto a todas aquellas instalaciones o redes que para su ejecución haya sido necesario la apertura y reposición de zanjas se preverá, al objeto de su localización en las labores de mantenimiento, la colocación de bandas de advertencia enterradas.

Los centros de transformación serán debidamente protegidos por un vallado permanente según normas de la compañía suministradora.

10 DESCRIPCIÓN DE LA PREVENCIÓN PROYECTADA PARA SU APLICACIÓN, DURANTE EL MANTENIMIENTO POSTERIOR

El plan de mantenimiento de cada una de las actividades descritas en el apartado anterior será establecido en su momento por cada una de las empresas adjudicatarias de dichos servicios. Será responsabilidad única y exclusiva de dichas empresas el correcto establecimiento de dicho Plan con arreglo a la Normativa vigente en materia de instalaciones y prevención de riesgos, debiendo ponerlo en conocimiento del coordinador del Estudio de Seguridad y Salud.

11 SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA

- Como esta es una obligación legal empresarial, el Plan de Seguridad y Salud es el documento que deberá expresarlo exactamente, según las condiciones contenidas en el pliego de condiciones particulares.
- El sistema preferido por este estudio de seguridad y salud, es el de "listas de seguimiento y control" para ser cumplimentadas por los medios del Contratista y que se definen en el pliego de condiciones particulares.
- El Anexo IV-C del RD 1627/1997, establece una serie de controles que cada empresario debe realizar y que serán presentados a la consideración de Los directores de Ejecución de Obra, previo control del Coordinador en materia de S+S durante la ejecución de la obra.
- El RD 171/2004, establece una serie de comunicaciones de riesgos, organización, recursos preventivos etc., entre los empresarios concurrentes en la obra que deben quedar documentadas; serán presentados a la consideración del Coordinador en materia de S+S durante la ejecución de la obra.
- La protección colectiva y su puesta en obra se controlará mediante la ejecución del plan de obra previsto y las listas de seguimiento y control mencionadas en el punto anterior.
- El control de entrega de equipos de protección individual se realizará:
  - Mediante la firma del trabajador que los recibe, en el parte de almacén que se define en el pliego de condiciones particulares.
  - Mediante la conservación en acopio, de los equipos de protección individual utilizados, ya inservibles para su eliminación.

12 DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD, APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA ADJUDICADA

Se prevé usar los mismos documentos que utilice normalmente el Contratista, para esta función, con el fin de no interferir en su propia organización de la prevención de riesgos. No obstante, estos documentos deben cumplir una serie de formalidades recogidas en el pliego de condiciones particulares y ser conocidos y aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra como partes integrantes del plan de seguridad y salud.

Como mínimo, se prevé utilizar los contenidos en el siguiente listado:

- Documento del nombramiento del Coordinador de actividades preventivas (RD 171/2004, de 30 de enero).
- Documento de nombramiento de los miembros de los Recursos Preventivos (Ley 54/2003 de 12 de diciembre, RD 171/2004, de 30 de enero).
- Documento del nombramiento de la cuadrilla de seguridad, para el repaso de las protecciones colectivas sobre la marcha.
- Documento del nombramiento del señalista de maniobras, con justificación de la formación que posee.
- Documentos de autorización del manejo de las diversas maquinas (todas las de movimiento de tierras, camiones y máquinas herramienta, expresando su denominación).
- Documento de comunicación a los trabajadores de la elección y designación del Delegado de Prevención, o del Servicio de Prevención externo.

13 FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

La formación e información de los trabajadores en los riesgos laborales y en los métodos de trabajo seguro a utilizar, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

El Contratista adjudicatario está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección. El pliego de condiciones técnicas y particulares da las pautas y criterios de formación, para que el Contratista adjudicatario, lo desarrolle en su Plan de Seguridad y Salud.

Todos los trabajadores que realizan trabajos con riesgo de amianto han recibido formación específica en "Riesgos higiénicos y medidas preventivas en los trabajos con exposición al amianto", y continuamente son informados para refrescar normas de actuación.

Los trabajadores han sido informados de esta prohibición durante un curso de formación específica sobre "Riesgos higiénicos y medidas preventivas en los trabajos con exposición al amianto".

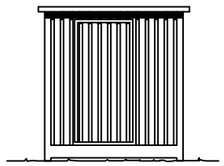
Los trabajadores sólo podrán comer, beber y fumar una vez que hayan salido "duchados" del "vestuario limpio".

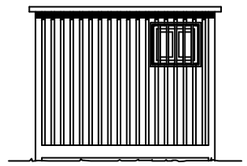
A junio de 2023

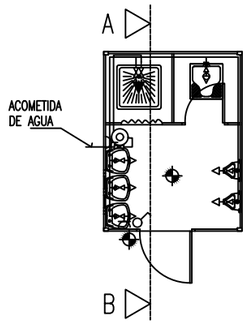
El Jefe de Servicio de Proyectos y Obras

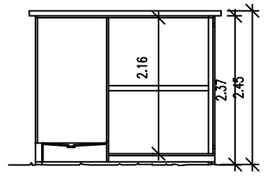
Fdo.: D. Miguel Ángel Reyes Merlo
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 35.568

ASEOS



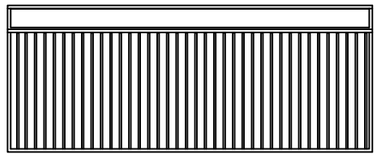


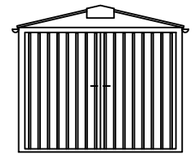


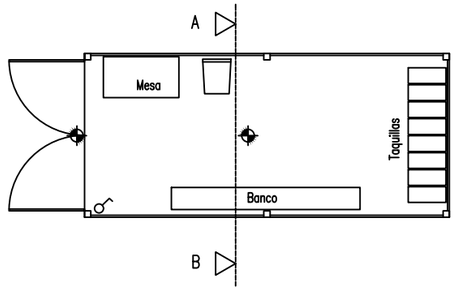


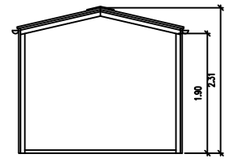
SECCION A–B

VESTUARIO



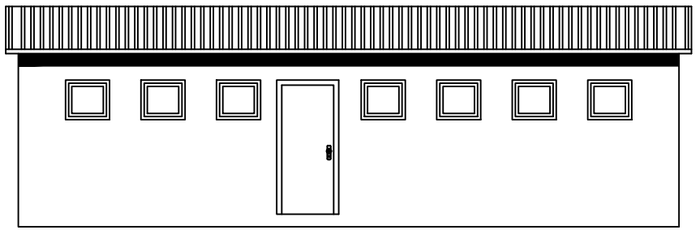


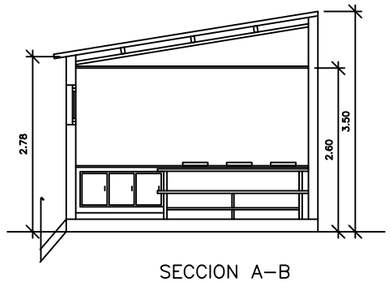




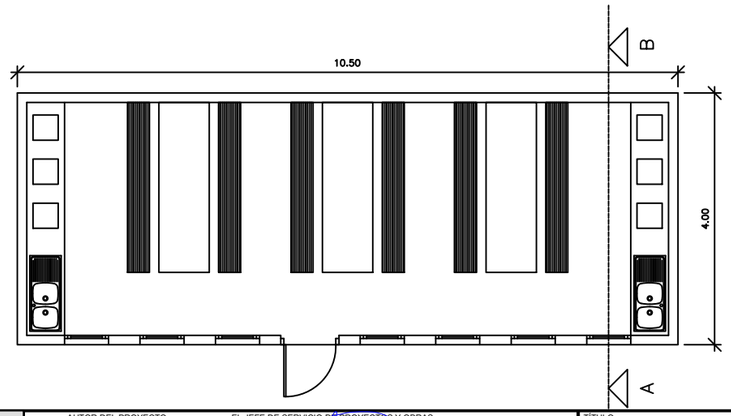
SECCION A–B

COMEDOR





SECCION A–B



LEYENDAS		
FONTANERIA		HIDROMEZCLADOR AUTOMATICO
		GRIFO DE AGUA FRIA
		LLAVE DE PASO
		CALENTADOR ACUMULADOR ELECTRICO
ELECTRICIDAD		PUNTO DE LUZ
		INTERRUPTOR
		BASE DE ENCHUFE

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR
Demarcación de Costas en Asturias

AUTOR DEL PROYECTO
EL JEFE DE SERVICIO DE PROYECTOS Y OBRAS
MIGUEL ÁNGEL REYES MERLO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DEL ESTADO (COL. 35.568)

TÍTULO
DEMOLICIÓN DEL MIRADOR DE LA PEÑONA Y ACONDICIONAMIENTO DEL ENTORNO DEL MUSEO DE LAS ANCLAS EN SALINAS, T.M. DE CASTRILLÓN (ASTURIAS)

ESCALA

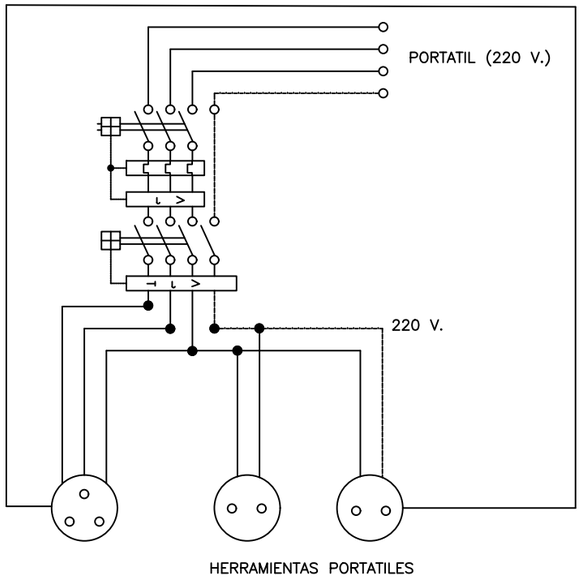
FECHA
JUNIO 2023

PLANO
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Nro. 1

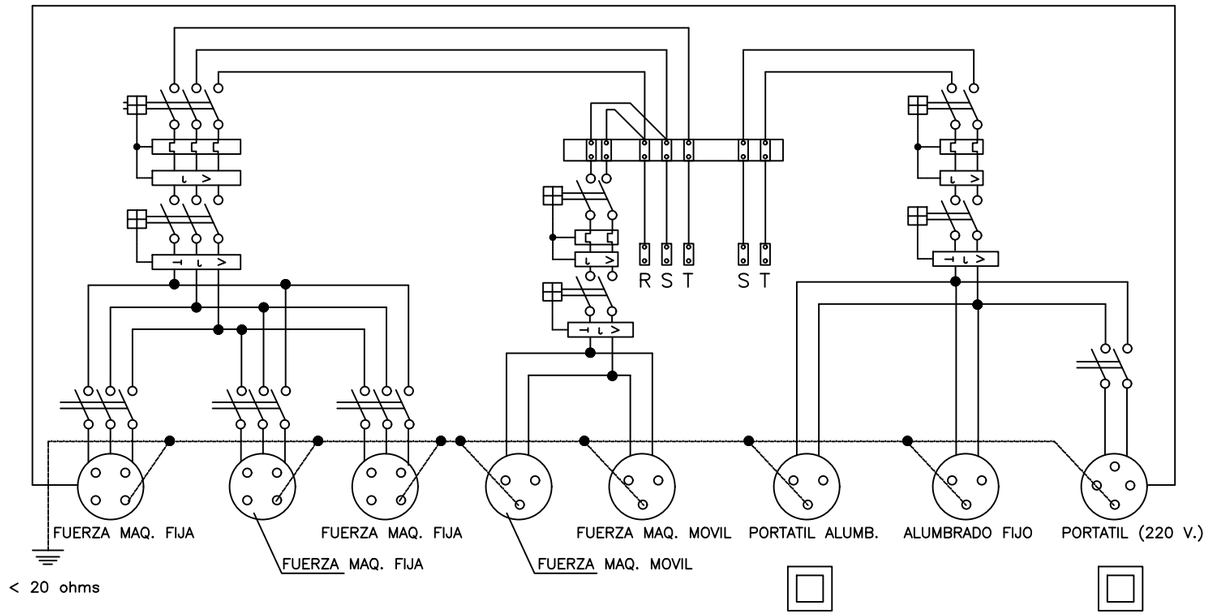
HOJA 1 DE 13

ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO AUXILIAR ELECTRICO DE OBRA PARA MAQUINARIA PORTATIL.



Cuadro con proteccion frente a cortocircuitos y corrientes de defecto.
Se instalara en las plantas o zonas en donde se precise su utilizacion.

ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO ELECTRICO DE OBRA



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR
Demarcación de Costas en Asturias

AUTOR DEL PROYECTO
EL JEFE DE SERVICIO DE PROYECTOS Y OBRAS
MIGUEL ANGEL REYES MERLO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DEL ESTADO (COL. 35.568)

TÍTULO
DEMOLICIÓN DEL MIRADOR DE LA PEÑONA Y ACONDICIONAMIENTO DEL ENTORNO DEL MUSEO DE LAS ANCLAS EN SALINAS, T.M. DE CASTRILLÓN (ASTURIAS)

ESCALA

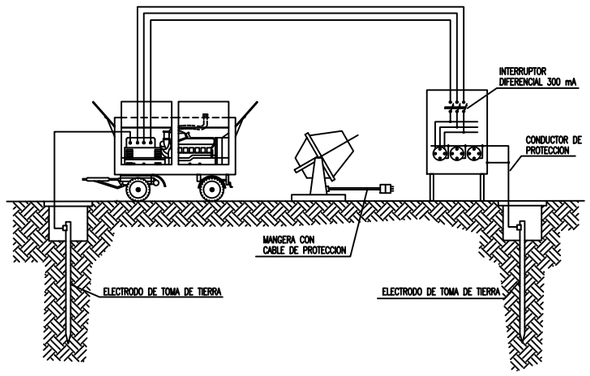
FECHA
JUNIO 2023

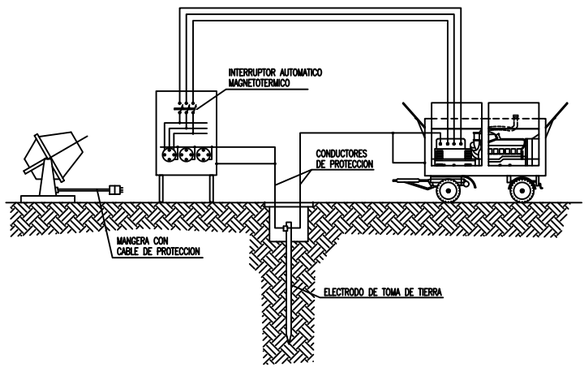
PLANO
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Nro. 1

HOJA 2 DE 13

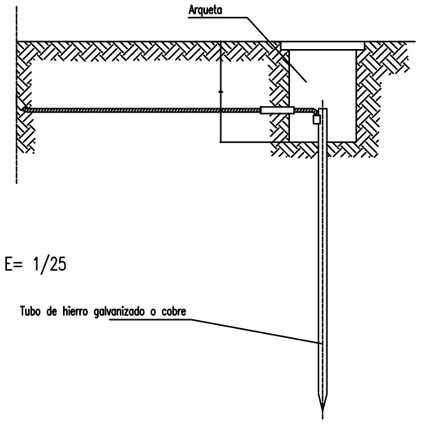
INSTALACION DE GRUPOS ELECTROGENOS





DETALLE DE ARQUETA

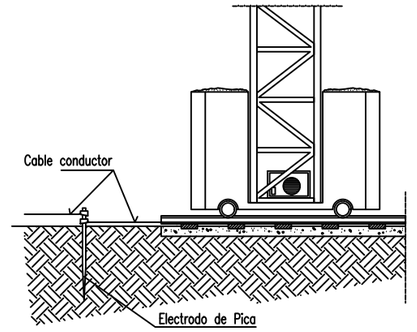
O REGISTRO DE LA TOMA DE TIERRA



Las picas de acero galvanizado seran como minimo de 25 mm. de diametro.
Las picas de cobre seran como minimo de 14 mm. de diametro.
Si se colocan perfiles de acero galvanizado, estos tendran como minimo 60 mm. de lado.
Los cables de union entre electrodos o entre electrodos y el cuadro electrico de obra, no tendran una seccion inferior a 16 mm2.
Los conductores de proteccion estaran incluidos en la manguera que alimenta las maquinas a proteger y se distinguira por el color de su aislamiento, es decir amarillo/verde.
La seccion del conductor de proteccion sera como minimo la indicada en la siguiente tabla, para un conductor del mismo metal que el de los conductores activos y que este ubicado en el mismo cable o canalizacion que estos ultimos.
Si el conductor de proteccion no estuviera ubicado en el mismo cable que los conductores activos, la seccion minima obtenida en la tabla debera ser como minimo 4 mm2.

Seccion de los conductores de fase de la instalacion S (mm2)	Seccion minima de los conductores de proteccion Sp (mm2)
S ≤ 16	S
16 < S ≤ 35	16
S > 35	S/2

SISTEMA DE TOMA DE TIERRA



CABLE CONDUCTOR:
De cobre desnudo recocido, de 35 mm2 de seccion nominal. Cuerda circular con un maximo de 7 alambres. Resistencia electrica a 20° no superior a 0.514 Ohm/km.
Ira tendido sobre el terreno. Las uniones de los cables entre si, con las masas metalicas y con el electrodo de pica, se haran mediante piezas de empalme que sean adecuadas y que aseguren las superficies de contacto de forma que se produzca una conecxion efectiva.

ELECTRODO DE PICA:
De acero recubierto de cobre y diametro de 1.40 cm. y una longitud de 200 cm.
Ira soldado al cable conductor, mediante soldadura aluminotermica.
El incado de la pica se efectuara con golpes cortos y no muy fuertes, de manera que se garantice una penetracion en el terreno, sin roturas.

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR
Demarcación de Costas en Asturias

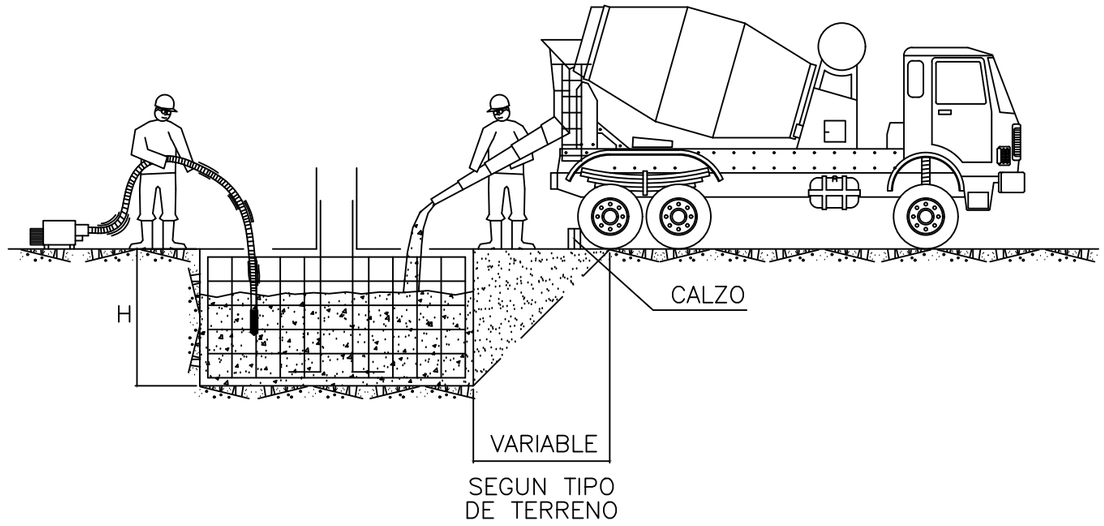
AUTOR DEL PROYECTO
EL JEFE DE SERVICIO DE PROYECTOS Y OBRAS
MIGUEL ÁNGEL REYES MERLO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DEL ESTADO (COL. 35.568)

TÍTULO
DEMOLICIÓN DEL MIRADOR DE LA PEÑONA Y ACONDICIONAMIENTO DEL ENTORNO DEL MUSEO DE LAS ANCLAS EN SALINAS, T.M. DE CASTRILLÓN (ASTURIAS)

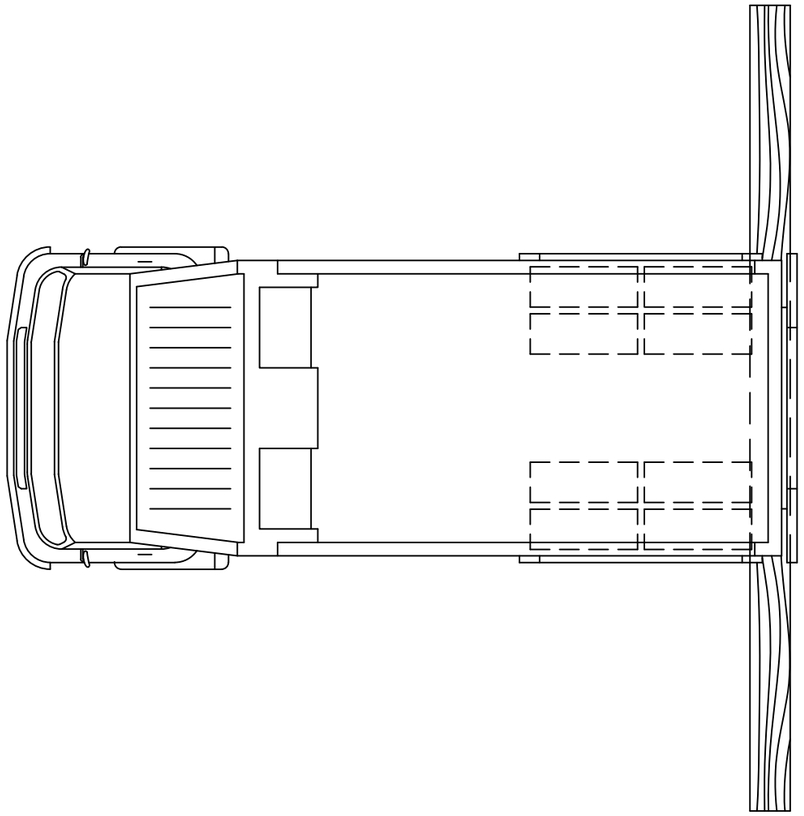
ESCALA
FECHA JUNIO 2023

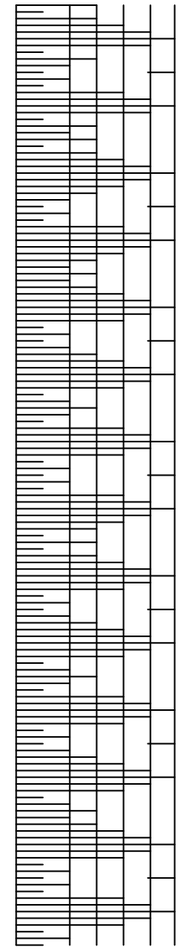
PLANO
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

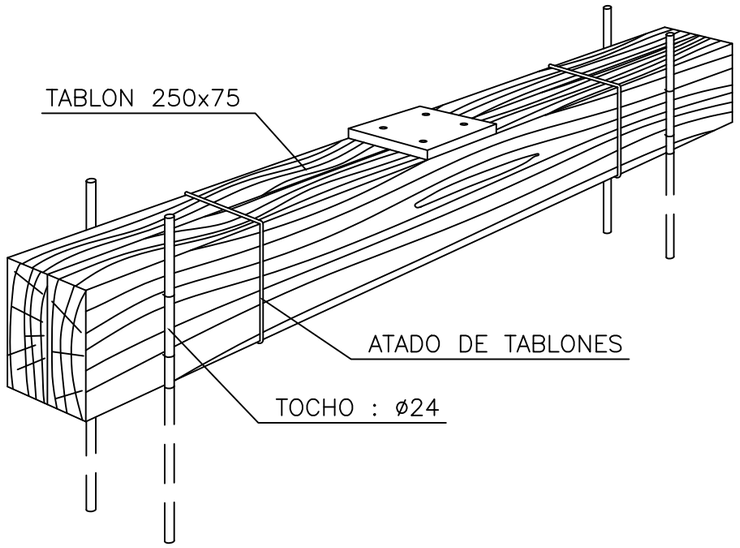
Nro. 1
HOJA 3 DE 13



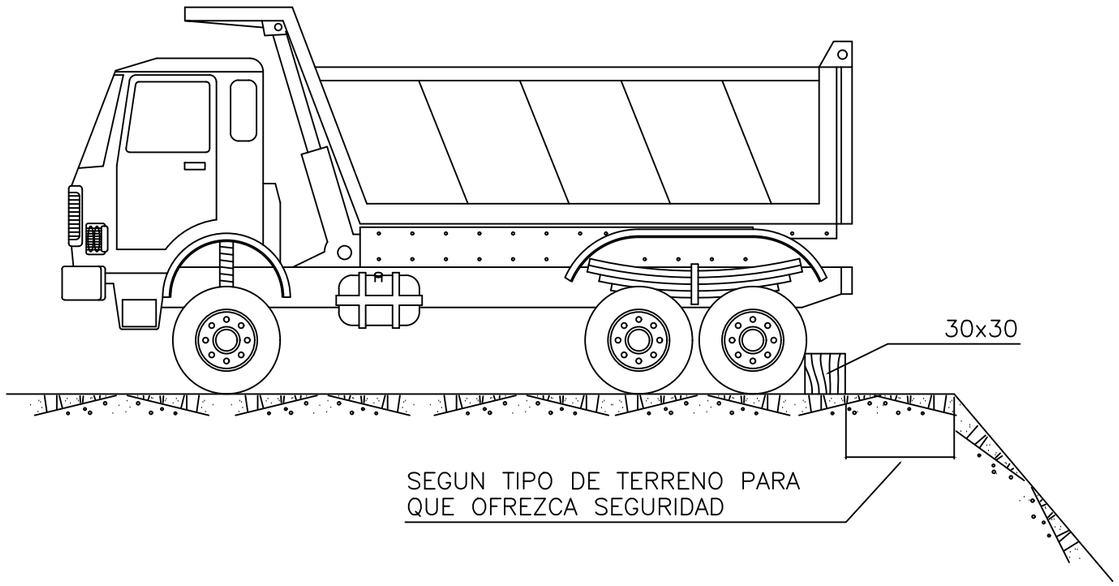
CONJUNTO







DETALLE DE CALZO



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR
Demarcación de Costas en Asturias

AUTOR DEL PROYECTO
EL JEFE DE SERVICIO DE PROYECTOS Y OBRAS
MIGUEL ÁNGEL REYES MERLO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DEL ESTADO (COL. 35.568)

TÍTULO
DEMOLICIÓN DEL MIRADOR DE LA PEÑONA Y ACONDICIONAMIENTO DEL ENTORNO DEL MUSEO DE LAS ANCLAS EN SALINAS, T.M. DE CASTRILLÓN (ASTURIAS)

ESCALA

FECHA
JUNIO 2023

PLANO
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

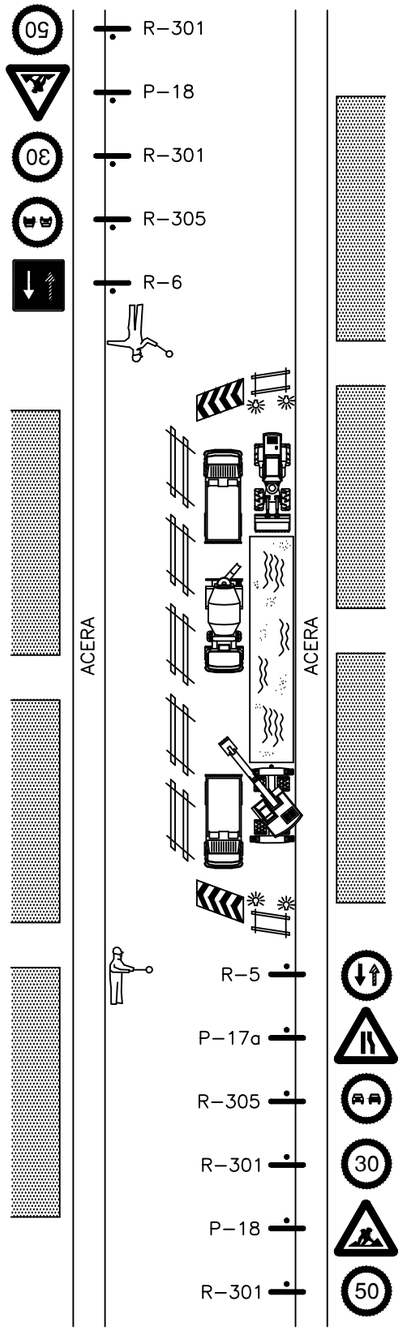
Nro. 1

HOJA 4 DE 13

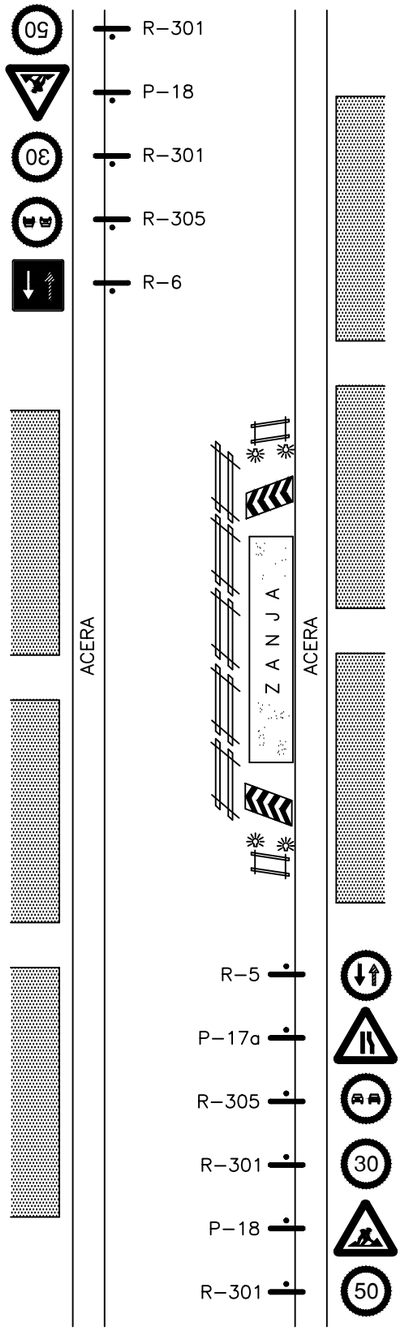
SEÑALIZACION DE VIALES

SEÑALIZACION EN ZONA URBANA

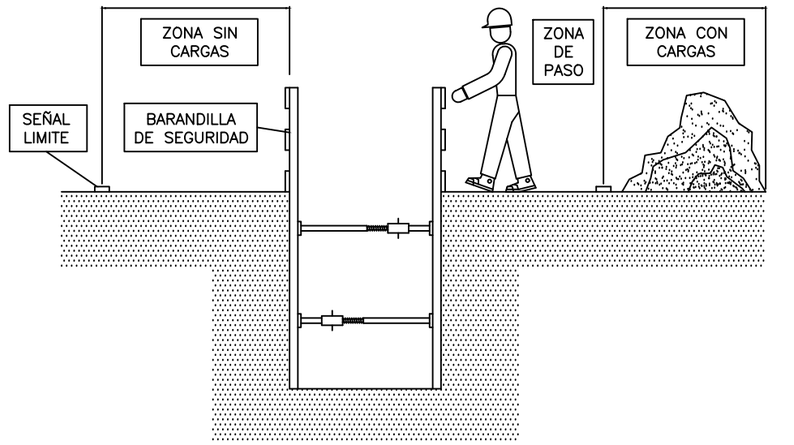
CIERRE EN FASE DE TRABAJO

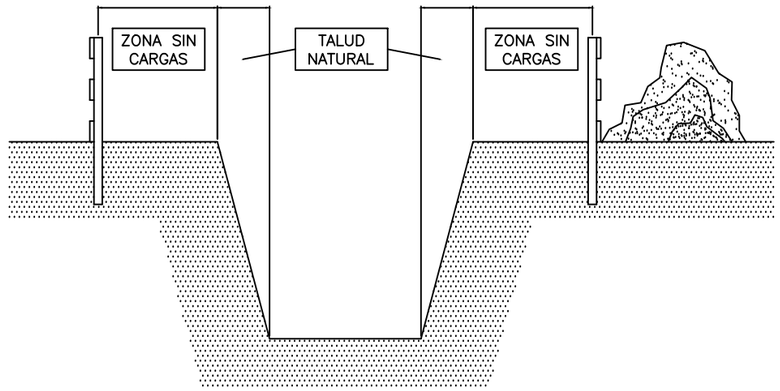


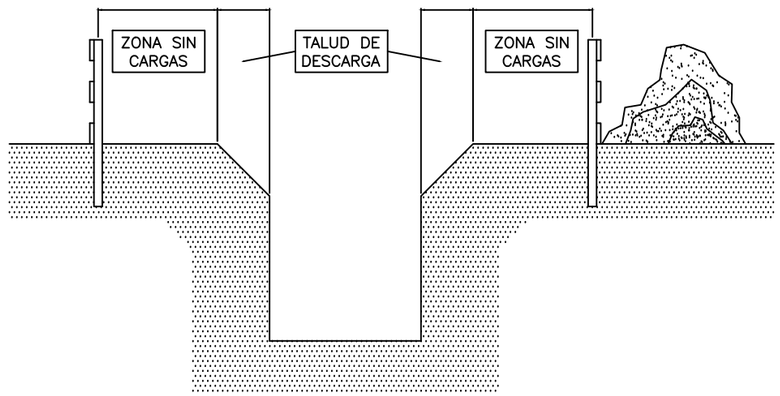
CIERRE AL FINAL DE LA JORNADA



MEDIDAS DE SEGURIDAD A SEGUIR EN LOS TRABAJOS DE ZANJA







GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR
Demarcación de Costas en Asturias

AUTOR DEL PROYECTO

EL JEFE DE SERVICIO DE PROYECTOS Y OBRAS

MIGUEL ÁNGEL REYES MERLO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DEL ESTADO (COL. 35.568)

TÍTULO: DEMOLICIÓN DEL MIRADOR DE LA PEÑONA Y ACONDICIONAMIENTO DEL ENTORNO DEL MUSEO DE LAS ANCLAS EN SALINAS, T.M. DE CASTRILLÓN (ASTURIAS)

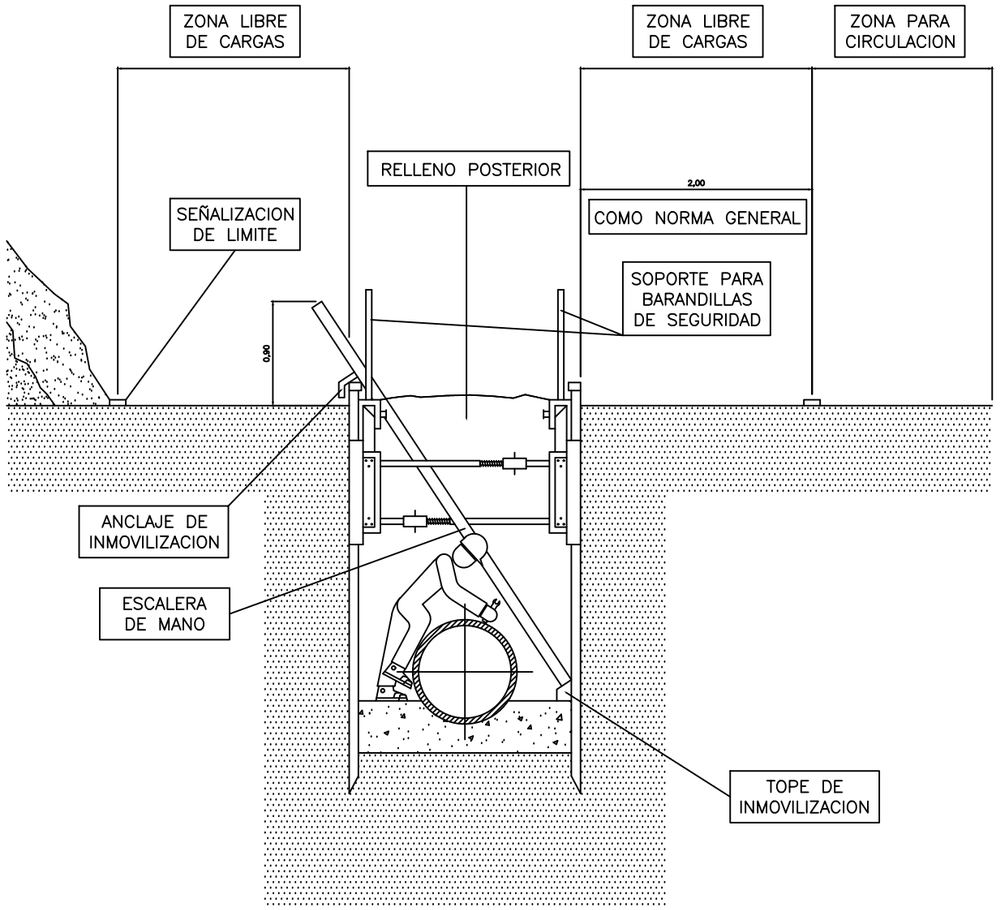
ESCALA

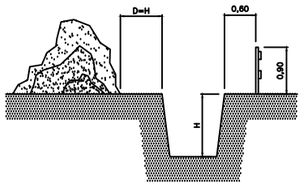
FECHA: JUNIO 2023

PLANO: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

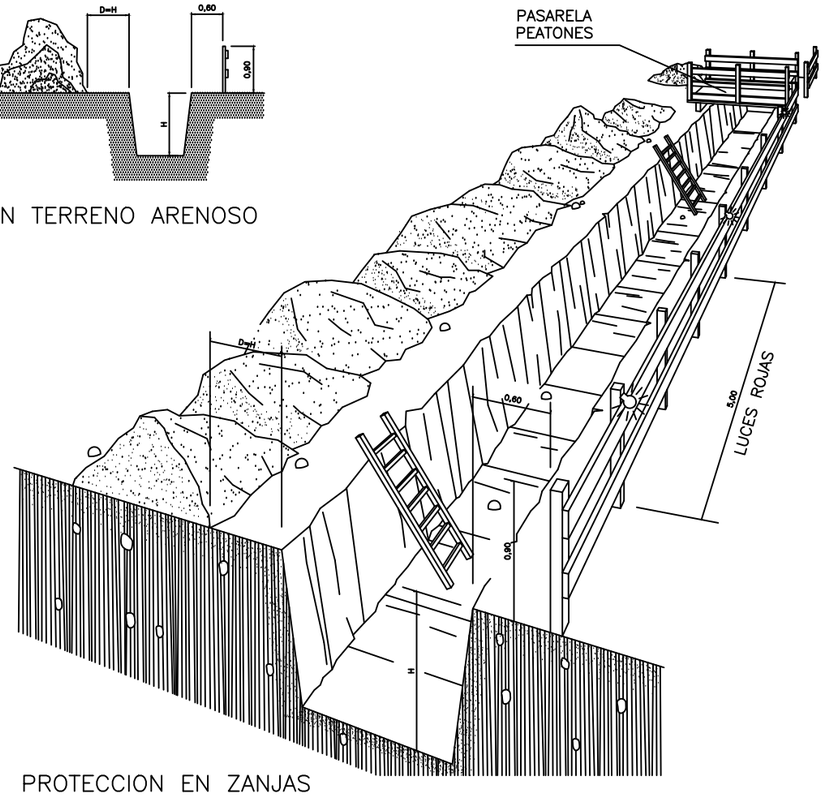
Nro. 1

HOJA 5 DE 13

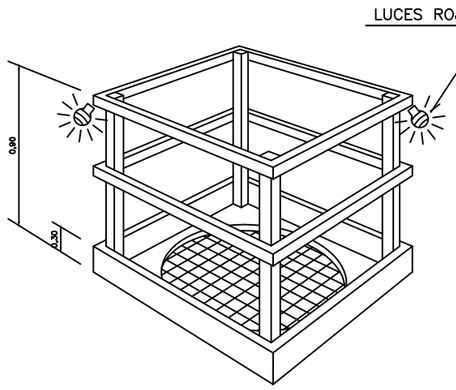




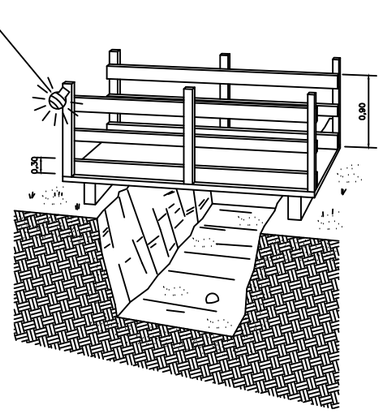
EN TERRENO ARENOSO



PROTECCION EN ZANJAS



EN HUECOS Y ABERTURAS



PASAREL A DE PEATONES

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR
Demarcación de Costas en Asturias

AUTOR DEL PROYECTO
EL JEFE DE SERVICIO DE PROYECTOS Y OBRAS
MIGUEL ÁNGEL REYES MERLO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DEL ESTADO (COL. 35.568)

TÍTULO
DEMOLICIÓN DEL MIRADOR DE LA PEÑONA Y ACONDICIONAMIENTO DEL ENTORNO DEL MUSEO DE LAS ANCLAS EN SALINAS, T.M. DE CASTRILLÓN (ASTURIAS)

ESCALA

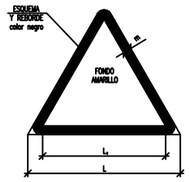
FECHA
JUNIO 2023

PLANO
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Nro. 1

HOJA 6 DE 13

SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



DIMENSIONES EN mm		
L	L1	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	13
105	87	5

RIESGO DE CARGAS SUSPENDIDAS

PELIGRO "VOLADURAS"

RIESGO ELECTRICO

PELIGRO INDETERMINADO

CAIDAS A DISTINTO NIVEL

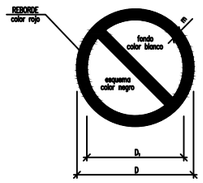
CAIDAS AL MISMO NIVEL

DESPRENDIMIENTOS

MAQUINA PESADA EN MOVIMIENTO

CAIDA DE OBJETOS

SEÑALES DE PROHIBICION



DIMENSIONES EN mm		
D	D1	e
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	13

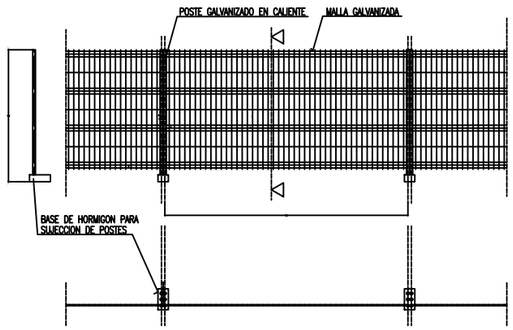
PROHIBIDA LA ENTRADA

PROHIBIDO PASARN A LOS PEATONES

PROHIBIDO PISAR SUELO NO SEGURO

PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA

VALLA DE POSTES Y MALLA GALVANIZADA

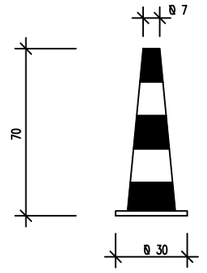


ALAMBRE HORIZONTAL ø 4'5 mm.
ALAMBRE VERTICAL ø 3'5 mm.
POSTES ø 40 mm.

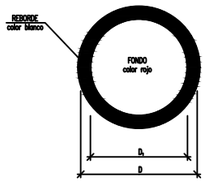
LAS UNIONES ENTRE POSTES SE REALIZARA MEDIANTE ACCESORIOS DE FIJACION INCORPORADOS

CINTA DE BALIZAMIENTO

CONO DE BALIZAMIENTO



SEÑALES DE PRESCRIPCION IMPERATIVAS Y DE PELIGRO



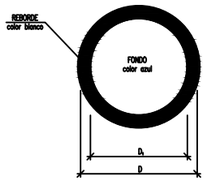
DIMENSIONES EN mm		
D	D1	e
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	13
105	95	5

RIESGO ELECTRICO

RIESGO DE EXPLOSION

RIESGO ELECTRICO

SEÑALES DE PROHIBICION



DIMENSIONES EN mm		
D	D1	e
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	13
105	95	5

PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA

PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO

PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA

PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES

PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS

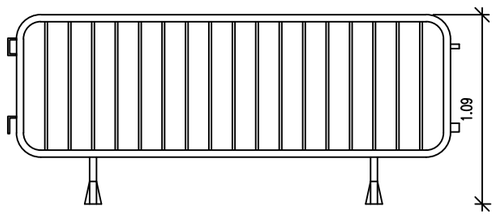
USO OBLIGATORIO DE GAFAS O PANTALLA

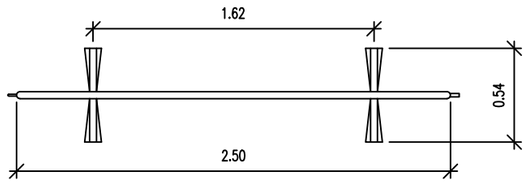
USO OBLIGATORIO DE CINTUROS DE SEGURIDAD

USO OBLIGATORIO DE CALZADO ANTIESTATICO

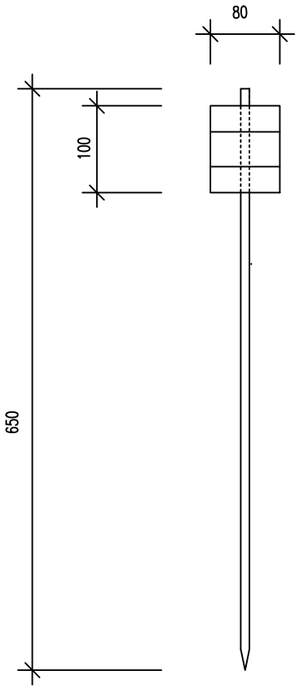
USO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE

VALLA MOVIL





PIQUETA REFLECTANTE



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR
Demarcación de Costas en Asturias

AUTOR DEL PROYECTO
EL JEFE DE SERVICIO DE PROYECTOS Y OBRAS
MIGUEL ÁNGEL REYES MERLO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DEL ESTADO (COL. 35.568)

TÍTULO
DEMOLICIÓN DEL MIRADOR DE LA PEÑONA Y ACONDICIONAMIENTO DEL ENTORNO DEL MUSEO DE LAS ANCLAS EN SALINAS, T.M. DE CASTRILLÓN (ASTURIAS)

ESCALA

FECHA
JUNIO 2023

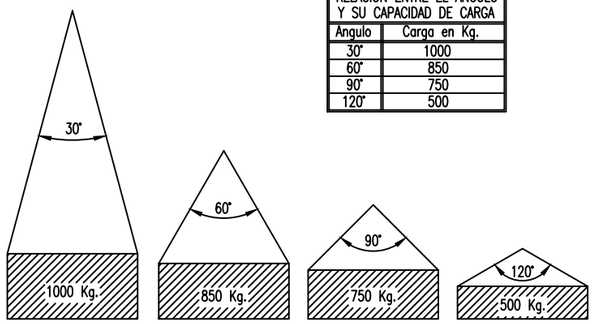
PLANO
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Nro. 1
HOJA 7 DE 13

ANGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS PARA EL MANEJO DE MATERIALES CON LA MISMA ESLINGA.

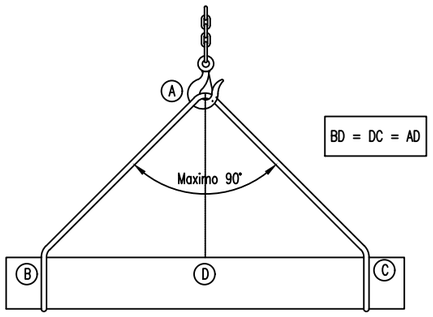
Cuadro de ejemplo, suponiendo que una eslinga sea capaz de soportar un peso de 1000 Kg. formando sus ramales un angulo de 30°.

RELACION ENTRE EL ANGULO Y SU CAPACIDAD DE CARGA	
Angulo	Carga en Kg.
30°	1000
60°	850
90°	750
120°	500



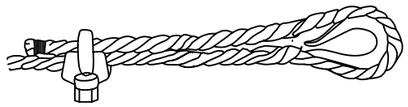
La carga maxima que puede soportar una eslinga depende, fundamentalmente, del angulo formado por los ramales de la misma. A mayor angulo, menor será la capacidad de carga de la eslinga.

NUNCA SE DEBE HACER TRABAJAR UNA ESLINGA CON UN ANGULO MAYOR DE 90°.
Y LA CARGA SIEMPRE IRA CENTRADA.



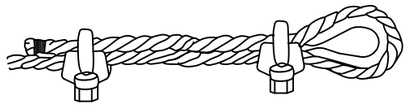
COLOCACION DE GRAPAS EN LAS GAZAS
(Metodo de instalacion de las grapas)

PRIMERA OPERACION



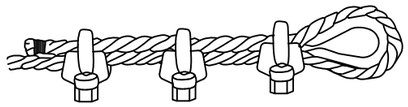
APLICACION DE LA PRIMERA GRAPA : Se dejara una longitud de cable adecuada para poder aplicar las grapas en numero y espaciamiento dados por la tabla. Se coloca la primera a una distancia del extremo del cable igual a la anchura de la base de la grapa. La concavidad del perno en forma de U aprieta el extremo libre del cable. APRETAR LA TUERCA CON EL PAR RECOMENDADO.

SEGUNDA OPERACION



APLICACION DE LA SEGUNDA GRAPA : Se colocara tan proxima a la gaza como sea posible.
La concavidad del perno en forma de U, aprieta el extremo libre del cable.
NO APRETAR LAS TUERCAS A FONDO.
mendado.

TERCERA OPERACION



APLICACION DE LAS DEMAS GRAPAS : Se colocaran distanciandolas a partes iguales entre las dos primeras (A distancia no mayor que la anchura de la base de la grapa). Se giran las tuercas y se tensa el cable.
APRETAR A FONDO Y DE FORMA REGULAR TODAS LAS GRAPAS hasta el par recomendado.

GAZAS REALIZADAS A PIE DE OBRA

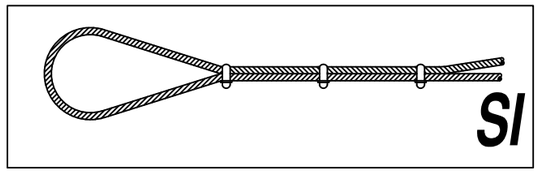
El numero de perrillos y la separacion entre los mismos depende del diametro del cable a utilizar. Una orientación la da la tabla siguiente:

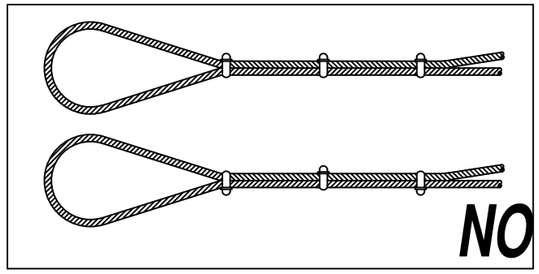
DIAMETRO DEL CABLE (mm)	Nº DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12	3	6 diametros
de 12 a 20	4	6 diametros
de 20 a 25	5	6 diametros
de 25 a 35	6	6 diametros

Normas a tener en cuenta :

Por lo sencillo de su construccion, las Gazas confeccionados con perrillos son las mas empleadas para los trabajos normales en obra.
Es importante tener en cuenta su forma de construccion, para poder evitar al maximo accidentes de cualquier tipo.
Una mala colocación de los perrillos puede dañar el cable que va a soportar grandes tensiones, con lo que puede producir graves accidentes.
Una mala ejecución de la Gaza puede tener como consecuencia, la caida de la carga.

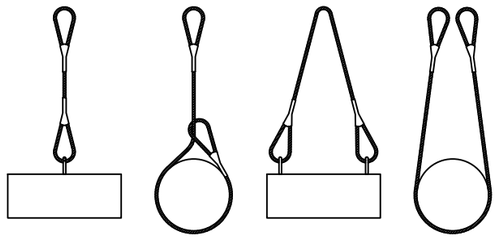
Forma correcta de construccion de una Gaza :



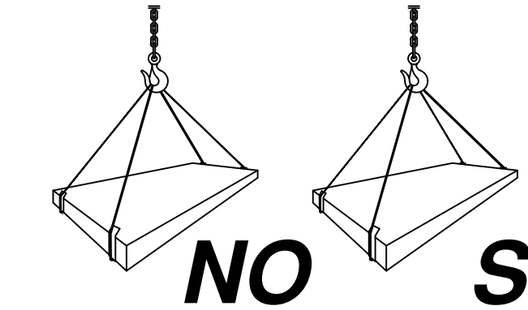


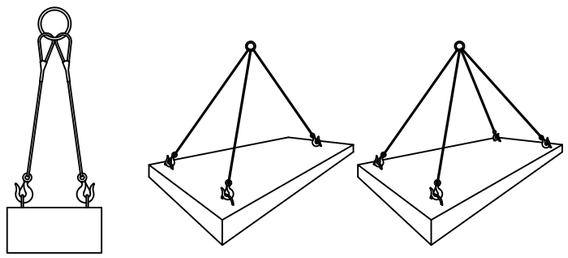
FORMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS

ESLINGAS Y ESTROBOS:



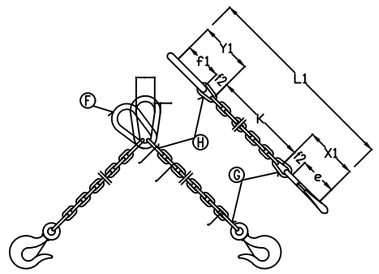
NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.





CARGAS HORIZONTALES
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)

Eslingas de cadena de dos ramales, norma DIN 695



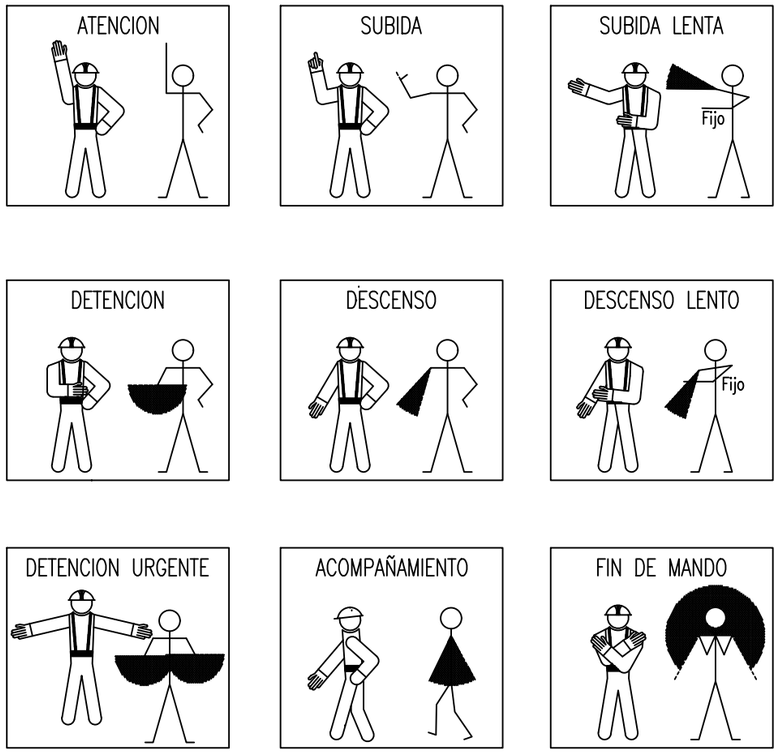
CADENA DE CARGA	CADENA DE ARRASTRE	CARGA UTIL ∝≤ 45°	CARGA UTIL ∝≤ 90°	CARGA UTIL ∝≤120°			Longitud de la cadena terminada para K=1000 mm.	ESLABON F			ESLABONES G H		
Espesor nominal d mm.	DIN 689 e mm.	Kgs.	Kgs.	Kgs.	X_1 mm.	Y_1 mm.	L_1 mm.	f_1 mm.	d_1 mm.	w_1 mm.	f_2 mm.	f_3 mm.	d_2 mm.
5	62	150	110	80	80	77	1157	55	11	30	18	22	6
6	62	230	180	125	83	92	1175	66	13	36	21	26	7
7	82	330	250	185	107	107	1214	77	16	42	25	30	9
13	82	500	400	275	110	122	1232	88	18	48	28	34	10
10	113	850	650	475	148	157	1305	110	22	60	35	47	13
13	133	1450	1100	800	179	200	1379	145	25	78	46	55	16
16	167	2250	1750	1250	223	245	1468	175	35	96	56	70	19
18	211	2700	2100	1500	274	276	1550	200	40	108	63	76	21
20	211	3400	2650	1900	281	305	1586	220	45	120	70	85	25
23	236	4500	3500	2500	317	354	1671	255	51	138	81	99	27
26	265	5800	4500	3200	356	398	1754	285	57	156	91	113	31
28	299	6800	5200	3750	397	430	1827	310	63	168	98	120	35
30	299	7700	6000	4250	404	460	1864	330	66	180	105	130	38
33	334	9000	7000	5000	449	503	1952	360	72	200	115	143	40
36	373	11000	8700	6250	499	536	2035	380	78	215	126	156	43
39	422	13500	10500	7500	559	570	2129	400	87	235	137	170	47
42	422	15000	12000	8500	569	600	2169	420	93	250	147	180	49
45	472	18000	14000	10000	632	635	2267	440	100	270	160	195	54
48	528	20000	15400	11000	698	665	2363	460	105	290	170	205	58
51	528	22500	17500	12500	708	700	2408	480	110	305	180	220	62
54	592	25000	19500	14000	782	730	2512	500	120	325	190	230	65
57	592	28000	21700	15500	792	765	2557	520	125	340	200	245	69
60	592	30000	24000	17000	802	800	2602	540	130	360	210	260	73

Los valores de la longitud de la cadena K, se calcularan como multiplos del paso t, segun DIN 766.

Estas eslingas se construyen tambien con argolla en lugar de gancho.

Al remolcar mas de dos ramales de cadena, se recomienda calcular como resistentes solo dos de ellas.

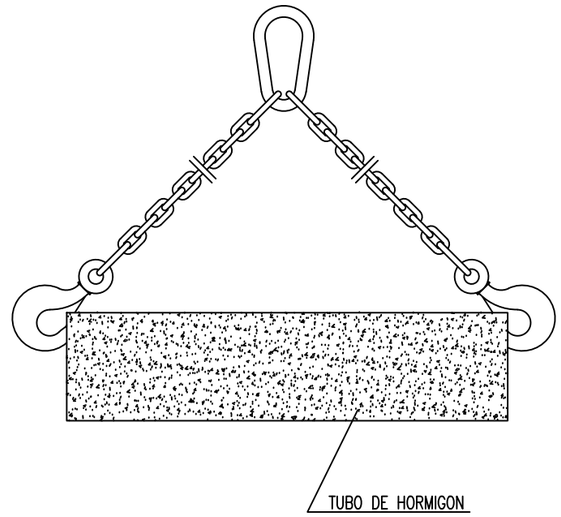
SEÑALES PARA MANEJO DE GRUAS

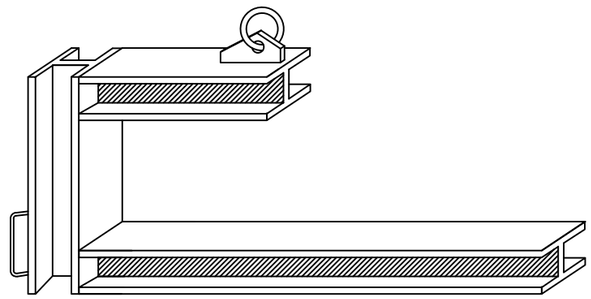


SEÑALES ACUSTICAS
Ó LUMINOSAS
DE CONTESTACION

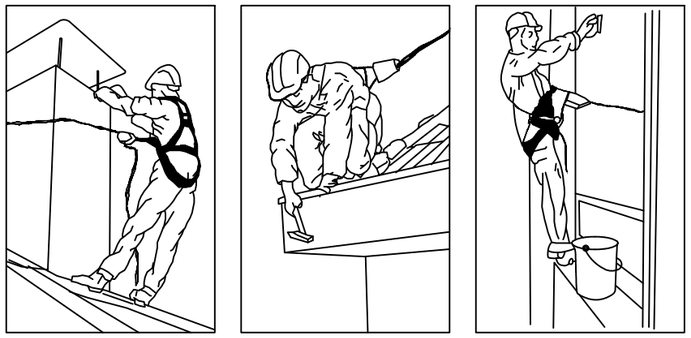
COMPRENDIDO Obedezco	Una señal breve
REPITA Solicito órdenes	Dos señales breves
CUIDADO Peligro inminente	Señales largas o una contínua
EN MARCHA LIBRE Aparato desplazándose	Señales cortas

ELEMENTOS AUXILIARES

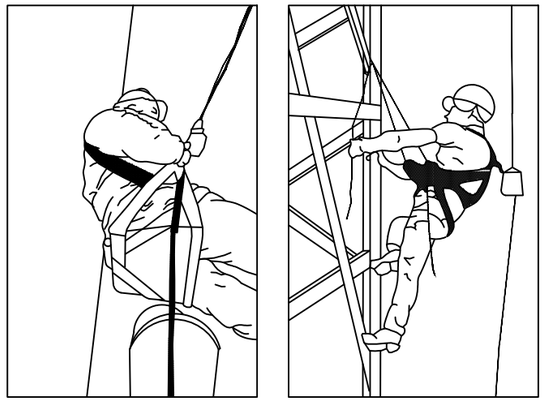




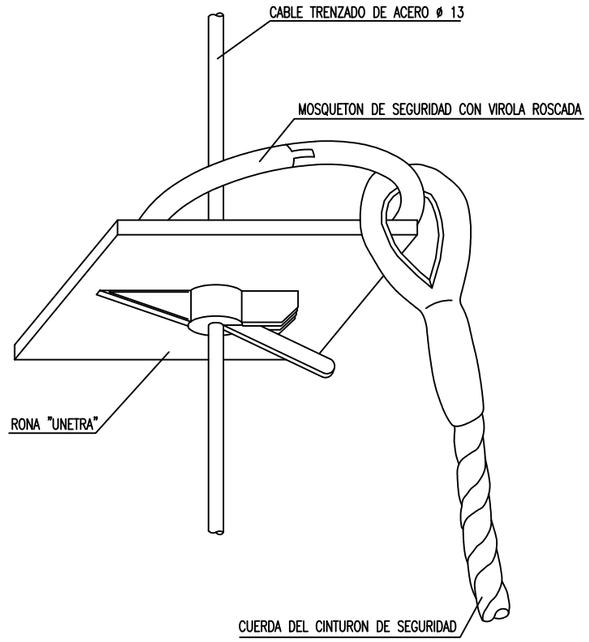
ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD
(Seguro de anclaje móvil)

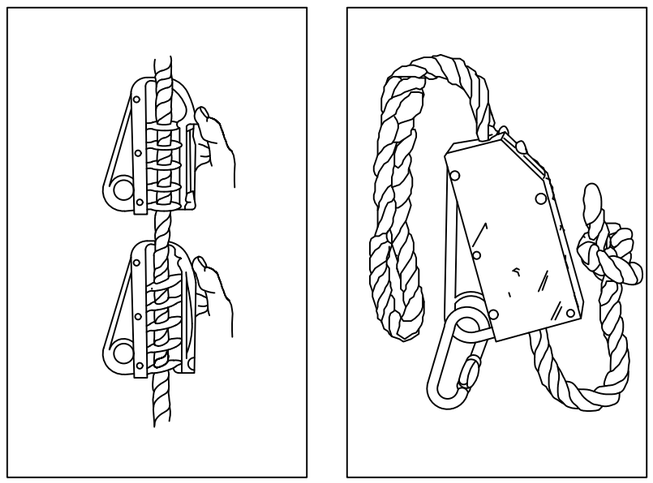


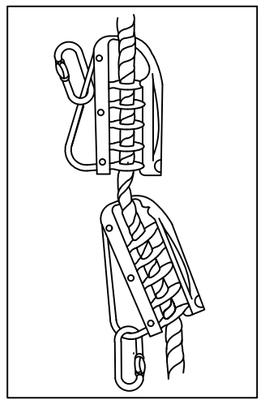
ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD
(Seguro automáticos anticaidas)

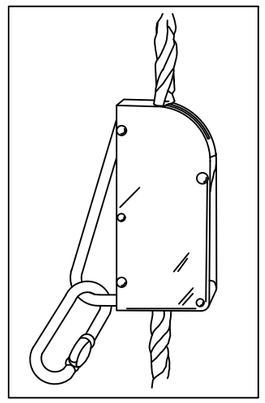


ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD

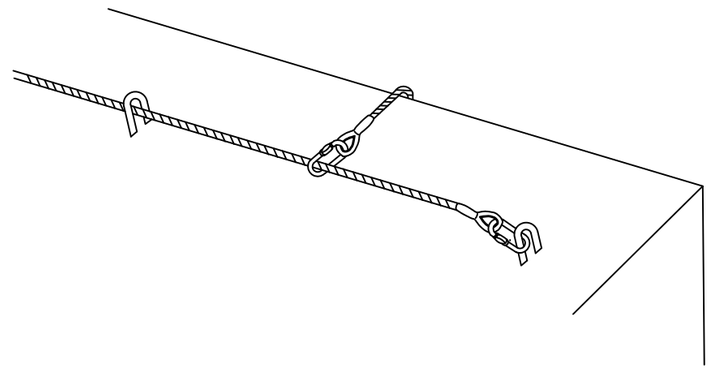








ANCLAJE PARA CINTURONES QUE IMPIDEN LA CAIDA POR LOS BORDES AL VACIO



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR
Demarcación de Costas en Asturias

AUTOR DEL PROYECTO
EL JEFE DE SERVICIO DE PROYECTOS Y OBRAS
MIGUEL ÁNGEL REYES MERLO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DEL ESTADO (COL. 35.568)

TÍTULO
DEMOLICIÓN DEL MIRADOR DE LA PEÑONA Y ACONDICIONAMIENTO DEL ENTORNO DEL MUSEO DE LAS ANCLAS EN SALINAS, T.M. DE CASTRILLÓN (ASTURIAS)

ESCALA

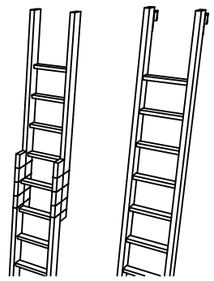
FECHA
JUNIO 2023

PLANO
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

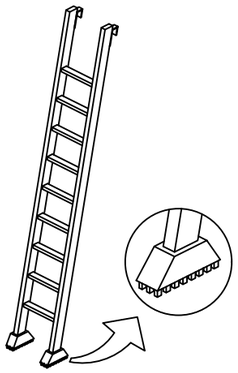
Nro. 1

HOJA 11 DE 13

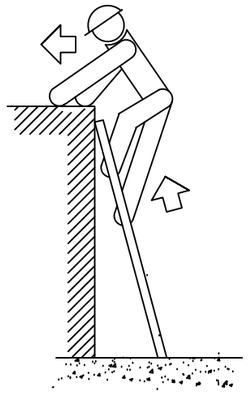
PRECAUCIONES EN EL USO DE ESCALERAS DE MANO



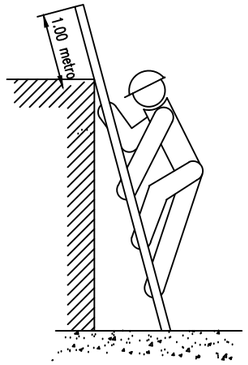
NO SE DEBE REALIZAR NUNCA EL EMPALME IMPROVISADO DE DOS ESCALERAS.



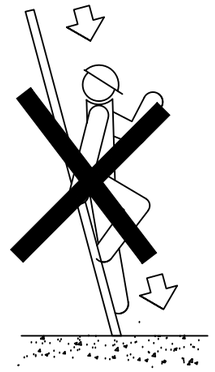
EQUIPAR LA S ESCALERAS PORTATILES CON BASES ANTIRRESBALADIZAS PARA UNA MEJOR ESTABILIDAD.



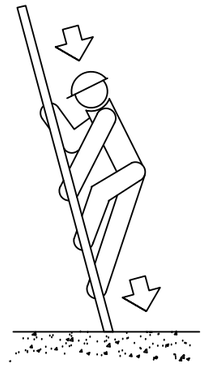
NO



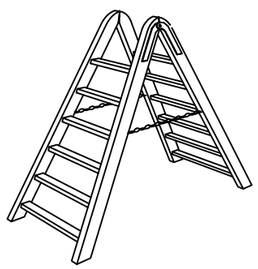
SI



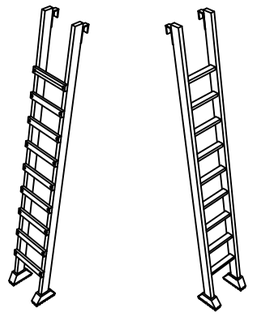
NO



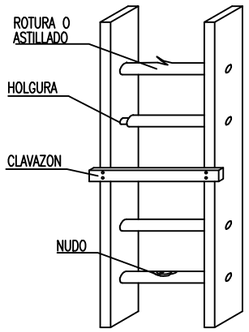
SI



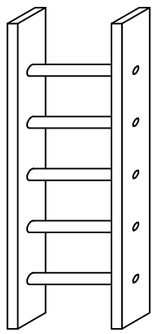
TOPE Y CADENA PARA IMPEDIR LA APERTURA.



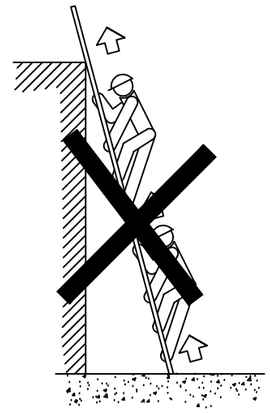
LOS LARGEROS SERAN DE UNA SOLA PIEZA Y LOS PELDAÑOS ESTARAN BIEN ENSAMBLADOS Y NO CLAVADOS.



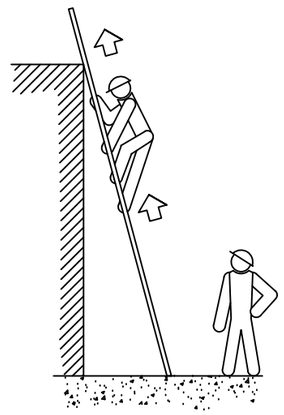
NO



SI



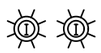
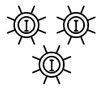
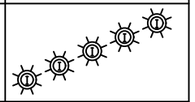
NO



SI

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR Demarcación de Costas en Asturias	AUTOR DEL PROYECTO EL JEFE DE SERVICIO DE PROYECTOS Y OBRAS MIGUEL ÁNGEL REYES MERLO INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DEL ESTADO (COL. 35.568)	TÍTULO DEMOLICIÓN DEL MIRADOR DE LA PEÑONA Y ACONDICIONAMIENTO DEL ENTORNO DEL MUSEO DE LAS ANCLAS EN SALINAS, T.M. DE CASTRILLÓN (ASTURIAS)	ESCALA FECHA JUNIO 2023	PLANO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	Nro. 1 HOJA 12 DE 13

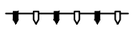
ELEMENTOS LUMINOSOS

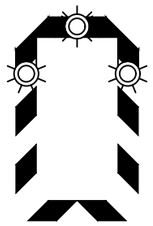
SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEMAFORO (TRICOLOR)		ROJO AMBAR VERDE	ROJO AMBAR VERDE	NEGRO	
LUZ AMBAR INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	NEGRO	
LUZ AMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
TRIPE LUZ AMBAR INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PERMITIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PERMITIDO	STOP	BLANCO	ROJO	BLANCO	
LINEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
CASCADA LUMINOSA		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
LUZ AMARILLA FIJA		AMBAR	AMBAR	AMBAR	

SEÑALES MANUALES

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
DISCO AZUL DE PASO PERMITIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
DISCO DE STOP DE PASO PERMITIDO	STOP	BLANCO	ROJO	BLANCO	

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PANEL DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRAFICO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
CONO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
GUIRNALDA		ROJO BLANCO	ROJO BLANCO	ROJO BLANCO	

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
PIQUETE		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE DERECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
BALIZA DE BORDE DERECHO		ROJO	BLANCO	BLANCO	
HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINISCENTE		NARANJA	NARANJA	NARANJA	
BASTIDOR MOVIL		ROJO AMBAR (Segun	BLANCO señales	BLANCO interiores)	

PPTGYP DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS 1
2.- OBLIGACIONES EMPRESARIALES 1
3.- OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS 2
4.- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES 2
4.1.- ARTÍCULO 29. LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS 2
5.- CONDICIONES A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCION COLECTIVA 3
5.1.- CONDICIONES GENERALES 3
5.2.- CONDICIONES PARTICULARES DE CADA UNA DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS 3
5.2.1.- Toma de tierra independiente y normalizada, para estructuras metálicas de máquinas fijas 3
5.2.2.- Barandillas de madera sobre pies derechos por aprieto tipo carpintero 3
5.2.3.- Cables fiadores para cinturones de seguridad 4
5.2.4.- Extintores de incendios 4
5.2.5.- Conexiones eléctricas de seguridad 4
5.2.6.- Cuerdas auxiliares, guía segura de cargas suspendidas a gancho de grúa 4
5.2.7.- Transformadores de energía eléctrica con salida a 24 voltios, (1000 W.) 4
5.2.8.- Interruptores diferenciales de 30 mili amperios 4
6.- CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL .. 5
6.1.- CONDICIONES GENERALES 5
6.2.- CONDICIONES ESPECÍFICAS DE LOS EQUIPOS 5
6.2.1.- Botas aislantes de la electricidad 5
6.2.2.- Botas de PVC, impermeables 5
6.2.3.- Botas de seguridad de "PVC", de media caña, con plantilla contra los objetos punzantes y puntera reforzada 5
6.2.4.- Botas impermeable pantalón de goma o "PVC" 5
6.2.5.- Cascos auriculares protectores auditivos 5
6.2.6.- Casco de seguridad clase "N" 5
6.2.7.- Cinturón de seguridad de sujeción, clase "A", tipo "1" 5
6.2.8.- Cinturón de seguridad anticaídas, clase "C" tipo "1" 6
6.2.9.- Faja de protección contra las vibraciones 6
6.2.10.- Guantes aislantes de la electricidad en B.T., hasta 1000 voltios 6
6.2.11.- Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo 6
6.2.12.- Gafas de seguridad contra el polvo y los impactos 6
6.2.13.- Guantes de cuero 6
6.2.14.- Guantes de goma o de "PVC" 6
6.2.15.- Mascarilla contra partículas con filtro mecánico recambiable 6
6.2.16.- Trajes de trabajo, (monos o buzos de algodón) 6
6.2.17.- Traje impermeable de PVC., a base de chaquetilla y pantalón 6
7.- NORMAS A CUMPLIR POR LA SEÑALIZACION 6
7.1.- SEÑALIZACION DE OBRA 6
7.1.1.- Normativa 6
7.1.2.- Descripción técnica 7
7.1.3.- Normas para el montaje de las señales 7
7.2.- SEÑALIZACIÓN VIAL 7
7.2.1.- Normativa 7
7.2.2.- Descripción técnica 7
7.2.3.- Normas para el montaje de las señales 7
8.- LEGISLACION APLICABLE A LA OBRA 7
9.- CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO 8
10.- CONDICIONES DE SEGURIDAD DE MAQUINAS 9
10.1.- MARCADO 9
10.2.- MANUAL DE INSTRUCCIONES 9

10.3.- NORMAS DE AUTORIZACIÓN DEL USO DE MAQUINARIA Y DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTA 9

11.- CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES 9

11.1.- CASETAS DE LAVABOS Y ASEOS 9

11.2.- CASETAS DE VESTUARIOS 10

11.3.- AGUA POTABLE 10

11.4.- COMEDORES 10

11.5.- CONDICIONES COMUNES A TODAS LAS INSTALACIONES PROVISIONALES 10

12.- ENCARGADO DE SEGURIDAD 10

12.1.- NORMAS GENERALES DE ACTUACIÓN DEL ENCARGADO DE SEGURIDAD 10

12.2.- NORMAS ESPECÍFICAS DE ACTUACIÓN DEL ENCARGADO DE SEGURIDAD 10

13.- EL LIBRO DE INCIDENCIAS 11

14.- FORMACION E INFORMACION A LOS TRABAJADORES 11

14.1.- LEY 31/95 DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. 11

15.- ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL 12

15.1.- ACCIONES A SEGUIR 12

15.2.- COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL 12

15.3.- ACTUACIONES ADMINISTRATIVAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL 12

15.4.- MALETÍN BOTIQUÍN DE ASISTENCIA INMEDIATA A LOS ACCIDENTADOS DE LA OBRA 13

16.- NORMAS DE MEDICIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LAS PARTIDAS PRESUPUESTARIAS DE SEGURIDAD Y SALUD 13

16.1.- CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL 13

1.-OBJETIVOS ESPECÍFICOS

El presente Pliego de Condiciones Técnicas y Particulares de Seguridad y Salud es un documento contractual de esta obra que tiene por objeto:

- Exponer las obligaciones en materia de seguridad y salud en el trabajo de la empresa adjudicataria de la obra.
- Concretar la calidad de la prevención decidida y su montaje correcto en la obra.
- Exponer las normas preventivas de obligado cumplimiento en los casos determinados por el Estudio de Seguridad e Higiene.
- Fijar unos determinados niveles de calidad de toda la prevención que se prevé utilizar, con el fin de garantizar su éxito.
- Definir las formas de efectuar el control de la puesta en obra de la prevención decidida y su administración.
- Proponer un determinado programa formativo en materia de Seguridad y Salud, que sirva para implantar con éxito la prevención diseñada.
- Todo ello con el objetivo global de conseguir la realización de la obra, sin accidentes ni enfermedades profesionales, al cumplir los objetivos fijados en la memoria de Seguridad y Salud, que no se reproducen por economía documental, pero que deben entenderse como transcritos a norma fundamental de este documento contractual.

2.-OBLIGACIONES EMPRESARIALES

La empresa adjudicataria, con la ayuda de su propia estructura y colaboradores en la obra, conocedora de sus obligaciones y derechos, cumplirá y hará cumplir, la legislación vigente en materia de Seguridad y Salud.

A continuación se enumera una lista no exhaustiva con las principales obligaciones:

1. Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente del Estado Español y sus Comunidades Autónomas, referida a la seguridad y salud en el trabajo y concordantes, de aplicación a la obra.
2. Entregar el plan de seguridad y salud aprobado a las personas que define el Real Decreto 1.627/1.997 de 24 de octubre.
3. Trasmitir la prevención contenida en el plan de seguridad y salud aprobado, a todos los trabajadores propios, subcontratistas y autónomos de la obra, y hacerles cumplir con las condiciones y prevención en él expresadas.
4. Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación empresarial principal, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual definidos en el plan de seguridad y salud aprobado, para que puedan usarse de forma inmediata y eficaz.
5. Montar a tiempo toda la protección colectiva definida en el plan de seguridad y salud aprobado, según lo contenido en el plan de ejecución de obra; mantenerla en buen estado, cambiarla de posición y retirarla, con el conocimiento de que se ha diseñado para proteger a todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación empresarial principal, subcontratistas o autónomos.
6. Montar a tiempo según lo contenido en el plan de ejecución de obra, contenido en el plan de seguridad y salud aprobado: las instalaciones provisionales para los trabajadores. Mantenerlas en buen estado de confort y limpieza; realizar los cambios de posición necesarios, las reposiciones del material fungible y la retirada definitiva, conocedor de que se definen y calculan estas instalaciones, para ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación empresarial principal, subcontratistas o autónomos.
7. Creación y apertura del archivo documental con los registros que genere la aplicación de este Plan de Seguridad y Salud.
8. Informar de inmediato de los accidentes: leves, graves, mortales o sin víctimas al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, tal como queda definido en el apartado acciones a seguir en caso de accidente laboral.
9. Disponer en acopio de obra, antes de ser necesaria su utilización, todos los artículos de prevención contenidos y definidos en este plan de seguridad y salud, en las condiciones que expresamente se especifican dentro de este pliego de condiciones técnicas y particulares de S+S.
10. Colaborar con el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, en la solución técnico preventiva, de los posibles imprevistos del proyecto o motivados por los cambios de ejecución decididos sobre la marcha, durante la ejecución de la obra.
11. Notificación a la autoridad laboral de la apertura de centro de trabajo.

12. Organizar los reconocimientos médicos

13. Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas tengan acceso a la obra.

3.-OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

1. Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

a) 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 presente Real Decreto.

b) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud al que se refiere el artículo 7.

c) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

d) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

e) Atender 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.

2. 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, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

3. Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

4.-OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES

4.1.-ARTÍCULO 29. LEY DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

1. 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 de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

2. 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.

3. 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 o de falta, en su caso, conforme a lo establecido en la correspondiente normativa sobre régimen disciplinario de los funcionarios públicos o del personal estatutario al servicio de las Administraciones públicas. Lo

dispuesto en este apartado será igualmente aplicable a los socios de las cooperativas cuya actividad consista en la prestación de su trabajo, con las precisiones que se establezcan en sus Reglamentos de Régimen Interno.

5.-CONDICIONES A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCION COLECTIVA

5.1.-CONDICIONES GENERALES

En la Memoria de este estudio de seguridad y salud, se han definido los medios de protección colectiva que se van a utilizar para la prevención de los riesgos detectados, que cumplirán con las siguientes condiciones generales:

La protección colectiva de esta obra, ha sido diseñada para que sea puesta en práctica.

Las propuestas alternativas que se presenten en el plan de seguridad y salud, tendrán una representación técnica de calidad, en forma de planos de ejecución de obra.

Las protecciones colectivas de esta obra, estarán en acopio disponible para uso inmediato, dos días antes de la fecha decidida para su montaje:

Serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida, o si así se especifica en su apartado correspondiente dentro de este pliego de condiciones técnicas y particulares del plan de S+S Idéntico principio al descrito, se aplicará a los componentes de madera.

Antes de ser necesario su uso, estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación. Estarán a disposición del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para comprobar si su calidad se corresponde con la definida en este plan de seguridad y salud

Serán instaladas previamente antes de iniciar cualquier trabajo que requiera su montaje. QUEDA PROHIBIDO EL COMIENZO DE UN TRABAJO O ACTIVIDAD QUE REQUIERA PROTECCIÓN COLECTIVA, HASTA QUE ESTA ESTÉ MONTADA POR COMPLETO EN EL ÁMBITO DEL RIESGO QUE NEUTRALIZA O ELIMINA.

El plan de ejecución de obra, definirá la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas que se contienen en este plan de seguridad y salud.

Se desmontará de inmediato, toda protección colectiva en uso en la que se aprecien deterioros con merma efectiva de su calidad real. Se sustituirá a continuación el componente deteriorado y se volverá a montar la protección colectiva una vez resuelto el problema. Entre tanto se realiza esta operación, se suspenderán los trabajos protegidos por el tramo deteriorado y se aislará eficazmente la zona para evitar accidentes. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual.

Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva. Si esto ocurre, la nueva situación será definida en los planos de seguridad y salud en colaboración con el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra

Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo, están destinadas a la protección de los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir: trabajadores de la empresa principal, los de las empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra o de la Propiedad; visitas de las inspecciones de organismos oficiales, o de invitados por diversas causas.

El montaje y uso correcto de la protección colectiva, es preferibles al uso de equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo; en consecuencia, la Jefatura de Obra no admitirá el cambio de uso de protección colectiva prevista, por el de equipos de protección individual.

5.2.-CONDICIONES PARTICULARES DE CADA UNA DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS

5.2.1.- Toma de tierra independiente y normalizada, para estructuras metálicas de máquinas fijas

Las tomas de tierra deberán calcularse en función de la resistividad del terreno en el que se construye.

Señalización

Será formada mediante cinta normalizada CE, de señalización. Fabricada en PVC, continuo, en colores dispuestos en franjas alternativas amarillo y negro.

La señalización se dispondrá entorno al hueco así protegido con redes, a una distancia no inferior a 2 m.

Esta señalización tendrá un mantenimiento continuo.

5.2.2.- Barandillas de madera sobre pies derechos por aprieto tipo carpintero

CALIDAD: El material a emplear será nuevo, a estrenar.

Pies derechos

Serán un modelo comercializado metálico, para sujeción por aprieto tipo carpintero, pintado contra la corrosión.

Barandilla

La barandilla se formará por madera de pino continua apoyada sobre los pies derechos con solape entre ellos. Estará formada por pasamanos, tramo intermedio y rodapié.

Señalización

Los pies derechos y la madera que forman esta barandilla se suministrarán a obra pintadas en franjas alternativas de colores amarillo y negro. No es necesaria una terminación preciosista; pues solo se pretende señalizar e identificar de "seguridad" los materiales.

5.2.3.- Cables fiadores para cinturones de seguridad

CALIDAD: El material a emplear será nuevo, a estrenar.

Cables

Cables de hilos de acero fabricado por torsión con un diámetro de ##..## mm.

Lazos

Se formarán mediante casquillos electrofijados.

Si deben formarse mediante el sistema tradicional de tres aprietos, el lazo se formará justo en la amplitud de los guardacabos.

Ganchos

Fabricados en acero timbrado, instalados en los lazos con guardacabos del cable para su instalación rápida en los anclajes de seguridad.

Disposición en obra

El plan de seguridad a lo largo de su puesta en obra, suministrará los planos de ubicación exacta según las nuevas solicitaciones de prevención que surjan.

5.2.4.- Extintores de incendios

CALIDAD: Los extintores a montar en la obra serán nuevos, a estrenar.

Los extintores a instalar serán los conocidos con el nombre de "tipo universal" dadas las características de la obra a construir.

Vestuario y aseo del personal de la obra.

Comedor del personal de la obra.

Local de primeros auxilios.

Oficinas de la obra, independientemente de que la empresa que las utilice sea principal o subcontratada.

Almacenes con productos o materiales inflamables.

Cuadro general eléctrico.

Cuadros de máquinas fijas de obra.

Almacenes de material y talleres.

Acopios especiales con riesgo de incendio.

Extintores móviles para trabajos de soldaduras capaces de originar incendios.

Mantenimiento de los extintores de incendios

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá concertar el contratista principal de la obra con una empresa especializada.

5.2.5.- Conexiones eléctricas de seguridad

Todas las conexiones eléctricas de seguridad se efectuarán mediante conectores o empalmadores estancos de intemperie. También se aceptarán aquellos empalmes directos a hilos con tal de que queden protegidos de forma totalmente estanca, mediante el uso de fundas termorretráctiles aislantes o con cinta aislante de auto fundido en una sola pieza, por auto contacto.

5.2.6.- Cuerdas auxiliares, guía segura de cargas suspendidas a gancho de grúa

CALIDAD: Nuevas a estrenar.

Cuerdas

Fabricadas en poliamida 6.6 industrial con un diámetro de 12 mm.

5.2.7.- Transformadores de energía eléctrica con salida a 24 voltios, (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.

5.2.8.- Interruptores diferenciales de 30 mili amperios

CALIDAD: Nuevos, a estrenar

Tipo de mecanismo

Interruptor diferencial de 30 miliamperios comercializado, para la red de alumbrado; instalado en el cuadro general eléctrico de la obra, en combinación con la red eléctrica general de toma de tierra de la obra.

Instalación

En el cuadro general de obra, de conexión para iluminación eléctrica de la obra.

Mantenimiento

Se revisará diariamente, procediéndose a su sustitución inmediata en caso de avería.

Diariamente se comprobará que no han sido puenteados, en caso afirmativo, se eliminará el puente y se investigará quién es su autor, con el fin de explicarle lo peligroso de su acción y conocer los motivos que le llevaron a ella con el fin de eliminarlos.

6.-CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

6.1.-CONDICIONES GENERALES

Como norma general, se han elegido equipos de protección individual cómodos y operativos, con el fin de evitar las negativas a su uso. Por lo expuesto, se especifica como condición expresa que: todos los equipos de protección individual utilizables en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones generales:

Tendrán la marca "CE", según el RD 159/95 y disposiciones mínimas de seguridad y salud de equipos de protección individual RD 773/97 del 30 de mayo.

Los equipos de protección individual que cumplan con la indicación expresada en el punto anterior, tienen autorizado su uso durante su período de vigencia. Llegando a la fecha de caducidad, se constituirá un acopio ordenado, que será revisado por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para que autorice su eliminación de la obra.

Los equipos de protección individual en uso que estén rotos, serán reemplazados de inmediato, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.

6.2.-CONDICIONES ESPECÍFICAS DE LOS EQUIPOS

A continuación se especifican los equipos de protección individual que se van a usar, junto con las normas que hay que aplicar para su utilización:

6.2.1.- Botas aislantes de la electricidad

Unidad de par de botas fabricadas en material aislante de la electricidad. Comercializadas en varias tallas. Dotadas de suela contra los deslizamientos, para protección de trabajos en baja tensión. Con marca CE.

6.2.2.- Botas de PVC, impermeables

Unidad de par de botas de seguridad, fabricadas en PVC., o goma, de media caña. Comercializadas en varias tallas; con talón y empeine reforzado. Forrada en loneta de algodón resistente, con plantilla contra el sudor. Suela dentada contra los deslizamientos. Con marca CE.

6.2.3.- Botas de seguridad de "PVC", de media caña, con plantilla contra los objetos punzantes y puntera reforzada

Unidad de botas de seguridad. Comercializadas en varias tallas. Fabricadas en cloruro de poli vinilo o goma; de media caña, con talón y empeine reforzados. Forrada en loneta resistente. Dotada de puntera y plantilla metálicas embutidas en el "PVC", y con plantilla contra el sudor. Con suela dentada contra los deslizamientos. Con marca CE.

6.2.4.- Botas impermeable pantalón de goma o "PVC"

Unidad de par de botas pantalón de protección para trabajos en barro o de zonas inundadas, hormigones, o pisos inundados con riesgo de deslizamiento: Fabricadas en "PVC." o goma. Comercializadas en varias tallas. Forradas de loneta resistente y dotadas con suelas dentadas contra los deslizamientos. Con marca CE.

6.2.5.- Cascos auriculares protectores auditivos

Unidad de cascos auriculares protectores auditivos amortiguadores de ruido para ambas orejas. Fabricados con casquetes auriculares ajustables con almohadillas recambiables para uso optativo con o sin el casco de seguridad. Con marca CE.

6.2.6.- Casco de seguridad clase "N"

Unidad de casco de seguridad, clase "N", con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y contra el sudor de la frente frontal. Con marca CE.

6.2.7.- Cinturón de seguridad de sujeción, clase "A", tipo "1"

Unidad de cinturón de seguridad de sujeción para trabajos estáticos, clase "A", tipo "1". Formado por faja dotada de hebilla de cierre, argolla en "D" de cuelgue en acero estampado. Cuerda fijadora de un metro., de longitud y mosquetón de anclaje en acero. Con marca CE.

6.2.8.- Cinturón de seguridad anticaídas, clase "C" tipo "1"

Unidad de cinturón de seguridad contra las caídas, clase "C", tipo "1". Formado por faja dotada de hebilla de cierre; arnés unido a la faja dotado de argolla de cierre; arnés unido a la faja para pasar por la espalda, hombros y pecho, completado con perneras ajustables. Con argolla en "D" de acero estampado para cuelgue; ubicada en la cruceta del arnés a la espalda; cuerda de amarre de 1 m., de longitud, dotada de un mecanismo amortiguador y de un mosquetón de acero para enganche. Con marca CE.

6.2.9.- Faja de protección contra las vibraciones

Unidad de faja elástica contra las vibraciones de protección de cintura y vértebras lumbares. Fabricada en diversas tallas, para protección contra movimientos vibratorios u oscilatorios. Confeccionada con material elástico sintético y ligero; ajustable mediante cierres "velcro". Con marca CE

6.2.10.- Guantes aislantes de la electricidad en B.T., hasta 1000 voltios

Unidad de guantes aislantes de la electricidad clase II, para utilización directa sobre instalaciones a 1.000 voltios, como máximo. Con marca CE.

6.2.11.- Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo

Unidad de filtro para recambio del de las mascarillas antipolvo, tipo "A", con una retención de partículas superior al 98 %. Con marca CE.

6.2.12.- Gafas de seguridad contra el polvo y los impactos

Unidad de gafas de seguridad antimpactos en los ojos. Fabricadas con montura de vinilo, pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior contra choques y cámara de aire entre las dos pantallas. Modelo panorámico, ajustable a la cabeza mediante bandas elásticas textiles contra las alergias. Con marca CE.

6.2.13.- Guantes de cuero

Unidad de par de guantes totalmente fabricados en cuero flor, dedos, palma y dorso. Ajustables a la muñeca de las manos mediante tiras textil elásticas ocultas. Comercializados en varias tallas. Con marca CE.

6.2.14.- Guantes de goma o de "PVC"

Unidad de par de guantes de goma o de "PVC".. Fabricados en una sola pieza, impermeables y resistentes a: cementos, pinturas, jabones, detergentes, amoniaco, etc. comercializados en varias tallas. Con marca CE.

6.2.15.- Mascarilla contra partículas con filtro mecánico recambiable

Unidad de mascarilla de cubrición total de vías respiratorias, nariz y boca, fabricada con PVC., con portafiltros mecánicos y primer filtro para su uso inmediato; adaptable a la cara mediante bandas elásticas textiles, con regulación de presión. Dotada de válvulas de expulsión de expiración de cierre simple por sobre presión al respirar. Con marca CE.

6.2.16.- Trajes de trabajo, (monos o buzos de algodón)

Unidad de mono o buzo de trabajo, fabricado en diversos cortes y confección en una sola pieza, con cierre de doble cremallera frontal, con un tramo corto en la zona de la pelvis hasta cintura. Dotado de seis bolsillos; dos a la altura del pecho, dos delanteros y dos traseros, en zona posterior de pantalón; cada uno de ellos cerrados por una cremallera. Estará dotado de una banda elástica lumbar de ajuste en la parte dorsal al nivel de la cintura. Fabricados en algodón 100 X 100, en los colores blanco, amarillo o naranja. Con marca CE.

6.2.17.- Traje impermeable de PVC., a base de chaquetilla y pantalón

Unidad de traje impermeable para trabajar. Fabricado en los colores: blanco, amarillo, naranja, en PVC., Termosoldado; formado por chaqueta y pantalón. La chaqueta está dotada de dos bolsillos laterales delanteros y de cierre por abotonadura simple. El pantalón se sujeta y ajusta a la cintura mediante cinta de algodón embutida en el mismo. Con marca CE.

7.-NORMAS A CUMPLIR POR LA SEÑALIZACION

7.1.-SEÑALIZACION DE OBRA

7.1.1.- Normativa

La normativa vigente es el R.D. 485/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

No es objeto de este apartado la señalización que regula el trafico por carretera, ferrroviario, fluvial, marítimo, y aéreo, que se regulan por su propia normativa.

7.1.2.- Descripción técnica

CALIDAD: Serán nuevas, a estrenar, o en su defecto estarán en perfecto estado

Señal de riesgos en el trabajo normalizada según el Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997.

7.1.3.- Normas para el montaje de las señales

Está previsto el cambio de ubicación de cada señal mensualmente como mínimo para garantizar su máxima eficacia. Se pretende que por integración en el "paisaje habitual de la obra" no sean ignorada por los trabajadores.

Las señales permanecerán cubiertas por elementos opacos cuando el riesgo, recomendación o información que anuncian sea innecesaria y no convenga por cualquier causa su retirada.

Se mantendrá permanentemente un tajo de limpieza y mantenimiento de señales, que garantice su eficacia.

7.2.-SEÑALIZACIÓN VIAL

7.2.1.- Normativa

Esta señalización cumplirá con el nuevo "Código de la Circulación" y con el contenido de la "Norma de carreteras 8.3-IC, señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado" promulgada por el "MOPU.

En las "literaturas" de las mediciones y presupuesto, se especifican: el tipo, modelo, tamaño y material de cada una de las señales previstas para ser utilizadas en la obra. Estos textos deben tenerse por transcritos a este pliego de condiciones técnicas y particulares como características de obligado cumplimiento.

ACLARACIÓN PREVIA: La señalización vial de esta obra es doble; es decir, pretende proteger a los conductores de la vía respecto de riesgo a terceros por la existencia de obras, y además, proteger a los trabajadores de la obra de los accidentes causados por la irrupción, por lo general violenta, de los vehículos en el interior de la obra.

7.2.2.- Descripción técnica

CALIDAD: Serán nuevas, a estrenar, o en su defecto estarán en perfecto estado.

Señal de tráfico normalizada según la norma de carreteras "8.3-IC" -Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

7.2.3.- Normas para el montaje de las señales

No se instalarán en los paseos o arcenes, pues ello constituiría un obstáculo fijo temporal para la circulación.

Queda prohibido inmovilizarías con piedras apiladas o con materiales sueltos, se instalarán sobre los pies derechos metálicos y trípodes que les son propios.

Las señales permanecerán cubiertas por elementos opacos cuando el riesgo, recomendación o información que anuncian sea innecesario y no convenga por cualquier causa su retirada.

Se instalarán en los lugares y a las distancias que se indican en los planos específicos de señalización vial.

Se mantendrá permanentemente un tajo de limpieza y mantenimiento de señales, que garantice la eficacia de la señalización vial instalada en esta obra.

En cualquier caso y pese a lo previsto en los planos de señalización vial, se tendrán en cuenta los comentarios y posibles recomendaciones que hagan la Jefatura Provincial de Carreteras a lo largo de la realización de la obra y por su especialización, los de la Guardia Civil de Tráfico.

8.-LEGISLACION APLICABLE A LA OBRA

- Ley 31/1995 de prevención de riesgos laborales.
- R.D. 39/97 por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención.
- R.D. 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997.
- R.D. 485/97 sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- R.D. 486/97 por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- R.D. 487/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- R.D. 773/97 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- R.D. 665/97 sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.

- R.D. 1407/92 por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- R.D. 1215/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Ley 21/1992, de Industria.
- R.D. 1316/89 sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- R.D. 1513/91 de exigencias sobre los certificados y las marcas de los cables, cadenas y ganchos.
- R.D. 1244/79 por el que se aprueba el reglamento de aparatos a presión.
- O.M. 31.05.82 por la que se aprueba el ITC MIE AP5 sobre extintores portátiles.
- O.M. 28.06.88 por la que se aprueba la ITC MIE AP17 sobre instalaciones de tratamiento y almacenamiento de aire comprimido.
- R.D. 842/2002, de 2 de agosto por el que se aprueba el reglamento electrotécnico de baja tensión y sus instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT 01 a BT 51.
- R.D. Legislativo1/1995 por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- R.D. 1627/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
- Ley 42/1997 Ordenadora de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- 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.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre, por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y se posibilita su transmisión por procedimiento electrónico.
- Resolución de 26 de noviembre de 2002, de la Subsecretaría, por la que se regula la utilización del Sistema de Declaración Electrónica de Accidentes de Trabajo (Delt@) que posibilita la transmisión por procedimiento electrónico de los nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo, aprobados por la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre.
- Real Decreto 349/03, de 21 de marzo, por el que se modifica el RD 665/97, de 12 de marzo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.
- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el texto modificado y refundido de la ITC "MIE-AEM-4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención , referente a grúas móviles autopropulsadas.
- Ley 54/2003, de 12 de noviembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifica el R.D 39/97, por el que se aprueban los Servicios de Prevención, y el R.D 1627/97 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

NORMATIVA REFERENTE AL AMIANTO:

- Orden de 31 de octubre de 1984 por la que se aprueba el Reglamento sobre Trabajos con riesgo de amianto.
- Orden de 22 de diciembre de 1987 por la que se aprueba el Modelo de Libro Registro de Datos correspondientes al Reglamento sobre Trabajo con Riesgo de Amianto.
- Resolución de 20 de febrero de 1989 de la Dirección General de Trabajo, por la que se regula la remisión de fichas de seguimiento ambiental y médico para el control de exposición al amianto.

9.-CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO

En todo momento se estará a lo dispuesto por 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.

NOTA: **Se entiende por equipo de trabajo**, cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo.

La empresa adjudicataria hará cumplir a todos los intervinientes en la obra, las siguientes condiciones generales:

- Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos, de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.
- El uso, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso editado por su fabricante.
- Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente, la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.
- Si el mercado de los medios auxiliares, máquinas y equipos, ofrece productos con la marca CE., Se entenderá que dentro de las posibilidades, se utilizaran estos equipos.

10.- CONDICIONES DE SEGURIDAD DE MAQUINAS

Los vehículos subcontratados tendrán vigente la Póliza de Seguros con Responsabilidad Civil ilimitada el Carnet de Empresa y los Seguros Sociales cubiertos, antes de comenzar los trabajos en la obra.

La maquina, será portadora de la documentación para su mantenimiento y conservación, del fabricante, importador o suministrador.

La revisión será la que marque el fabricante, importador suministrador en los documentos antes mencionados, y, deberá de encontrarse siempre actualizado.

10.1.- MARCADO

Toda la maquinaria de obra llevara de forma legible las siguientes indicaciones:

Nombre y dirección del fabricante.

Marcado "CE".

Designación de la serie o el modelo.

Año de fabricación.

10.2.- MANUAL DE INSTRUCCIONES

Cada maquina llevará un manual de instrucciones en el que se indique como mínimo lo siguiente:

Las condiciones previstas de utilización.

El o los puestos de trabajo que pueden ocupar los trabajadores.

Las instrucciones para que pueda efectuarse sin riesgo:

La puesta en servicio.

La utilización.

La instalación.

El montaje y el desmontaje.

El reglaje.

El mantenimiento (conservación y reparación).

10.3.- NORMAS DE AUTORIZACIÓN DEL USO DE MAQUINARIA Y DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTA

Está demostrado por la experiencia, que muchos de los accidentes de las obras ocurren entre otras causas, por el voluntarismo mal entendido, la falta de experiencia o de formación ocupacional y la impericia. Para evitar en lo posible estas situaciones, se implantará en esta obra la obligación real de estar autorizado a utilizar una máquina, o una determinada máquina herramienta.

Para ello, el jefe de obra o bien el encargado de seguridad, cumplimentara una ficha en la que autorizara expresamente la persona o personas que pueden utilizar un determinado equipo.

Estos documentos, se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La copia, se entregará firmada y sellada en original, a la Dirección Facultativa, la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

11.- CONDICIONES DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES

11.1.- CASETAS DE LAVABOS Y ASEOS

Se dispondrán en obra casetas con lavados v duchas, con agua fría y caliente.

El número de grifos será, por lo menos, de uno por cada diez usuarios.

El número de duchas, también será de una por cada diez trabajadores, de las cuales, por lo menos una cuarta parte, se instalarán en cabinas individuales.

Existirá al menos un inodoro por cada 25 hombres.

Las dimensiones mínimas de las cabinas serán 1 metro por 1,20 de superficie v 2,30 metros de altura.

Los inodoros y urinarios se instalarán y se conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.

11.2.- CASETAS DE VESTUARIOS

La superficie mínima de los vestuarios será de dos metros cuadrados por cada trabajador que haya de utilizarlos, y la altura mínima del techo será de 2,30 metros.

Estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.

11.3.- AGUA POTABLE

Las Empresas facilitarán a su personal, en los lugares de trabajo, agua potable, disponiendo para ello de grifos de agua corriente, y en caso de no existir ésta, de un servicio de abastecimiento con recipientes limpios y en cantidad suficiente en perfectas condiciones de higiene.

Se indicará mediante carteles si el agua no es potable.

11.4.- COMEDORES

Se instalarán comedores cerrados con las siguientes condiciones:

- Contarán con bancos o sillas y mesas.
- Se mantendrán en absoluto estado de limpieza.
- Medios adecuados para calentar las comidas.

11.5.- CONDICIONES COMUNES A TODAS LAS INSTALACIONES PROVISIONALES

- Dispondrán de aislamiento térmico.
- Tendrán ventilación al exterior natural o forzada.
- Dispondrán de calefacción en invierno.

12.- ENCARGADO DE SEGURIDAD

La empresa adjudicataria nombrara un encargado de seguridad que cumplirá alguno de los siguientes requisitos:

Ser un técnico cualificado en prevención de riesgos laborales, o en su defecto, un trabajador con amplia experiencia que demuestre haber seguido con aprovechamiento algún curso especifico de Seguridad y Salud en el trabajo en la construcción y de socorrismo.

12.1.- NORMAS GENERALES DE ACTUACIÓN DEL ENCARGADO DE SEGURIDAD

1. Promover el interés y cooperación de los trabajadores en orden a la Seguridad y Salud.
2. Realizar el análisis y evaluación de riesgos preceptivo según la Ley 31 de Prevención de Riesgos Laborales.
3. Comunicar al coordinador, o en su caso, a la Dirección Facultativa, (o a la Jefatura de Obra), las situaciones del riesgo detectado y la prevención adecuada.
4. Examinar las condiciones relativas al orden, limpieza, ambiente, instalaciones y máquinas con referencia a la detección de riesgos profesionales.
5. Prestar los primeros auxilios a los accidentados.
6. Actuar como conocedor de la Seguridad en el Comité de Seguridad e Higiene.
7. Conocer con detalle el Plan de Seguridad y Salud de la obra.
8. Colaborar con el coordinador de S+S, y en su caso, con la Dirección Facultativa, (o Jefatura de Obra), en la investigación de los accidentes.

12.2.- NORMAS ESPECÍFICAS DE ACTUACIÓN DEL ENCARGADO DE SEGURIDAD

1. Realizar el análisis y evaluación de riesgos preceptivos según la Ley 31 de Prevención de Riesgos Laborales.
2. Controlar la puesta en obra de las normas de seguridad.
3. Dirigir la puesta en obra de las unidades de seguridad.
4. Efectuar las mediciones de obra ejecutada con referencia al capítulo de seguridad.
5. Dirigir las cuadrillas de seguridad.
6. Controlar las existencias y acopios del material de seguridad.

7. Revisar la obra diariamente cumplimentando el listado de comprobación y de control adecuado a cada fase o fases.
8. Redacción de los partes de accidente de la obra.
9. Controlar los documentos de autorización de utilización de la maquinaria de la obra.

13.- EL LIBRO DE INCIDENCIAS

Se trata de un documento de denuncia automática ante la Inspección Provincial de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en la que se realiza la obra, de las anotaciones con fines de seguimiento y control, realizadas durante la ejecución de la seguridad en la obra.

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. A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo, relacionadas con el control y seguimiento del plan de seguridad.

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, estarán obligados, a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

14.- FORMACION E INFORMACION A LOS TRABAJADORES

14.1.- LEY 31/95 DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.

Artículo 18. Información, consulta y participación de los trabajadores.

1. A fin de dar cumplimiento al deber de protección establecido en la Ley 31/95, el empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

- Los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo, tanto aquellos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada tipo de puesto de trabajo o función.
- Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior.
- Las medidas adoptadas de conformidad con lo dispuesto en el artículo 20 de la presente Ley.

En las empresas que cuenten con representantes de los trabajadores, la información a que se refiere el presente apartado se facilitará por el empresario a los trabajadores a través de dichos representantes; no obstante, deberá informarse directamente a cada trabajador de los riesgos específicos que afecten a su puesto de trabajo o función y de las medidas de protección y prevención aplicables a dichos riesgos.

2. El empresario deberá consultar a los trabajadores, y permitir su participación, en el marco de todas las cuestiones que afecten a la seguridad y a la salud en el trabajo, de conformidad con lo dispuesto en el capítulo V de la presente Ley. Los trabajadores tendrán derecho a efectuar propuestas al empresario, así como a los órganos de participación y representación previstos en el capítulo V de esta Ley, dirigidas a la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud en la empresa.

Artículo 19. Formación de los trabajadores.

1. En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo.

La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, si fuera necesario.

2. La formación a que se refiere el apartado anterior deberá impartirse, siempre que sea posible, dentro de la jornada de trabajo o, en su defecto, en otras horas pero con el descuento en aquélla del tiempo invertido en la misma. La formación se podrá impartir por la empresa mediante medios propios o concertándola con servicios ajenos, y su coste no recaerá en ningún caso sobre los trabajadores.

Nota: El contratista adjudicatario de la obra deberá definir dentro del plan de seguridad y salud, el modo, en tiempo y manera, de llevar a la practica esta obligación.

15.- ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

15.1.- ACCIONES A SEGUIR

El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.

En caso de caída desde altura o a distinto nivel, y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia, y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.

En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.

Con el fin de que sea conocido por todas las personas participantes en la obra, se instalarán una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m., de distancia, en los que se suministra la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto etc.; este rótulo contiene los datos del cuadro siguiente.

ASISTENCIA A ACCIDENTADOS
Nombre del centro asistencial
Dirección
Teléfono

El rótulo se colocara de forma obligatoria en los siguientes lugares de la obra:

1. Acceso a la obra en si.
2. En la oficina de obra.
3. En el vestuario aseo del personal
4. En el comedor
5. En tamaño hoja Din A4, en el interior de cada maletín botiquín de primeros auxilios.

Esta obligatoriedad se considera una condición fundamental para lograr la eficacia de la asistencia sanitaria en caso de accidente laboral.

15.2.- COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

El Jefe de Obra o el Encargado de S+S, quedan obligados a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen en el cuadro explicativo informativo siguiente, que se consideran acciones clave para un mejor análisis de la prevención decidida y su eficacia:

ACCIDENTES GRAVES Y MUY GRAVES

- A la Dirección Facultativa de Seguridad e Higiene: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas, y adoptar las correcciones oportunas.
- A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

ACCIDENTES MORTALES

- Al Juzgado de Guardia.
- A la Dirección Facultativa de Seguridad e Higiene: De Forma Inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las acciones oportunas.
- A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

15.3.- ACTUACIONES ADMINISTRATIVAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

El Jefe de Obra, en caso de accidente laboral, realizará las siguientes actuaciones administrativas:

Accidentes sin baja laboral: se compilarán en la *hoja oficial de accidentes de trabajo ocurridos sin baja médica,* que se presentará en la *entidad gestora* o *colaboradora,* en el plazo de los 5 primeros días del mes siguiente.

Accidentes con baja laboral: originarán un parte oficial de accidente de trabajo, que se presentará en la entidad gestora o colaboradora en el plazo de 5 días hábiles, contados a partir de la fecha del accidente.

Accidentes graves, muy graves y mortales, o que hayan afectado a 4 o más trabajadores: se comunicarán a la Autoridad Laboral, telefónicamente y por fax, en el plazo de 24 horas contadas a partir de la fecha del siniestro.

15.4.- MALETÍN BOTIQUÍN DE ASISTENCIA INMEDIATA A LOS ACCIDENTADOS DE LA OBRA

En la obra, existirá, en todo momento un maletín botiquín de primeros auxilios, conteniendo todos los artículos que se especifican a continuación:

Agua oxigenada; alcohol de 96 grados; tintura de yodo; mercurocromo o cristalmina; amoniaco; gasa estéril; algodón hidrófilo estéril; esparadrapo antialérgico; torniquetes antihemorrágicos; bolsa para agua o hielo; guantes esterilizados; termómetro clínico; apósitos autoadhesivos; antiespasmódicos; analgésicos; tónicos cardiacos de urgencia y jeringuillas desechables.

16.- NORMAS DE MEDICIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LAS PARTIDAS PRESUPUESTARIAS DE SEGURIDAD Y SALUD

Las mediciones de los componentes y equipos de seguridad se realizarán en la obra, mediante la aplicación de las unidades físicas y patrones internacionales que las definen; es decir: m, m2, m3, Ud, y h.

La medición de los equipos de protección individual utilizados, se realizará mediante el análisis de los partes de entrega definidos en este pliego de condiciones técnicas y particulares, junto con el control del acopio de los equipos retirados por uso, caducidad o rotura.

La certificación del presupuesto de seguridad de esta obra**,** está sujeta a las normas de certificación, que deben aplicarse al resto de las partidas presupuestarias del proyecto de ejecución.

Estas partidas a las que nos referimos, son parte integrante del proyecto de ejecución por definición expresa de la legislación vigente.

16.1.- CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

El control de la entrega de los equipos de protección individual se realizará mediante el modelo que se expresa a continuación o cualquier otro similar:

Obra:
Empresa afectada por el control:
Nombre del trabajador:
Oficio: Categoría:
Equipos de protección individual que recibe:

A junio de 2023

El Jefe de Servicio de Proyectos y Obras

Fdo.: D. Miguel Ángel Reyes Merlo

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Colegiado nº 35.568

MEDICIONES

SUBCAPÍTULO 8.1 SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)	Subtotales	TOTALES
8.1.1	**ud Protección de hueco horizontal de una arqueta de 50x50 cm de sección**						
	Protección de hueco horizontal de una arqueta de 50x50 cm de sección, durante su proceso de construcción hasta que se coloque su tapa definitiva, realizada mediante tabloncillos de madera de pino de 15x5,2 cm, colocados uno junto a otro hasta cubrir la totalidad del hueco, reforzados en su parte inferior por tres tabloncillos en sentido contrario, fijados con clavos de acero, con rebaje en su refuerzo para alojarla en el hueco de la planta de la arqueta de modo que impida su movimiento horizontal, preparada para soportar una carga puntual de 3 kN. Amortizable en 4 usos.						
	Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
	Arquetas	80				80.00	
							80.00
8.1.2	**m Delimitación de la zona de excavaciones abiertas mediante vallado perimetral**						
	Delimitación de la zona de excavaciones abiertas mediante vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos.						
	Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
	Zanjas	2	129.00			258.00	
							258.00
8.1.3	**m Sistema provisional de protección de hueco**						
	Sistema provisional de protección de hueco de trampilla de 1 m de altura, formado por: barandilla principal de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; barandilla intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; rodapié de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm, amortizable en 4 usos y guardacuerpos telescópicos de seguridad fabricados en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 35x35 mm y 1500 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 2 m y fijados al forjado por apriete.						
	Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
		2	3.00			6.00	
		2	3.50			7.00	
							13.00
8.1.4	**m Sistema provisional de protección de borde de forjado**						
	Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A, en estructuras metálicas, de 1 m de altura, que proporciona resistencia sólo para cargas estáticas, para superficies de trabajo con un ángulo de inclinación máximo de 10° y que se ajusta a distintos perfiles metálicos, formado por: barandilla principal de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; barandilla intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, dispuesta de manera que una esfera de 470 mm no pase a través de cualquier apertura, amortizable en 150 usos; rodapié metálico de 3 m de longitud, que tenga el borde superior al menos 15 cm por encima de la superficie de trabajo, amortizable en 150 usos y guardacuerpos telescópicos de seguridad fabricados en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 35x35 mm y 1500 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 2,5 m y fijados a la viga metálica por apriete, amortizables en 20 usos.						
	Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
	Varios pasarela	1	37.05			37.05	
							37.05
8.1.5	**m2 Red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 Q M**						
	Red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 Q M, de poliamida de alta tenacidad, anudada, de color blanco, bajo forjado unidireccional o reticular con sistema de encofrado continuo, para una altura máxima de caída de 1 m, amortizable en 10 puestas, sujeta a los puntales que soportan el encofrado mediante ganchos tipo S de acero galvanizado, amortizables en 8 usos. Incluso cuerda de unión de polipropileno, para unir las redes.						
	Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
	Varios pasarela	1	147.70			147.70	
							147.70
8.1.6	**ud Protección de extremo de armadura**						
	Protección de extremo de armadura de 12 a 32 mm de diámetro, mediante colocación de tapón protector de PVC, tipo seta, de color rojo, amortizable en 10 usos.						
	Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
	Arquetas	60				60.00	
							60.00
8.1.7	**ud Línea de anclaje horizontal permanente**						
	Línea de anclaje horizontal permanente, de cable de acero, sin amortiguador de caídas, de 30 m de longitud, clase C, compuesta por 2 anclajes terminales de aleación de aluminio L-2653 con tratamiento térmico T6, acabado con pintura epoxi-poliéster; 1 anclaje intermedio de aleación de aluminio L-2653 con tratamiento térmico T6, acabado con pintura epoxi-poliéster; cable flexible de acero galvanizado, de 10 mm de diámetro, compuesto por 7 cordones de 19 hilos; tensor de caja abierta, con ojo en un extremo y horquilla en el extremo opuesto; conjunto de un sujetacables y un terminal manual; protector para cabo; placa de señalización y conjunto de dos precintos de seguridad. Incluso fijaciones para la sujeción de los componentes de la línea de anclaje al soporte.						
	Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
	Pasarela	1				1.00	
							1.00
8.1.8	**ud Cuadro eléctrico provisional de obra**						
	Cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de 5 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, tomas y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios, amortizable en 4 usos.						
	Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
		1				1.00	
							1.00
8.1.9	**ud Toma de tierra independiente, para instalación provisional de obra**						
	Toma de tierra independiente, para instalación provisional de obra, compuesta por pica de acero cobreado de 2 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Inclu-						

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)	Subtotales	TOTALES
	so grapa abarcón para la conexión del electrodo con la línea de enlace y aditivos para disminuir la resistividad del terreno. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
		1				1.00	
							1.00
8.1.10	**ud Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa** Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, amortizable en 3 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
		2				2.00	
							2.00
8.1.11	**m Valla trasladable de 3,50x2,00 m** Delimitación provisional de zona de obras mediante vallado perimetral formado por vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, amortizables en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos. Incluso malla de ocultación de polietileno de alta densidad, color verde, colocada sobre las vallas y montaje, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
	Cierre	1	130.00			130.00	
							130.00

SUBCAPÍTULO 8.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)	Subtotales	TOTALES
8.2.1	**ud Casco contra golpes** Casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 10 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
		7				7.00	
							7.00
8.2.2	**ud Gafas de protección con montura universal** Gafas de protección con montura universal, de uso básico, con dos oculares integrados en una montura de gafa convencional con protección lateral, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
		7				7.00	
							7.00
8.2.3	**ud Par de guantes contra riesgos mecánicos** Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
		7				7.00	
							7.00
8.2.4	**ud Par de guantes para trabajos eléctricos** Par de guantes para trabajos eléctricos, de baja tensión, amortizable en 4 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
		5				5.00	
							5.00
8.2.5	**ud Juego de orejeras** Juego de orejeras, estándar, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
		5				5.00	
							5.00
8.2.6	**ud Juego de tapones desechables** Juego de tapones desechables, moldeables, de espuma de poliuretano antialérgica, con atenuación acústica de 31 dB, amortizable en 1 uso. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
		7				7.00	
							7.00
8.2.7	**ud Par de botas de media caña de seguridad** Par de botas de media caña de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento, con código de designación SB, amortizable en 2 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
		7				7.00	
							7.00
8.2.8	**ud Par de botas bajas de seguridad** Par de botas bajas de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento, a la penetración y a la absorción de agua, con código de designación SB, amortizable en 2 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
		7				7.00	
							7.00
8.2.9	**ud Chaqueta de protección.** Chaqueta de protección, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
		7				7.00	
							7.00
8.2.10	**ud Pantalón de protección.** Pantalón de protección, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
		7				7.00	

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)	Subtotales	TOTALES
							7.00
							7.00
8.2.11	**ud Chaqueta de protección para trabajos expuestos a la lluvia.** Chaqueta de protección para trabajos expuestos a la lluvia, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	7				7.00	
							7.00
8.2.12	**ud Pantalón de protección para trabajos expuestos a la lluvia** Pantalón de protección para trabajos expuestos a la lluvia, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	7				7.00	
							7.00
8.2.13	**ud Chaqueta de alta visibilidad, de material fluorescente.** Chaqueta de alta visibilidad, de material fluorescente, encargado de aumentar la visibilidad del usuario durante el día, color amarillo, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	7				7.00	
							7.00
8.2.14	**ud Chaleco de alta visibilidad** Chaleco de alta visibilidad, de material fluorescente, encargado de aumentar la visibilidad del usuario durante el día, color amarillo, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	7				7.00	
							7.00
8.2.15	**ud Mascarilla autofiltrante contra partículas** Mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFP2, amortizable en 1 uso. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	200				200.00	
							200.00
8.2.16	**ud Sistema anticaídas.** Sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 4 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible con función de bloqueo automático y un sistema de guía, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con un punto de amarre constituido por bandas, elementos de ajuste y hebillas, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta, amortizable en 4 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	3				3.00	
							3.00

SUBCAPÍTULO 8.3 MEDICINA PREVENTIVA

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)	Subtotales	TOTALES
8.3.1	**ud Botiquín de urgencia para caseta de obra** Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos. Incluye: Replanteo en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	1				1.00	
							1.00
8.3.2	**ud Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador.** Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	7				7.00	
							7.00

SUBCAPÍTULO 8.4 INSTALACIONES PROVISIONALES

APARTADO 8.4.1 CASETAS

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)	Subtotales	TOTALES
8.4.1.1	**ud Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra** Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de dimensiones 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes. Incluye: Montaje, instalación y comprobación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	12				12.00	
							12.00
8.4.1.2	**ud Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra** Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de dimensiones 3,45x2,05x2,30 m (7,00 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, termo eléctrico, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo contrachapado hidrófugo con capa antideslizante, revestimiento de tablero en paredes, inodoro, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos y puerta de madera en inodoro y cortina en ducha. Incluye: Montaje, instalación y comprobación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	12				12.00	
							12.00
8.4.1.3	**ud Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra** Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra, de						

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)	Subtotales	TOTALES
	dimensiones 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.						2.00
	Incluye: Montaje, instalación y comprobación.						
	Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
		12				12.00	
							12.00
	APARTADO 8.4.2 MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO						
8.4.2.1	**ud Mobiliario para vestuarios y/o aseos.**						
	Radiador (amortizable en 5 usos), 10 taquillas individuales (amortizables en 3 usos), 10 perchas, 2 bancos para 5 personas (amortizables en 2 usos), espejo, 2 portarrollos (amortizables en 3 usos), jabonera (amortizable en 3 usos) en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos. Incluso montaje e instalación.						
	Incluye: Colocación y fijación de los elementos.						
	Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
		1				1.00	
							1.00
	SUBCAPÍTULO 8.5 SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRA						
8.5.1	**m Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.**						
	Suministro, colocación y desmontaje de cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura y 0,05 mm de espesor, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco, sujeta sobre un soporte existente (no incluido en este precio).						
	Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
		200				200.00	
							200.00
8.5.2	**ud Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado**						
	Suministro, colocación y desmontaje de señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 5 usos, con caballete portátil de acero galvanizado, amortizable en 5 usos. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.						
	Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
		6				6.00	
							6.00
8.5.3	**ud Cartel general indicativo de riesgos**						
	Suministro, colocación y desmontaje de cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijado con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.						
	Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.						
	Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
		2				2.00	

PRECIOS UNITARIOS

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	PRECIO
MATERIALES			
P40013	mes	Alquiler caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²)	200.2200
P40030	m²	Red seguridad colocación horizontal pasarela. Montaje desmontaje	5.2500
P40031	m	Barandilla protección huecos. Montaje y desmontaje	8.7400
P40033	ud	Tapón plástico protección redondos	0.9800
P40035	m²	Protección huecos horizontales. Montaje y desmontaje	22.1400
P40046	ud	Señal normalizada tráfico con soporte, colocada	11.4600
P40049	m	Cinta balizamiento, colocada	1.2700
P40054	ud	Extintor polvo ABC 6 kg, colocado	65.9300
P40054	ud	Extintor polvo ABC 6 kg, colocado	65.9300
P40059	ud	Botiquín portátil de obra	57.2100
P40063	ud	Reconocimiento médico obligatorio	51.4600
P40066	ud	Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco	7.9000
P40073	ud	Protector auditivo tapones con banda	2.8400
P40079	ud	Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, con válvula, un uso, Clase FFP2	0.6500
P40087	ud	Gafas montura universal/Cubregafa incolora	6.4600
P40100	ud	Chaleco alta visibilidad	4.5200
P40125	ud	Arnés anticaídas + Cinturón de posicionamiento	58.6300
P40128	par	Guantes impermeabilizados protección contra riesgos mecánicos	0.6900
P40136	par	Guantes protección riesgo eléctrico en baja tensión	23.3200
P40152	par	Botas de seguridad piel Categoría S1+P	14.7000
P40196	ud	Traje impermeable de alta visibilidad	25.0500
P40198	par	Botas de seguridad piel Categoría S3, con forro transpirable	37.9600
P40207	mes	Alquiler caseta prefabricada aseos en obra, de 4,10x1,90x2,30 m (7,80 m²).	184.6900
P40210	mes	Alquiler caseta prefabricada vestuarios en obra, de 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²).	203.5000
P40228	m²	Red seguridad horizontal de protección de pequeño hueco de forjado. Montaje desmontaje	5.2500
P40231	ud	Vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m	2.5300
P40233	ud	Línea de anclaje vertical temporal, de cable de acero, con dispositivo anticaídas deslizante	213.6300
P40237	ud	Cartel indicativo de riesgos general, colocado	7.6300
P40244	ud	Protector auditivo acoplable a casco	17.2800
P40269	ud	Absorbedor de energía + cuerda + elementos de conexión (2)	21.8000
P40270	ud	Cuerda posicionamiento + elementos de conexión (2)	14.2400
P40293	ud	Chaquetilla de trabajo con botones con anagrama	12.5200
P40296	ud	Pantalón de trabajo con cremallera alta visibilidad	14.4100
P40307	ud	Arnés anticaídas básico	14.5800
P40308	ud	Cuerda "Y"+elementos de conexión (2)	17.1500
P02998v	kmt	(Var. dist.) Suplemento suministro áridos D> 20 km	0.1053
P02999v	kmm³	(Var. dist.) Suplemento suministro áridos D> 20 km	0.1224
P24069	ud	Cuadro de Baja Tensión para conexiones tripolares 4x400 A (p.o.)	2,565.2500
P25158	ud	Pica de toma de tierra 200/14,3 Fe+Cu (p.o.)	14.9500
P25137	m	Conductor Cu desnudo 35 mm² (p.o.)	2.6400
P40038	m	Valla cerramiento obra 2 m de altura. Montaje y desmontaje	6.0100
P40018	ud	Espejo para aseos, instalado	13.0100
P40021	ud	Taquilla metálica individual (1 ud x nº operarios punta x 1,20)	82.7000
P40021	ud	Taquilla metálica individual (1 ud x nº operarios punta x 1,20)	82.7000
P40022	ud	Mesa madera capacidad 10 personas	119.9600
P40023	ud	Banco de madera capacidad 5 personas	48.8400
P40024	ud	Recipiente recogida basura	38.4900
P40025	ud	Percha para duchas o inodoros	3.8100
P38003	ud	Estructura de madera señal tipo CN-00	852.4100
P38002	ud	Panel cartel informativo CN-00	576.7500
P02037	m³	Escollera roca, tamaño 30 a 60 cm (p.o.)	30.5800

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Ord	Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
39	**8.1.1**		**ud**	**Protección de hueco horizontal de una arqueta de 50x50 cm de sección**			
				Protección de hueco horizontal de una arqueta de 50x50 cm de sección, durante su proceso de construcción hasta que se coloque su tapa definitiva, realizada mediante tabloncillos de madera de pino de 15x5,2 cm, colocados uno junto a otro hasta cubrir la totalidad del hueco, reforzados en su parte inferior por tres tabloncillos en sentido contrario, fijados con clavos de acero, con rebaje en su refuerzo para alojarla en el hueco de la planta de la arqueta de modo que impida su movimiento horizontal, preparada para soportar una carga puntual de 3 kN. Amortizable en 4 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01228	2.0000	m²	Red seguridad horizontal de protección de pequeño hueco de forjado. Montaje desmontaje	5.25	10.50	
				TOTAL PARTIDA.....			**10.50**
40	**8.1.10**		**ud**	**Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa**			
				Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, amortizable en 3 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01054	1.0000	ud	Extintor polvo ABC 6 kg, colocado	65.93	65.93	
				TOTAL PARTIDA.....			**65.93**
41	**8.1.11**		**m**	**Valla trasladable de 3,50x2,00 m**			
				Delimitación provisional de zona de obras mediante vallado perimetral formado por vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, amortizables en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos. Incluso malla de ocultación de polietileno de alta densidad, color verde, colocada sobre las vallas y montaje, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01038	1.0000	m	Valla cerramiento obra 2 m de altura. Montaje y desmontaje	6.01	6.01	
				TOTAL PARTIDA.....			**6.01**
42	**8.1.2**		**m**	**Delimitación de la zona de excavaciones abiertas mediante vallado perimetral**			
				Delimitación de la zona de excavaciones abiertas mediante vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01231	1.0000	ud	Vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m	2.53	2.53	
				TOTAL PARTIDA.....			**2.53**
43	**8.1.3**		**m**	**Sistema provisional de protección de hueco**			
				Sistema provisional de protección de hueco de trampilla de 1 m de altura, formado por: barandilla principal de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; barandilla intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; rodapié de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm, amortizable en 4 usos y guardacuerpos telescópicos de seguridad fabricados en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 35x35 mm y 1500 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 2 m y fijados al forjado por apriete. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01035	1.0000	m²	Protección huecos horizontales. Montaje y desmontaje	22.14	22.14	
				TOTAL PARTIDA.....			**22.14**
44	**8.1.4**		**m**	**Sistema provisional de protección de borde de forjado**			
				Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A, en estructuras metálicas, de 1 m de altura, que proporciona resistencia sólo para cargas estáticas, para superficies de trabajo con un ángulo de inclinación máximo de 10° y que se ajusta a distintos perfiles metálicos, formado por: barandilla principal de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; barandilla intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, dispuesta de manera que una esfera de 470 mm no pase a través de cualquier apertura, amortizable en 150 usos; rodapié metálico de 3 m de longitud, que tenga el borde superior al menos 15 cm por encima de la superficie de trabajo, amortizable en 150 usos y guardacuerpos telescópicos de seguridad fabricados en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 35x35 mm y 1500 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 2,5 m y fijados a la viga metálica por apriete, amortizables en 20 usos. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01031	1.0000	m	Barandilla protección huecos. Montaje y desmontaje	8.74	8.74	
				TOTAL PARTIDA.....			**8.74**
45	**8.1.5**		**m2**	**Red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 Q M**			
				Red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 Q M, de poliamida de alta tenacidad, anudada, de color blanco, bajo forjado unidireccional o reticular con sistema de encofrado continuo, para una altura máxima de caída de 1 m, amortizable en 10 puestas, sujeta a los puntales que soportan el encofrado mediante ganchos tipo S de acero galvanizado, amortizables en 8 usos. Incluso cuerda de unión de polipropileno, para unir las redes. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01228	1.0000	m²	Red seguridad horizontal de protección de pequeño hueco de forjado. Montaje desmontaje	5.25	5.25	
				TOTAL PARTIDA.....			**5.25**

Ord	Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
46	**8.1.6**		**ud**	**Protección de extremo de armadura** Protección de extremo de armadura de 12 a 32 mm de diámetro, mediante colocación de tapón protector de PVC, tipo seta, de color rojo, amortizable en 10 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01033	1.0000	ud	Tapón plástico protección redondos	0.98	0.98	
				TOTAL PARTIDA.....			**0.98**
47	**8.1.7**		**ud**	**Línea de anclaje horizontal permanente** Línea de anclaje horizontal permanente, de cable de acero, sin amortiguador de caídas, de 30 m de longitud, clase C, compuesta por 2 anclajes terminales de aleación de aluminio L-2653 con tratamiento térmico T6, acabado con pintura epoxi-poliéster; 1 anclaje intermedio de aleación de aluminio L-2653 con tratamiento térmico T6, acabado con pintura epoxi-poliéster; cable flexible de acero galvanizado, de 10 mm de diámetro, compuesto por 7 cordones de 19 hilos; tensor de caja abierta, con ojo en un extremo y horquilla en el extremo opuesto; conjunto de un sujetacables y un terminal manual; protector para cabo; placa de señalización y conjunto de dos precintos de seguridad. Incluso fijaciones para la sujeción de los componentes de la línea de anclaje al soporte. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01233	2.0000	ud	Línea de anclaje vertical temporal, de cable de acero, con dispositivo anticaídas deslizante	213.63	427.26	
				TOTAL PARTIDA.....			**427.26**
48	**8.1.8**		**ud**	**Cuadro eléctrico provisional de obra** Cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de 5 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, tomas y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios, amortizable en 4 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	E01097	1.0000	ud	Cuadro de B.T. para C.T. 4x400 A, instalado	2,655.28	2,655.28	
				TOTAL PARTIDA.....			**2,655.28**
49	**8.1.9**		**ud**	**Toma de tierra independiente, para instalación provisional de obra** Toma de tierra independiente, para instalación provisional de obra, compuesta por pica de acero cobreado de 2 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso grapa abarcón para la conexión del electrodo con la línea de enlace y aditivos para disminuir la resistividad del terreno. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	E02218	1.0000	ud	Toma de tierra independiente con pica	124.12	124.12	
				TOTAL PARTIDA.....			**124.12**
50	**8.2.1**		**ud**	**Casco contra golpes** Casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 10 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01066	1.0000	ud	Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco	7.90	7.90	
				TOTAL PARTIDA.....			**7.90**
51	**8.2.10**		**ud**	**Pantalón de protección.** Pantalón de protección, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01296	1.0000	ud	Pantalón de trabajo con cremallera alta visibilidad	14.41	14.41	
				TOTAL PARTIDA.....			**14.41**
52	**8.2.11**		**ud**	**Chaqueta de protección para trabajos expuestos a la lluvia.** Chaqueta de protección para trabajos expuestos a la lluvia, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01196	1.0000	ud	Traje impermeable de alta visibilidad	25.05	25.05	
				TOTAL PARTIDA.....			**25.05**
53	**8.2.12**		**ud**	**Pantalón de protección para trabajos expuestos a la lluvia** Pantalón de protección para trabajos expuestos a la lluvia, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01196	1.0000	ud	Traje impermeable de alta visibilidad	25.05	25.05	
				TOTAL PARTIDA.....			**25.05**
54	**8.2.13**		**ud**	**Chaqueta de alta visibilidad, de material fluorescente.** Chaqueta de alta visibilidad, de material fluorescente, encargado de aumentar la visibilidad del usuario durante el día, color amarillo, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01100	1.0000	ud	Chaleco alta visibilidad	4.52	4.52	
				TOTAL PARTIDA.....			**4.52**
55	**8.2.14**		**ud**	**Chaleco de alta visibilidad** Chaleco de alta visibilidad, de material fluorescente, encargado de aumentar la visibilidad del usuario durante el día, color amarillo, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01100	1.0000	ud	Chaleco alta visibilidad	4.52	4.52	
				TOTAL PARTIDA.....			**4.52**
56	**8.2.15**		**ud**	**Mascarilla autofiltrante contra partículas** Mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFP2, amortizable en 1 uso. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Se-			

Ord	Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
				guridad y Salud.			
	L01079	1.0000	ud	Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, con válvula, un uso, Clase FFP2	0.65	0.65	
				TOTAL PARTIDA			**0.65**
57	**8.2.16**		**ud**	**Sistema anticaídas.** Sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 4 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible con función de bloqueo automático y un sistema de guía, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con un punto de amarre constituido por bandas, elementos de ajuste y hebillas, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta, amortizable en 4 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01125	1.0000	ud	Arnés anticaídas + Cinturón de posicionamiento	58.63	58.63	
	L01307	1.0000	ud	Arnés anticaídas básico	14.58	14.58	
	L01269	1.0000	ud	Absorbedor de energía + cuerda + elementos de conexión (2)	21.80	21.80	
	L01270	1.0000	ud	Cuerda posicionamiento + elementos de conexión (2)	14.24	14.24	
	L01308	1.0000	ud	Cuerda "Y"+elementos de conexión (2)	17.15	17.15	
				TOTAL PARTIDA			**126.40**
58	**8.2.2**		**ud**	**Gafas de protección con montura universal** Gafas de protección con montura universal, de uso básico, con dos oculares integrados en una montura de gafa convencional con protección lateral, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01087	1.0000	ud	Gafas montura universal/Cubregafa incolora	6.46	6.46	
				TOTAL PARTIDA			**6.46**
59	**8.2.3**		**ud**	**Par de guantes contra riesgos mecánicos** Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01128	1.0000	par	Guantes impermeabilizados protección contra riesgos mecánicos	0.69	0.69	
				TOTAL PARTIDA			**0.69**
60	**8.2.4**		**ud**	**Par de guantes para trabajos eléctricos** Par de guantes para trabajos eléctricos, de baja tensión, amortizable en 4 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01136	1.0000	par	Guantes protección riesgo eléctrico en baja tensión	23.32	23.32	
				TOTAL PARTIDA			**23.32**
61	**8.2.5**		**ud**	**Juego de orejeras** Juego de orejeras, estándar, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01244	1.0000	ud	Protector auditivo acoplable a casco	17.28	17.28	
				TOTAL PARTIDA			**17.28**
62	**8.2.6**		**ud**	**Juego de tapones desechables** Juego de tapones desechables, moldeables, de espuma de poliuretano antialérgica, con atenuación acústica de 31 dB, amortizable en 1 uso. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01073	1.0000	ud	Protector auditivo tapones con banda	2.84	2.84	
				TOTAL PARTIDA			**2.84**
63	**8.2.7**		**ud**	**Par de botas de media caña de seguridad** Par de botas de media caña de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento, con código de designación SB, amortizable en 2 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01152	1.0000	par	Botas de seguridad piel Categoría S1+P	14.70	14.70	
				TOTAL PARTIDA			**14.70**
64	**8.2.8**		**ud**	**Par de botas bajas de seguridad** Par de botas bajas de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento, a la penetración y a la absorción de agua, con código de designación SB, amortizable en 2 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01198	1.0000	par	Botas de seguridad piel Categoría S3, con forro traspirable	37.96	37.96	
				TOTAL PARTIDA			**37.96**
65	**8.2.9**		**ud**	**Chaqueta de protección.** Chaqueta de protección, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01293	1.0000	ud	Chaquetilla de trabajo con botones	12.52	12.52	
				TOTAL PARTIDA			**12.52**
66	**8.3.1**		**ud**	**Botiquín de urgencia para caseta de obra** Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos.			

Ord	Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
				Incluye: Replanteo en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01059	1.0000	ud	Botiquín portátil de obra	57.21	57.21	
				TOTAL PARTIDA.....			**57.21**
67	**8.3.2**		**ud**	**Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador.** Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01063	1.0000	ud	Reconocimiento médico obligatorio	51.46	51.46	
				TOTAL PARTIDA.....			**51.46**
68	**8.4.1.1**		**ud**	**Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra** Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de dimensiones 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes. Incluye: Montaje, instalación y comprobación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01210	1.0000	mes	Alquiler caseta prefabricada vestuarios en obra, de 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²).	203.50	203.50	
				TOTAL PARTIDA.....			**203.50**
69	**8.4.1.2**		**ud**	**Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra** Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de dimensiones 3,45x2,05x2,30 m (7,00 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, termo eléctrico, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo contrachapado hidrófugo con capa antideslizante, revestimiento de tablero en paredes, inodoro, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos y puerta de madera en inodoro y cortina en ducha. Incluye: Montaje, instalación y comprobación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01207	1.0000	mes	Alquiler caseta prefabricada aseos en obra, de 4,10x1,90x2,30 m (7,80 m²).	184.69	184.69	
				TOTAL PARTIDA.....			**184.69**
				TOTAL PARTIDA.....			**184.69**
70	**8.4.1.3**		**ud**	**Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra** Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra, de dimensiones 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes. Incluye: Montaje, instalación y comprobación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01013	1.0000	mes	Alquiler caseta prefabricada para comedor en obra, de 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²)	200.22	200.22	
				TOTAL PARTIDA			**200.22**
71	**8.4.2.1**		**ud**	**Mobiliario para vestuarios y/o aseos.** Radiador (amortizable en 5 usos), 10 taquillas individuales (amortizables en 3 usos), 10 perchas, 2 bancos para 5 personas (amortizables en 2 usos), espejo, 2 portarrollos (amortizables en 3 usos), jabonera (amortizable en 3 usos) en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos. Incluso montaje e instalación. Incluye: Colocación y fijación de los elementos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01018	3.0000	ud	Espejo para aseos, instalado	13.01	39.03	
	L01021	8.0000	ud	Taquilla metálica individual (1 ud x nº operarios punta x 1,20)	82.70	661.60	
	L01022	2.0000	ud	Mesa madera capacidad 10 personas	119.96	239.92	
	L01023	2.0000	ud	Banco de madera capacidad 5 personas	48.84	97.68	
	L01024	3.0000	ud	Recipiente recogida basura	38.49	115.47	
	L01025	4.0000	ud	Percha para duchas o inodoros	3.81	15.24	
				TOTAL PARTIDA			**1,168.94**
72	**8.5.1**		**m**	**Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.** Suministro, colocación y desmontaje de cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura y 0,05 mm de espesor, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco, sujeta sobre un soporte existente (no incluido en este precio). Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	P24040	1.0000	m	Banda plástica de señalización (p.o.)	0.14	0.14	
				TOTAL PARTIDA			**0.14**
73	**8.5.2**		**ud**	**Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado** Suministro, colocación y desmontaje de señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 5 usos, con caballete portátil de acero galvanizado, amortizable en 5 usos. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01046	1.0000	ud	Señal normalizada tráfico con soporte, colocada	11.46	11.46	
				TOTAL PARTIDA			**11.46**
74	**8.5.3**		**ud**	**Cartel general indicativo de riesgos** Suministro, colocación y desmontaje de cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijado con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transpor-			

Ord	Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
				te hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
	L01237	1.0000	ud	Cartel indicativo de riesgos general, colocado	7.63	7.63	
				TOTAL PARTIDA.....			**7.63**

PRESUPUESTOS PARCIALES

SUBCAPÍTULO 8.1 SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
8.1.1	**ud Protección de hueco horizontal de una arqueta de 50x50 cm de sección** Protección de hueco horizontal de una arqueta de 50x50 cm de sección, durante su proceso de construcción hasta que se coloque su tapa definitiva, realizada mediante tabloncillos de madera de pino de 15x5,2 cm, colocados uno junto a otro hasta cubrir la totalidad del hueco, reforzados en su parte inferior por tres tabloncillos en sentido contrario, fijados con clavos de acero, con rebaje en su refuerzo para alojarla en el hueco de la planta de la arqueta de modo que impida su movimiento horizontal, preparada para soportar una carga puntual de 3 kN. Amortizable en 4 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	80.00	10.50	840.00
8.1.2	**m Delimitación de la zona de excavaciones abiertas mediante vallado perimetral** Delimitación de la zona de excavaciones abiertas mediante vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	258.00	2.53	652.74
8.1.3	**m Sistema provisional de protección de hueco** Sistema provisional de protección de hueco de trampilla de 1 m de altura, formado por: barandilla principal de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; barandilla intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; rodapié de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm, amortizable en 4 usos y guardacuerpos telescópicos de seguridad fabricados en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 35x35 mm y 1500 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 2 m y fijados al forjado por apriete. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	13.00	22.14	287.82
8.1.4	**m Sistema provisional de protección de borde de forjado** Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A, en estructuras metálicas, de 1 m de altura, que proporciona resistencia sólo para cargas estáticas, para superficies de trabajo con un ángulo de inclinación máximo de 10° y que se ajusta a distintos perfiles metálicos, formado por: barandilla principal de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; barandilla intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, dispuesta de manera que una esfera de 470 mm no pase a través de cualquier apertura, amortizable en 150 usos; rodapié metálico de 3 m de longitud, que tenga el borde superior al menos 15 cm por encima de la superficie de trabajo, amortizable en 150 usos y guardacuerpos telescópicos de seguridad fabricados en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 35x35 mm y 1500 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 2,5 m y fijados a la viga metálica por apriete, amortizables en 20 usos. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	37.05	8.74	323.82
8.1.5	**m2 Red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 Q M** Red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 Q M, de poliamida de alta tenacidad, anudada, de color blanco, bajo forjado unidireccional o reticular con sistema de encofrado continuo, para una altura máxima de caída de 1 m, amortizable en 10 puestas, sujeta a los puntales que soportan el encofrado mediante ganchos tipo S de acero galvanizado, amortizables en 8 usos. Incluso cuerda de unión de polipropileno, para unir las redes. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	147.70	5.25	775.43
8.1.6	**ud Protección de extremo de armadura** Protección de extremo de armadura de 12 a 32 mm de diámetro, mediante colocación de tapón protector de PVC, tipo seta, de color rojo, amortizable en 10 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	60.00	0.98	58.80
8.1.7	**ud Línea de anclaje horizontal permanente** Línea de anclaje horizontal permanente, de cable de acero, sin amortiguador de caídas, de 30 m de longitud, clase C, compuesta por 2 anclajes terminales de aleación de aluminio L-2653 con tratamiento térmico T6, acabado con pintura epoxi-poliéster; 1 anclaje intermedio de aleación de aluminio L-2653 con tratamiento térmico T6, acabado con pintura epoxi-poliéster; cable flexible de acero galvanizado, de 10 mm de diámetro, compuesto por 7 cordones de 19 hilos; tensor de caja abierta, con ojo en un extremo y horquilla en el extremo opuesto; conjunto de un sujetacables y un terminal manual; protector para cabo; placa de señalización y conjunto de dos precintos de seguridad. Incluso fijaciones para la sujeción de los componentes de la línea de anclaje al soporte. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	1.00	427.26	427.26
8.1.8	**ud Cuadro eléctrico provisional de obra** Cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de 5 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, tomas y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios, amortizable en 4 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	1.00	2,655.28	2,655.28
8.1.9	**ud Toma de tierra independiente, para instalación provisional de obra** Toma de tierra independiente, para instalación provisional de obra, compuesta por pica de acero cobreado de 2 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso grapa abarcón para la conexión del electrodo con la línea de enlace y aditivos para disminuir la resistividad del terreno. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	1.00	124.12	124.12
8.1.10	**ud Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa** Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, amortizable en 3 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	2.00	65.93	131.86
8.1.11	**m Valla trasladable de 3,50x2,00 m** Delimitación provisional de zona de obras mediante vallado perimetral formado por vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5			

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
	mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, amortizables en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos. Incluso malla de ocultación de polietileno de alta densidad, color verde, colocada sobre las vallas y montaje, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	130.00	6.01	781.30
	TOTAL SUBCAPÍTULO 8.1..... 7,058.43			
	SUBCAPÍTULO 8.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
8.2.1	**ud Casco contra golpes** Casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 10 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	7.00	7.90	55.30
8.2.2	**ud Gafas de protección con montura universal** Gafas de protección con montura universal, de uso básico, con dos oculares integrados en una montura de gafa convencional con protección lateral, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	7.00	6.46	45.22
8.2.3	**ud Par de guantes contra riesgos mecánicos** Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	7.00	0.69	4.83
8.2.4	**ud Par de guantes para trabajos eléctricos** Par de guantes para trabajos eléctricos, de baja tensión, amortizable en 4 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	5.00	23.32	116.60
8.2.5	**ud Juego de orejeras** Juego de orejeras, estándar, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	5.00	17.28	86.40
8.2.6	**ud Juego de tapones desechables** Juego de tapones desechables, moldeables, de espuma de poliuretano antialérgica, con atenuación acústica de 31 dB, amortizable en 1 uso. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	7.00	2.84	19.88
8.2.7	**ud Par de botas de media caña de seguridad** Par de botas de media caña de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento, con código de designación SB, amortizable en 2 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	7.00	14.70	102.90
8.2.8	**ud Par de botas bajas de seguridad** Par de botas bajas de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento, a la penetración y a la absorción de agua, con código de designación SB, amortizable en 2 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	7.00	37.96	265.72
8.2.9	**ud Chaqueta de protección.** Chaqueta de protección, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	7.00	12.52	87.64
8.2.10	**ud Pantalón de protección.** Pantalón de protección, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	7.00	14.41	100.87
8.2.11	**ud Chaqueta de protección para trabajos expuestos a la lluvia.** Chaqueta de protección para trabajos expuestos a la lluvia, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	7.00	25.05	175.35
8.2.12	**ud Pantalón de protección para trabajos expuestos a la lluvia** Pantalón de protección para trabajos expuestos a la lluvia, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	7.00	25.05	175.35
8.2.13	**ud Chaqueta de alta visibilidad, de material fluorescente.** Chaqueta de alta visibilidad, de material fluorescente, encargado de aumentar la visibilidad del usuario durante el día, color amarillo, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	7.00	4.52	31.64
8.2.14	**ud Chaleco de alta visibilidad** Chaleco de alta visibilidad, de material fluorescente, encargado de aumentar la visibilidad del usuario durante el día, color amarillo, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	7.00	4.52	31.64
8.2.15	**ud Mascarilla autofiltrante contra partículas** Mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFP2, amortizable en 1 uso. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	200.00	0.65	130.00
8.2.16	**ud Sistema anticaídas.** Sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 4 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible con función de bloqueo automático y un sistema de guía, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con un punto de amarre constituido por bandas, elementos de ajuste y hebillas, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta, amortizable en 4 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas,			

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
	según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	3.00	126.40	379.20
	TOTAL SUBCAPÍTULO 8.2.....			**1,808.54**
	SUBCAPÍTULO 8.3 MEDICINA PREVENTIVA			
8.3.1	**ud Botiquín de urgencia para caseta de obra** Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos. Incluye: Replanteo en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	1.00	57.21	57.21
8.3.2	**ud Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador.** Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	7.00	51.46	360.22
	TOTAL SUBCAPÍTULO 8.3.....			**417.43**
	SUBCAPÍTULO 8.4 INSTALACIONES PROVISIONALES			
	APARTADO 8.4.1 CASETAS			
8.4.1.1	**ud Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra** Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de dimensiones 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes. Incluye: Montaje, instalación y comprobación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	12.00	203.50	2,442.00
8.4.1.2	**ud Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra** Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de dimensiones 3,45x2,05x2,30 m (7,00 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, termo eléctrico, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo contrachapado hidrófugo con capa antideslizante, revestimiento de tablero en paredes, inodoro, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos y puerta de madera en inodoro y cortina en ducha. Incluye: Montaje, instalación y comprobación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	12.00	184.69	2,216.28
8.4.1.3	**ud Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra** Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra, de dimensiones 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes. Incluye: Montaje, instalación y comprobación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	12.00	200.22	2,402.64
	TOTAL APARTADO 8.4.1			**7,060.92**
	APARTADO 8.4.2 MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO			
8.4.2.1	**ud Mobiliario para vestuarios y/o aseos.** Radiador (amortizable en 5 usos), 10 taquillas individuales (amortizables en 3 usos), 10 perchas, 2 bancos para 5 personas (amortizables en 2 usos), espejo, 2 portarrollos (amortizables en 3 usos), jabonera (amortizable en 3 usos) en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos. Incluso montaje e instalación. Incluye: Colocación y fijación de los elementos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	1.00	1,168.94	1,168.94
	TOTAL APARTADO 8.4.2			**1,168.94**
	TOTAL SUBCAPÍTULO 8.4.....			**8,229.86**
	SUBCAPÍTULO 8.5 SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRA			
8.5.1	**m Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.** Suministro, colocación y desmontaje de cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura y 0,05 mm de espesor, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco, sujeta sobre un soporte existente (no incluido en este precio). Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	200.00	0.14	28.00
8.5.2	**ud Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado** Suministro, colocación y desmontaje de señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 5 usos, con caballete portátil de acero galvanizado, amortizable en 5 usos. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	6.00	11.46	68.76
8.5.3	**ud Cartel general indicativo de riesgos** Suministro, colocación y desmontaje de cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijado con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	2.00	7.63	15.26
	TOTAL SUBCAPÍTULO 8.5.....			**112.02**
	TOTAL PRESUPUESTO SEG. Y SALUD...			**17,626.28**

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE
1	SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	7.058,43
2	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	1.808,54
3	MEDICINA PREVENTIVA	417,43
4	INSTALACIONES PROVISIONALES.....	8.229,86
5	SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRA.....	112,02
	Presupuesto de Ejecución Material de Seguridad y Salud	**17.626,28**

Asciende el presupuesto de Ejecución Material de Seguridad y Salud a la expresada cantidad de **DIECISIETE MIL SEISCIENTOS VEINTISÉIS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS.**

A junio de 2023

El Jefe de Servicio de Proyectos y Obras

Fdo.: D. Miguel Ángel Reyes Merlo
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 35.568

ANEJO 10 – CÁLCULOS ELÉCTRICOS

ÍNDICE

1 OBJETO ____ 1
2 NORMATIVA ____ 1
3 CLASIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES ____ 1
3.1 SISTEMA DE ALIMENTACIÓN. TENSIONES DE ALIMENTACIÓN ____ 1
3.2 CLASIFICACIÓN ____ 1
3.3 CARACTERÍSTICAS Y REQUISITOS DE LA INSTALACIÓN ____ 1
4 PROGRAMA DE NECESIDADES ____ 2
4.1 RELACIÓN DE RECEPTORES DE ALUMBRADO ____ 2
4.2 RELACIÓN DE RECEPTORES DE FUERZA MOTRIZ Y OTROS USOS ____ 2
4.3 POTENCIA TOTAL PREVISTA ____ 2
5 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN ____ 2
5.1 INSTALACIONES DE ENLACE ____ 2
5.2 INSTALACIONES RECEPTORAS DE FUERZA Y ALUMBRADO ____ 2
5.3 PUESTA A TIERRA ____ 2
5.4 EQUIPOS DE CONEXIÓN DE ENERGÍA REACTIVA ____ 2
5.5 ALUMBRADOS ESPECIALES ____ 2
6 CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS ____ 2
6.1 TENSIÓN NOMINAL Y CAÍDA DE TENSIÓN ADMISIBLE ____ 2
6.2 PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO UTILIZADO ____ 2
6.3 POTENCIA PREVISTA DE CÁLCULO ____ 3
6.4 CÁLCULOS ELÉCTRICOS ____ 3
6.5 CÁLCULO DE LA PUESTA A TIERRA ____ 3

1 OBJETO

El presente anejo tiene por objeto describir y especificar las características técnicas y de seguridad y las condiciones legales de las obras e instalaciones correspondientes a la distribución de energía eléctrica para el alumbrado de la zona de La Peñona en Salinas, no es objeto la acometida, solamente el nuevo alumbrado que se coloca en toda la zona.

2 NORMATIVA

En el presente anejo se han tenido en cuenta las disposiciones de aplicación en instalaciones eléctricas de baja tensión:

- R.E.B.T. Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Norma UNE-HD 60364-5-52:2014.

3 CLASIFICACIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES

3.1 SISTEMA DE ALIMENTACIÓN. TENSIONES DE ALIMENTACIÓN

Se trata de un esquema de distribución tipo TT: red con neutro conectado directamente a tierra y masas de la instalación receptora conectadas a una toma de tierra separada de la toma de tierra de alimentación.

La tensión de alimentación será de 400 V entre fases y de 230 V entre fase y neutro.

3.2 CLASIFICACIÓN

Teniendo en cuenta la actividad que se va a desarrollar, puede considerarse como Instalación en local mojado, debiendo cumplir lo especificado en la ITC BT-30, punto 2.

Locales o emplazamientos mojados son aquellos en que los suelos, techos y paredes estén o puedan estar impregnados de humedad y donde se vean aparecer, aunque sólo sea temporalmente, lodo o gotas gruesas de agua debido a la condensación o bien estar cubiertos con vaho durante largos periodos.

3.3 CARACTERÍSTICAS Y REQUISITOS DE LA INSTALACIÓN

Las principales características y requisitos de la instalación son las que se detallan a continuación:

- La actividad no dispone de centro de transformación propio.
- Los cables de la instalación serán del tipo ES 07Z1-K (libre de halógenos), con tensión asignada de 450/750 V y del tipo RZ1-K (libre de halógenos), con tensión asignada de 0,6/1 kV.
- Las líneas de alimentación a equipos accionados mediante variador de frecuencia serán apantalladas para evitar interferencias en el funcionamiento de los equipos. Serán del tipo Z1C4Z1-K, con tensión asignada de 0,6/1 kV.
- Todos los dispositivos de mando y protección estarán protegidos contra las proyecciones de agua y tendrán un grado de protección mínimo IPX4.

Las canalizaciones bajo tubo no deberán emplearse donde puedan sufrir vibraciones capaces de romperlas o aflojar sus uniones roscadas, donde como consecuencia de su rigidez pueden originarse esfuerzos excesivos, o donde pueda producirse una condensación interna de humedad excesiva.

Se efectuará una red de unión equipotencial de masas, con objeto de evitar la formación de chispas peligrosas entre las masas de las estructuras metálicas a distintos potenciales. A la red equipotencial pueden conectarse los conductores de protección, los tubos, las armaduras, pero en ningún caso el conductor neutro.

El sistema de protección contra contactos indirectos estará formado por interruptores diferenciales.

El sistema de protección contra sobrecargas y cortocircuitos estará formado por interruptores automáticos de tipo magnetotérmico, que llevan incluida la protección térmica y la instantánea. Los circuitos de arranque directo de motores se protegerán con guardamotores magnetotérmicos, que permiten prevenir la avería de motores eléctricos por sobrecarga, por fallo de una fase o por cortocircuito.

La identificación de los conductores se efectuará por los colores que presenten sus aislamientos, con el siguiente código:

- Conductores de fase: colores negro, marrón y gris
- Conductor neutro: color azul claro
- Conductor de protección: color amarillo verde

No se considera necesario instalar algún sistema de protección contra armónicos o sobretensiones.

4 PROGRAMA DE NECESIDADES

4.1 RELACIÓN DE RECEPTORES DE ALUMBRADO

- Farola LED de exteriores: 28 W
- Total farolas: 80 ud
- Potencia total alumbrado: 2.240 W

4.2 RELACIÓN DE RECEPTORES DE FUERZA MOTRIZ Y OTROS USOS

- No se colocan.

4.3 POTENCIA TOTAL PREVISTA

• Alumbrado		2240 W

	TOTAL	2.240 W

5 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

5.1 INSTALACIONES DE ENLACE

Esta instalación de alumbrado se alimenta desde la red municipal de alumbrado. No siendo objeto de variación el cuadro que lo alimentará, o quedando esta actividad en futuras actuaciones del Ayuntamiento de Castrillón.

5.2 INSTALACIONES RECEPTORAS DE FUERZA Y ALUMBRADO

5.2.1 CUADRO GENERAL Y SU COMPOSICIÓN

El cuadro general es del alumbrado del Ayuntamiento de Castrillón, no siendo objeto de este proyecto su modificación o actuaciones sobre éste si fueran necesarias.

5.2.2 CUADRO SECUNDARIO Y SU COMPOSICIÓN

No existen cuadros eléctricos secundarios. Si el Ayuntamiento de Castrillón lo estima oportuno, podría colocar uno en la entrada de La Peñona.

5.3 PUESTA A TIERRA

Cada baliza luminosa llevará su correspondiente puesta a tierra.

5.4 EQUIPOS DE CONEXIÓN DE ENERGÍA REACTIVA

No están previstos.

5.5 ALUMBRADOS ESPECIALES

No están previstos.

6 CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

6.1 TENSIÓN NOMINAL Y CAÍDA DE TENSIÓN ADMISIBLE

La tensión máxima de suministro será de 400 V entre fases y de 230 V entre fase y neutro. La máxima caída de tensión en cada uno de los tramos de la instalación será:

- 3 % de la tensión nominal total, para las líneas de alumbrado, en este caso la suma de las dos.

6.2 PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO UTILIZADO

Se utilizarán las siguientes fórmulas:

- Para el cálculo de intensidades en circuito trifásico:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \times V \times \cos\varphi}$$

- Para el cálculo de intensidades en circuito monofásico:

$$I = \frac{P}{V \times \cos\varphi}$$

- Para el cálculo de caídas de tensión en circuito trifásico:

$$c.d.t = \frac{L \times P}{C \times S \times V}$$

- Para el cálculo de caídas de tensión en circuito monofásico:

$$c.d.t = \frac{2L \times P}{C \times S \times V}$$

en donde:

I = Intensidad en Amperios (A)
P = Potencia en Watios (W)
L = Longitud en metros (m)
cos φ = Factor de potencia = 0,85
V = Tensión en Voltios (V)

S = Sección en mm²

C = 52 (Conductividad para el Cobre a 40 ºC)

c.d.t. = Caída de tensión en Voltios (V)

6.3 POTENCIA PREVISTA DE CÁLCULO

Tal como se ha detallado en la Memoria anterior, la potencia total prevista es de:

	POTENCIA INSTALADA	COEFICIENTE SIMULTANEIDAD	POTENCIA DEMANDADA
POTENCIA ALUMBRADO 1	1.120	1	1120
POTENCIA ALUMBRADO 2	1.120	1	1120
		POTENCIA DE CALCULO	**2240**

6.4 CÁLCULOS ELÉCTRICOS

Las tablas de intensidades admisibles y coeficientes de corrección de la ITC BT-19, corresponden a la norma UNE 20460-5-523. Esta norma ha sido anulada y sustituida por la UNE-HD 60364-5-52:2014, por lo que se van a emplear sus tablas.

Para el cálculo de las líneas que alimentan uno o varios motores se tendrá en cuenta lo especificado en la ITC BT-47 (coeficiente de mayoración: 1,25).

6.4.1 SISTEMA DE INSTALACIÓN ELEGIDO EN CADA ZONA

La derivación individual (desde conexión a red municipal) discurrirá por zanja bajo tubo de polietileno corrugado (PE) de Ø 63 mm.

6.4.2 CÁLCULOS

CALCULO DE LINEAS

DENOMINACION DE LA LINEA	UDS.	POT.	COEF.	TENSION	LONG.	COS FI	INTENS.	CONDUCTOR			I MAX.	CT-V	CT-%
								TIPO	COND.	SECC.			
	0	0	1	400	1	1	0,00	RZ1K	56	12	40	0,00	0,00
Alumbrado 1	1	1.120	1	230	312	1	4,87	RZ1K	56	16	13,5	3,39	1,47
Alumbrado 2	1	1.120	1	230	301	1	4,87	RZ1K	56	16	13,5	3,27	1,42
	0	0	1	230	20	1	0,00	RZ1K	56	2,5	18,5	0,00	0,00

Alumbrado 1	1.120
Alumbrado 2	1.120
Potencia Total (Alumbrado+Fuerza)	2.240

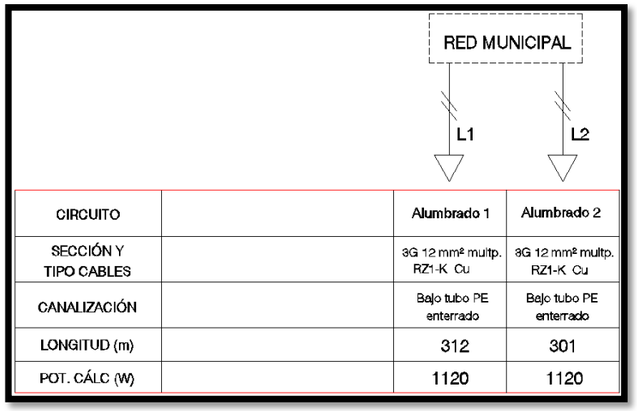
Caida de tensión total	2,90

6.5 CÁLCULO DE LA PUESTA A TIERRA

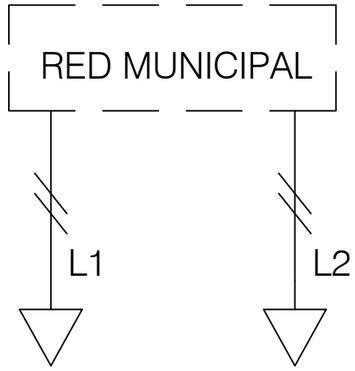
Se dotará cada báculo luminoso de su correspondiente puesta a tierra. Con las siguientes características mínimas:

- Electrodo de toma a tierra de 300 ɲm, de acero de 15 mm
- Conductor cobre desnudo de 35 mm^2
- Grapa abarcón para conexión de pica

Normalmente la propia farola o báculo traerá implementado esta toma a tierra.



CIRCUITO		Alumbrado 1	Alumbrado 2
SECCIÓN Y TIPO CABLES		3G 12 mm² multp. RZ1-K Cu	3G 12 mm² multp. RZ1-K Cu
CANALIZACIÓN		Bajo tubo PE enterrado	Bajo tubo PE enterrado
LONGITUD (m)		312	301
POT. CÁLC (W)		1120	1120



CIRCUITO		Alumbrado 1	Alumbrado 2
SECCIÓN Y TIPO CABLES		3G 12 mm^2 multp. RZ1-K Cu	3G 12 mm^2 multp. RZ1-K Cu
CANALIZACIÓN		Bajo tubo PE enterrado	Bajo tubo PE enterrado
LONGITUD (m)		312	301
POT. CÁLC (W)		1120	1120

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR
Demarcación de Costas en Asturias

AUTOR DEL PROYECTO
EL JEFE DE SERVICIO DE PROYECTOS Y OBRAS
MIGUEL ÁNGEL REYES MERLO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DEL ESTADO (COL. 35.568)

TÍTULO
DEMOLICIÓN DEL MIRADOR DE LA PEÑONA Y ACONDICIONAMIENTO DEL ENTORNO DEL MUSEO DE LAS ANCLAS EN SALINAS, T.M. DE CASTRILLÓN (ASTURIAS)

ESCALA S/E
FECHA JUNIO 2023

PLANO
ESQUEMA UNIFILAR

Nro. A-10
HOJA 1 DE 1

ANEJO 11 – ESTUDIO DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN _____ 1
2 MARCO LEGISLATIVO _____ 1
3 EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA COSTA _____ 2
4 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO _____ 2
5 INCREMENTO DEL NIVEL MEDIO DEL MAR DEBIDO AL CAMBIO CLIMÁTICO 2
6 EFECTOS EN LA COSTA _____ 3
6.1 VARIACIÓN DE LA COTA DE INUNDACIÓN _____ 3
6.2 RETROCESO DE LA LÍNEA DE ORILLA POR EL AUMENTO DEL NIVEL MEDIO DEL MAR 3
6.3 RETROCESO DE LA LÍNEA DE ORILLA POR EL CAMBIO DE DIRECCIÓN DE LA INCIDENCIA DEL OLEAJE _____ 4
6.4 CAMBIO EN EL TRANSPORTE LONGITUDINAL DE SEDIMENTOS _____ 4
7 EFECTOS EN OBRAS MARÍTIMAS _____ 5

1 INTRODUCCIÓN

El Estado Español, al igual que el resto de Estados Miembros, tiene el requerimiento de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMCC) de implementar medidas concretas para adaptarse al ascenso del nivel y demás efectos del cambio climático en la costa. En concreto el Artículo 4 (b) de la CMCC establece que todas las Partes deberán formular, aplicar, publicar y actualizar regularmente programas nacionales que contengan medidas para facilitar la adaptación adecuada al cambio climático. En este sentido es la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental, a través de la Oficina Española del Cambio Climático, la encargada de arbitrar las medidas necesarias para desarrollar la política del Departamento en materia de cambio climático.

Consciente de la incidencia del cambio climático sobre la costa, la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental solicitó la colaboración de la Universidad de Cantabria para el desarrollo de un Convenio de Colaboración destinado al desarrollo de estudios científicos y herramientas científicas específicas que doten de soporte científico-técnico al establecimiento de políticas y estrategias de actuación en las costas españolas ante el cambio climático.

Esta iniciativa es la que dio origen al Convenio de Colaboración titulado "Convenio de colaboración entre la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y la Universidad de Cantabria en materia de investigación sobre impactos en la costa española por efecto del cambio climático".

El presente documento tiene por objetivo exponer la adecuación del proyecto, titulado "DEMOLICIÓN DEL MIRADOR DE LA PEÑONA Y ACONDICIONAMIENTO DEL ENTORNO DEL MUSEO DE LAS ANCLAS EN SALINAS, T.M. DE CASTRILLÓN" a los cambios en la costa que se producirán como consecuencia del cambio climático.

El proyecto conlleva un retranqueo del muro actual de nueve metros hacia el interior lo que otorga una mayor protección con respecto al retroceso de la línea de costa y se recupera terreno de la playa, favoreciendo así la dinámica de transporte de sedimentos natural de la costa.

Este documento se redacta en base a los estudios de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y la Universidad de Cantabria en materia de investigación sobre impactos en la costa española por efecto del cambio climático.

2 MARCO LEGISLATIVO

El marco legislativo español respecto a la afección del cambio climático en el litoral, se recoge en la siguiente normativa:

- 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.
- Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas.

Este Reglamento recoge las previsiones de la Ley de 2013 respecto a los efectos del cambio climático en el litoral. En concreto, en los artículos 91 (apartado 2) y 92, se indica la necesidad de considerar el cambio climático en los proyectos, así como los aspectos a evaluar debido a los efectos de éste. Dichos artículos aparecen reproducidos a continuación:

"Artículo 91 Contenido del proyecto

2. Deberán prever la adaptación de las obras al entorno en que se encuentren situadas y, en su caso, la influencia de la obra sobre la costa y los posibles efectos de regresión de ésta (artículo 44.2 de la Ley 22/1988, de 28 de julio).

Asimismo, 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."

"Artículo 92 Contenido de la evaluación de los efectos del cambio climático

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.

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."

3 EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA COSTA

De los informes del Grupo Intergubernamental de Expertos en Cambio Climático (IPCC) se extrae que el efecto en el calentamiento del sistema ambiental debido al cambio climático es una realidad. Debido a esto es imprescindible estudiar los impactos de los cambios ambientales previstos en los distintos aspectos del clima y adaptar las actuaciones a las consecuencias esperadas sobre el ámbito costero.

A consecuencia del esperado incremento del nivel del mar, es necesario conocer como variará la dinámica litoral y sedimentaria actual. La consideración de estos cambios resulta fundamental para el diseño de la actuación.

El estudio "Impactos en la costa española por efecto del cambio climático" (noviembre de 2004), analiza los efectos del cambio climático sobre el litoral destacando como más importantes:

Variación en la cota de inundación.

retroceso o, en su caso avance, de la línea de costa derivado del aumento de la cota de inundación.

El aumento total de la cota de inundación, según el estudio, (Período de retorno de 50 años), tiene como causa principal el aumento del nivel del mar.

Otro efecto significativo es la variación en el transporte potencial de sedimentos en distintos tramos de la costa sometidos a un transporte litoral muy activo. Esta variación de la tasa de transporte litoral puede ser consecuencia de las variaciones de altura de ola y de la dirección del oleaje en rotura.

4 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

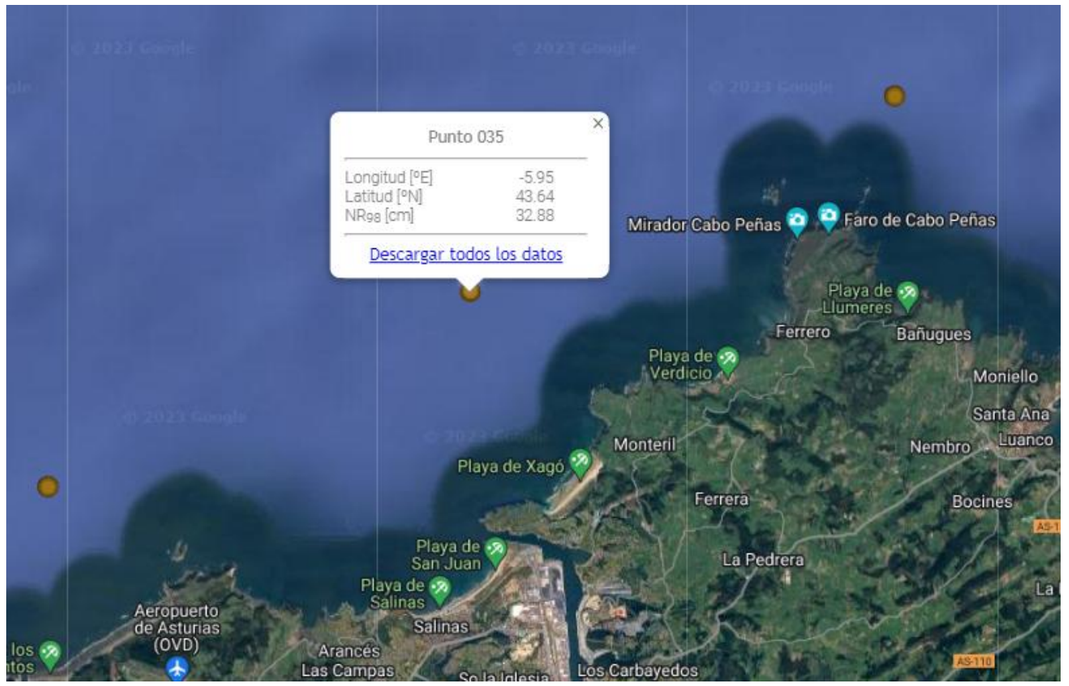
De lo expuesto en los epígrafes previos y en cumplimiento con la legislación vigente, se extrae la necesidad estudiar los efectos del cambio climático en el proyecto de DEMOLICIÓN DEL MIRADOR DE LA PEÑONA Y ACONDICIONAMIENTO DEL ENTORNO DEL MUSEO DE LAS ANCLAS EN SALINAS, T.M. DE CASTRILLÓN.

Para la estimación de los resultados presentados en este documento se ha empleado la herramienta web "visor C3E", promovido por el Ministerio y realizado por la Universidad de Cantabria. Los datos obtenidos de este visor corresponden a los escenarios climáticos planteados por el IPCC en su informe AR4 que dispone de datos hasta el 2040.

Existe un informe AR5 con datos más actualizados, pero el visor no dispone de los datos necesarios para la realización de este informe.

5 INCREMENTO DEL NIVEL MEDIO DEL MAR DEBIDO AL CAMBIO CLIMÁTICO

Los datos de nivel medio del mar (MSL) proceden de la base de datos de Church and White (2011) mientras que los de marea meteorológica proceden de la base de datos GOS desarrollada por IH Cantabria (Abascal et al. 2010). El valor de referencia del nivel medio del mar en Alicante considerado es de 32,88 cm. La referencia de Alicante es la diferencia entre el nivel medio del mar local (NMML) en 1998 y el nivel medio del mar en Alicante en 1998 (NMMA98). El valor se ha obtenido a partir de los datos de los mareógrafos de la Red de Mareógrafos de Puertos del Estado (REDMAR).



Posición del punto 035, el escogido para la realización del estudio, en el visor C3E.

En la zona de estudio, el nivel medio del mar actualmente se encuentra 2,625 cm sobre el nivel de referencia establecido de la base de datos del año 2011. En el año horizonte 2040 se produce un aumento de 6,116 cm con respecto al valor de referencia del año 2011.

Elevación del nivel medio del mar MSL (cm)		
Rango histórico	Media	Desviación
2020	1,621	0
2030	3,770	0,003
2040	6,057	0,013

Valores del nivel medio de elevación del mar en el punto de estudio.

6 EFECTOS EN LA COSTA

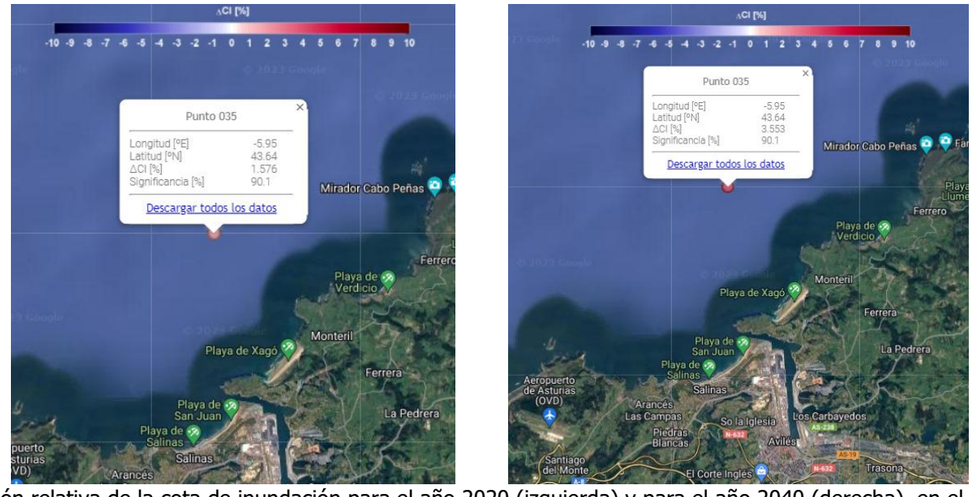
Los efectos en la costa se han determinado mediante el software disponible en internet "visor C3E", herramienta web promovida por el Ministerio y realizado por la Universidad de Cantabria.

6.1 VARIACIÓN DE LA COTA DE INUNDACIÓN

Los efectos más relevantes del cambio climático sobre la costa es la variación de la cota de inundación y retroceso de la línea de costa. El cambio en la cota de inundación depende de la probabilidad conjunta de los siguientes parámetros:

- Marea astronómica.
- Marea meteorológica.
- *Run-up* en la costa.
- Posible aumento del nivel medio del mar.

A continuación, se muestra una imagen de la variación adimensional de la cota de inundación en la zona de estudio.



Variación relativa de la cota de inundación para el año 2020 (izquierda) y para el año 2040 (derecha), en el punto de estudio.

De la figura se extrae que se producirá un incremento relativo de la cota de inundación entre los años 2020 y 2040, además con el valor de significancia obtenido se puede concluir que se verá debida al cambio climático, Este aumento principalmente se verá inducido por el aumento del nivel del mar.

Los valores de la variación de la cota de inundación obtenida en la zona de estudio entre los años 2020 y 2040 se muestran en la siguiente tabla.

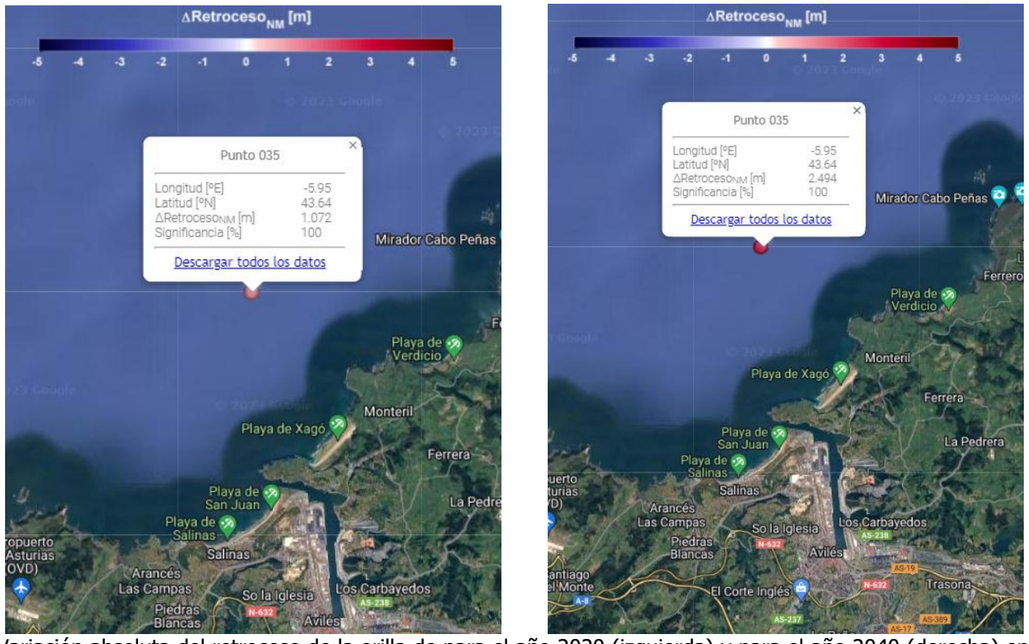
Variación de la cota de inundación				
Año	ΔCI (%)		ΔCI (cm)	
	Valor (%)	Significancia (%)	Valor (cm)	Significancia (%)
2020	1,576	90,1	6,035	90,1
2040	3,553	90,1	13,607	90,1

Atendiendo a los resultados mostrados, se observa que se produce un incremento de más del doble de la variación de la cota de inundación desde 2020 hasta 2040.

6.2 RETROCESO DE LA LÍNEA DE ORILLA POR EL AUMENTO DEL NIVEL MEDIO DEL MAR

Otro efecto en las costas es el posible retroceso de la línea de orilla. Este puede ser inducido por un aumento en el nivel medio, que hace que el perfil activo de la costa tenga que ascender para llegar al equilibrio dinámico con esta nueva condición de nivel medio.

A continuación, se presentan los resultados del retroceso esperado de la orilla por el aumento del nivel del mar. Cabe señalar que las playas con arenas más finas y mayores profundidades de cierre (más disipativas) serán aquellas que experimenten un mayor retroceso.



Variación absoluta del retroceso de la orilla de para el año 2020 (izquierda) y para el año 2040 (derecha) en el punto de estudio.

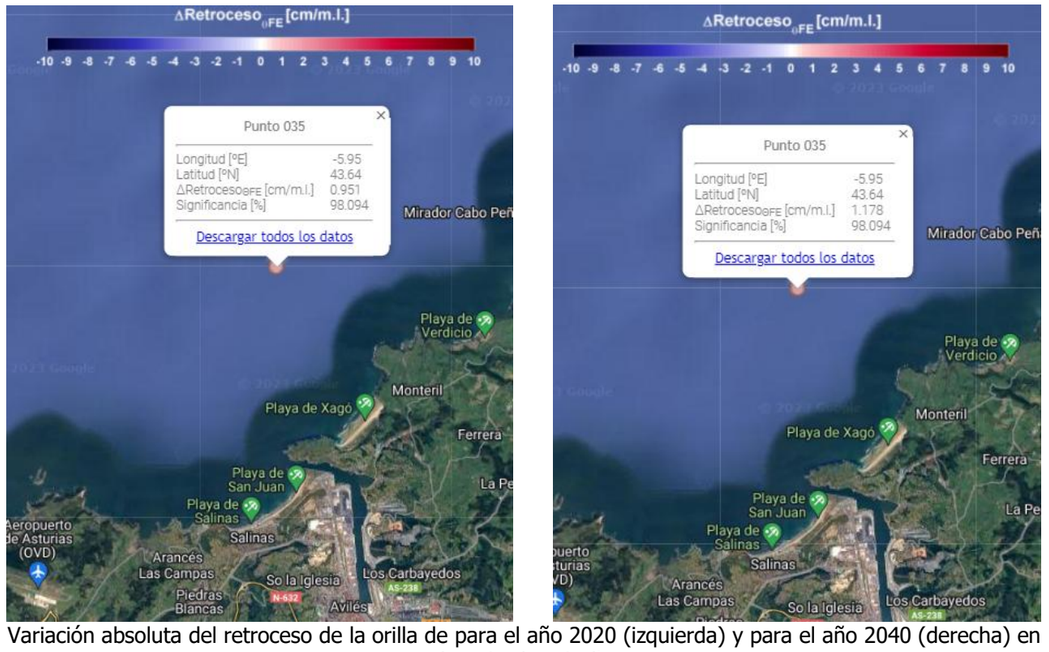
En concreto en la zona de estudio del proyecto analizando los datos obtenidos del punto 041 para el año 2040 habrá el siguiente retroceso:

Retroceso de la orilla		
Año	$\Delta Retroceso_{NM}$ (m)	Significancia (%)
2020	1,072	100
2040	2,494	100

Al igual que observábamos con la variación de la cota de inundación, para el retroceso debido al aumento del nivel medio en las playas colindantes a la zona de actuación, se produce un incremento de más del doble desde 2020 hasta 2040.

6.3 RETROCESO DE LA LÍNEA DE ORILLA POR EL CAMBIO DE DIRECCIÓN DE LA INCIDENCIA DEL OLEAJE

El retroceso de la línea de orilla puede ser modificada debido a un cambio en la dinámica costera inducido al cambio de dirección de la incidencia del oleaje. En la siguiente figura se muestra el valor estimado para el retroceso esperado para los años 2020 y 2040 por cambio en la dirección de incidencia de los oleajes.



Variación absoluta del retroceso de la orilla de para el año 2020 (izquierda) y para el año 2040 (derecha) en el punto de estudio.

En concreto, para la zona de estudio del proyecto, analizando los datos obtenidos del punto 035 para los años 2020 y 2040 se obtienen los siguientes resultados:

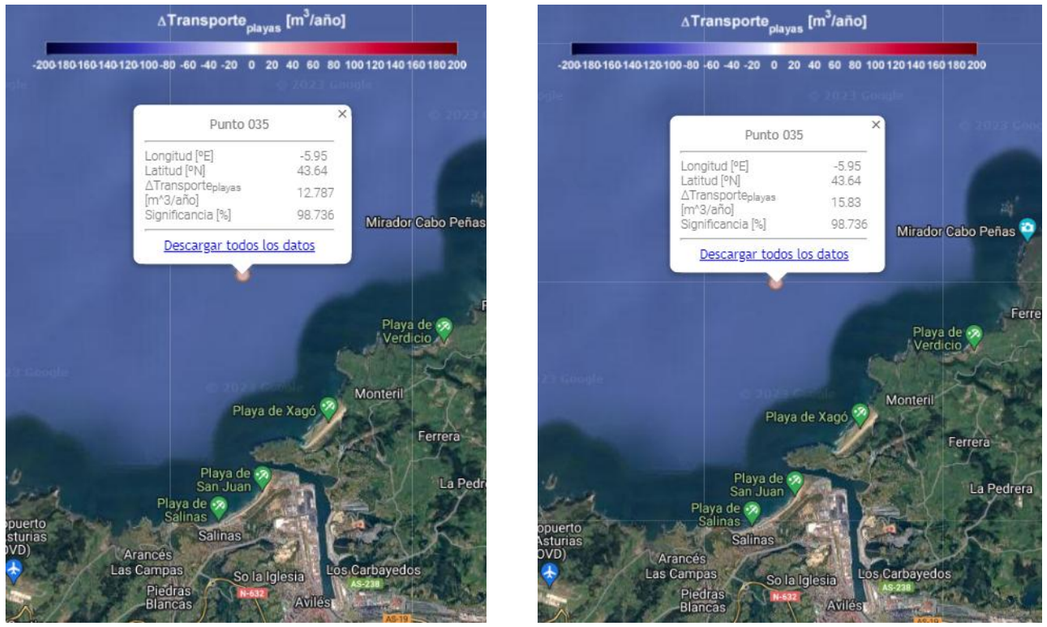
Retroceso de la orilla		
Año	$\Delta Retroceso_{\Theta FE}$ (cm/m.l.)	Significancia (%)
2020	0,951	98,094
2040	1,291	98,621

6.4 CAMBIO EN EL TRANSPORTE LONGITUDINAL DE SEDIMENTOS

El posible cambio en el transporte longitudinal de sedimentos a lo largo de la costa es un efecto que puede variar la configuración de las playas con lo que es de interés a la hora de

estudiar los efectos del cambio climático sobre la costa. El cambio en la tasa de transporte puede ser consecuencia de variaciones en la altura de ola en rotura y en la dirección del oleaje en rotura.

En la siguiente figura se observa que entre los años 2020 y 2040 se produce un aumento de la tasa de transporte de sedimentos entre las playas.



Transporte del sedimento [m3/año] para el año 2020 (a la izquierda) y para el año 2040 (a la derecha).

En la zona de estudio del proyecto analizando los datos obtenidos del punto 035 para los años 2020 y 2040 se obtienen los siguientes resultados:

Transporte del sedimento		
Año	$\Delta Transporte_{playas}$ (m^3/año)	Significancia (%)
2020	12,787	83,886
2040	15,830	83,886

7 EFECTOS EN OBRAS MARÍTIMAS

Los efectos en las obras marítimas se han determinado a través de la herramienta web visor C3E, promovido por el Ministerio y realizado por la Universidad de Cantabria.

El punto de obtención de datos es el punto 035 al igual que en el epígrafe anterior.

Con respecto a los posibles efectos sobre las obras marítimas, el cambio climático puede suponer importantes cambios en el rebase de las obras, tanto en estructuras en talud, así como en estructuras verticales. Se ha obtenido que tanto las variaciones en el nivel medio, así como en la altura de ola significante del oleaje incidente en el dique pueden producir variaciones significativas en el rebase. La metodología para la obtención de estos valores está basada en diques, pero haciendo una analogía se puede aplicar a nuestro caso concreto de estudio para estudiar el diseño funcional de la pasarela y el muro de escollera.

Se presentan a continuación los efectos de las distintas variables climáticas.

Rebase por Nivel del Mar		
Año	$\Delta Rebase_{NM}$ (l/s)	Significancia (%)
2020	1,420	100
2040	3,304	100

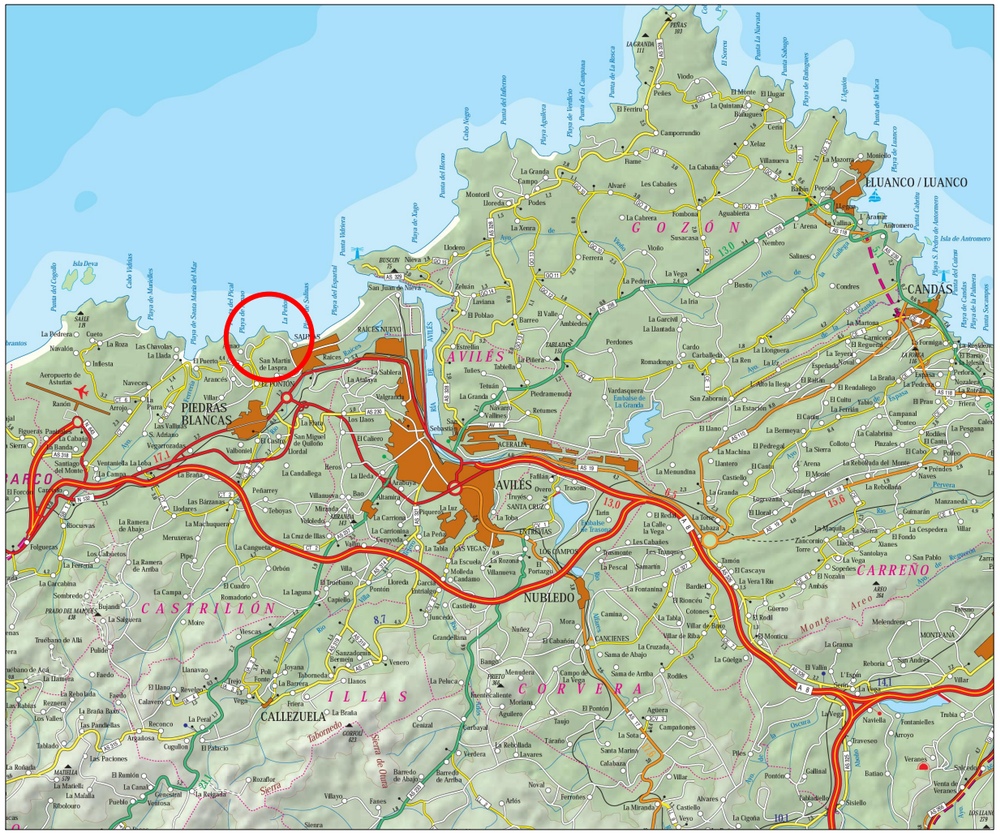
Rebase por Oleaje		
Año	$\Delta Rebase_{Hs}$ (l/s)	Significancia (%)
2020	24,292	88,914
2040	30,075	88,914

Estabilidad por Nivel del Mar		
Año	$\Delta Estabilidad_{NM}$ (t)	Significancia (%)
2020	0,230	100
2040	0,548	100

Estabilidad por Oleaje		
Año	$\Delta Estabilidad_{Hs}$ (t)	Significancia (%)
2020	0,238	0
2040	0,520	0

Operatividad		
Año	$\Delta Operatividad_{Hs\geq 3m}$ (hr)	Significancia (%)
2020	177,118	97,101
2040	219,233	97,101

DOCUMENTO 2 – PLANOS


LLUANCO / LUANCO
CANDÁS
AVILÉS
NUBLEDO
CASTRILLÓN
CARREÑO
CORVERA
ILLAS
GOZÓN
PIEDRAS BLANCAS
CALLEZUELA
CERCEDA
SALINAS
RAÍCES NUEVO
LA CARIDAD
VALLOBAL
LAS MESTAS
LAS CAMPAS
LAS MACEDAS
LAS CANCHINES
LA LLANA
LA FRESNEDA
LA CAMOCHA
LA CARRIONA
LA CARRIONERA
LA CARRIONERINA
LA CARRIONERINA
LA CARRIONERIN

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

Demarcación de Costas en Asturias

AUTOR DEL PROYECTO

EL JEFE DE SERVICIO DE PROYECTOS Y OBRAS

MIGUEL ÁNGEL REYES MERLO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DEL ESTADO (COL. 35.568)

TÍTULO

DEMOLICIÓN DEL MIRADOR DE LA PEÑONA Y ACONDICIONAMIENTO DEL ENTORNO DEL MUSEO DE LAS ANCLAS EN SALINAS, T.M. DE CASTRILLÓN (ASTURIAS)

ESCALA
1:2000

FECHA
JUNIO 2023

PLANO
PLANTA GENERAL

Nro. 2

HOJA 1 DE 1

Estructura anclada a núcleo mirador de 350 kp/cm2

Mirador a demoler, mediante corte con hilo diamantado

Línea de vida longitudinal

Sistema anticaída de material de la demolición

Mirador a demoler, con martillo neumático en robot

70,00

Estructura anclada a nucleo mirador de 350 kp/cm2

Trasiego de materiales con mini-dumper de cadenas

28,50

FASE FINAL
Pasarela a desmantelar y retirar 28,16 t
(Bloque máx 15,42 t)

8,20

Grúa Liebher LTM1200

Demolición y rasanteo de rampa de acceso a pasarela

10,40

7,50

4,60

4,10

4,55

Ancla a proteger: vallado perimetral a 2 m

Rosa de los vientos
Demolición y retirada

4,25

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR
Demarcación de Costas en Asturias

AUTOR DEL PROYECTO

EL JEFE DE SERVICIO DE PROYECTOS Y OBRAS

MIGUEL ÁNGEL REYES MERLO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DEL ESTADO (COL. 35.568)

TÍTULO

DEMOLICIÓN DEL MIRADOR DE LA PEÑONA Y ACONDICIONAMIENTO DEL ENTORNO DEL MUSEO DE LAS ANCLAS EN SALINAS, T.M. DE CASTRILLÓN (ASTURIAS)

ESCALA 1:750

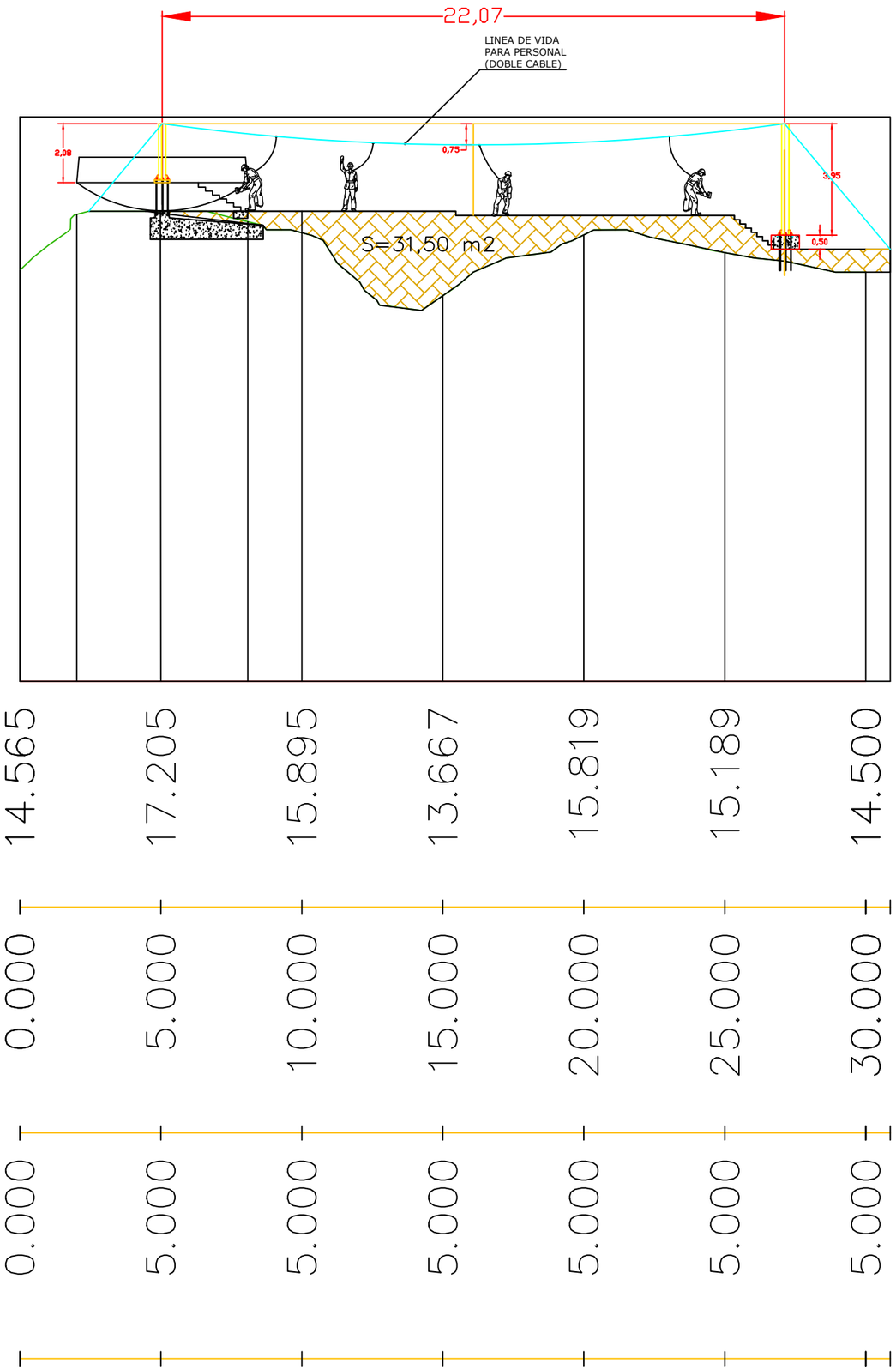
FECHA JUNIO 2023

PLANO

PLANTA DEMOLICIÓN

Nro. 3

HOJA 1 DE 1



20.00

P.C. 0.00

Cotas de Terreno	14.565	17.205	15.895	13.667	15.819	15.189	14.500
Distancias a Origen	0.000	5.000	10.000	15.000	20.000	25.000	30.000
Distancias Parciales	0.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR
Demarcación de Costas en Asturias

AUTOR DEL PROYECTO
EL JEFE DE SERVICIO DE PROYECTOS Y OBRAS
MIGUEL ÁNGEL REYES MERLO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DEL ESTADO (COL. 35.568)

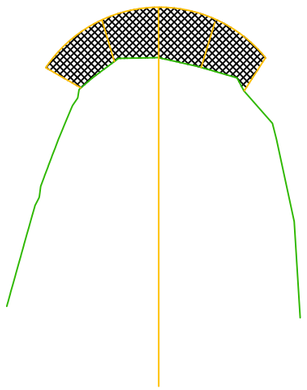
TÍTULO
DEMOLICIÓN DEL MIRADOR DE LA PEÑONA Y ACONDICIONAMIENTO DEL ENTORNO DEL MUSEO DE LAS ANCLAS EN SALINAS, T.M. DE CASTRILLÓN (ASTURIAS)

ESCALA S/E
FECHA JUNIO 2023

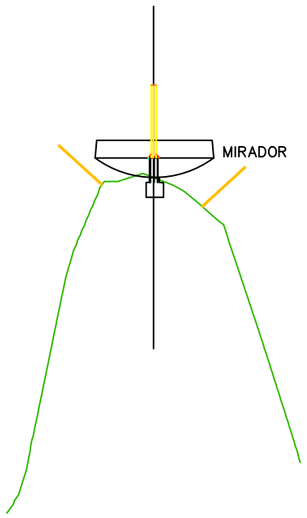
PLANO
PERFIL LONGITUDINAL

Nro. 4
HOJA 1 DE 1

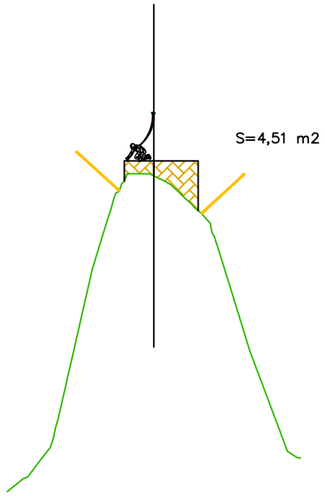
Perfil N. 1
P.K.=0.000
Zt=14.565



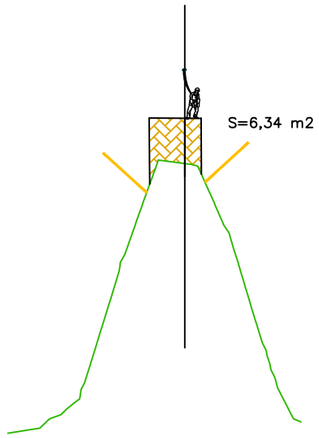
Perfil N. 2
P.K.=5.000
Zt=17.205



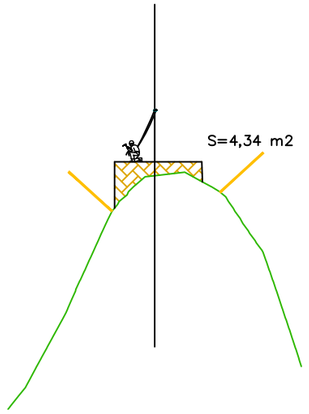
Perfil N. 3
P.K.=10.000
Zt=15.895



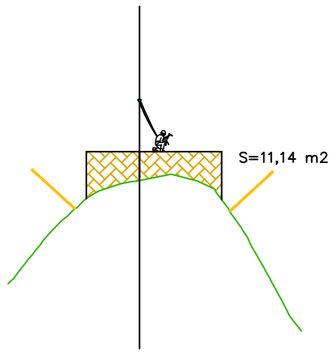
Perfil N. 4
P.K.=15.000
Zt=13.668



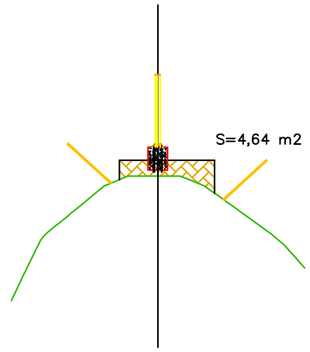
Perfil N. 5
P.K.=20.000
Zt=15.818



Perfil N. 6
P.K.=25.000
Zt=15.189



Perfil N. 7
P.K.=30.000
Zt=14.500



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR
Demarcación de Costas en Asturias

AUTOR DEL PROYECTO
EL JEFE DE SERVICIO DE PROYECTOS Y OBRAS
MIGUEL ÁNGEL REYES MERLO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DEL ESTADO (COL. 35.568)

TÍTULO
DEMOLICIÓN DEL MIRADOR DE LA PEÑONA Y ACONDICIONAMIENTO DEL ENTORNO DEL MUSEO DE LAS ANCLAS EN SALINAS, T.M. DE CASTRILLÓN (ASTURIAS)

ESCALA
S/E

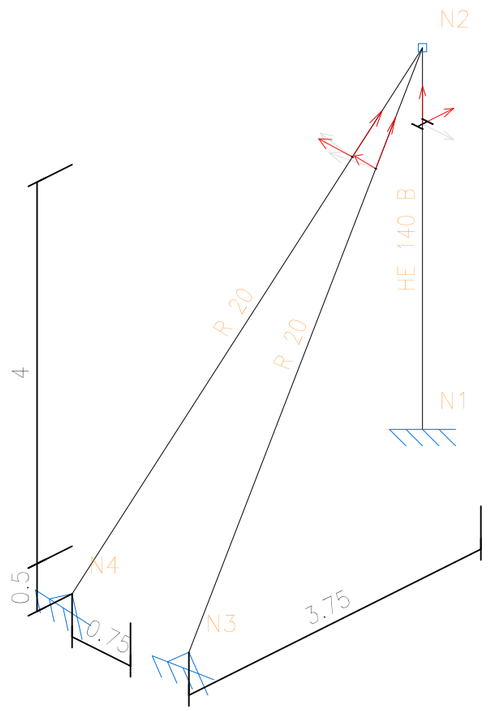
FECHA
JUNIO 2023

PLANO
PERFILES TRANSVERSALES

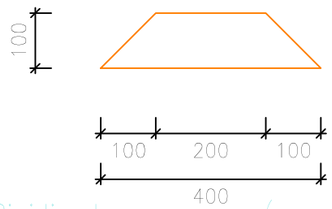
Nro. 5

HOJA 1 DE 1

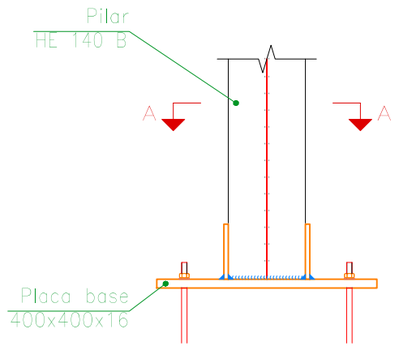
3D



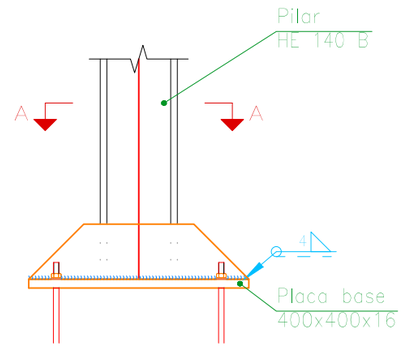
Tipo 1



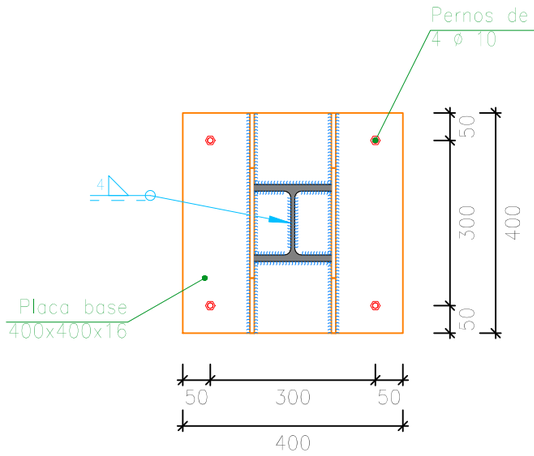
Rigidizadores y – y (e = 8 mm)



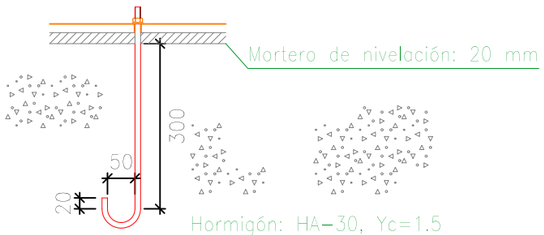
Alzado



Vista lateral



Sección A – A



Orientar anclaje al centro de la placa

Anclaje de los pernos ø 10,
ISO 898 C5.6 (liso)

Escala 1:20

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR
Demarcación de Costas en Asturias

AUTOR DEL PROYECTO
EL JEFE DE SERVICIO DE PROYECTOS Y OBRAS
MIGUEL ÁNGEL REYES MERLO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DEL ESTADO (COL. 35.568)

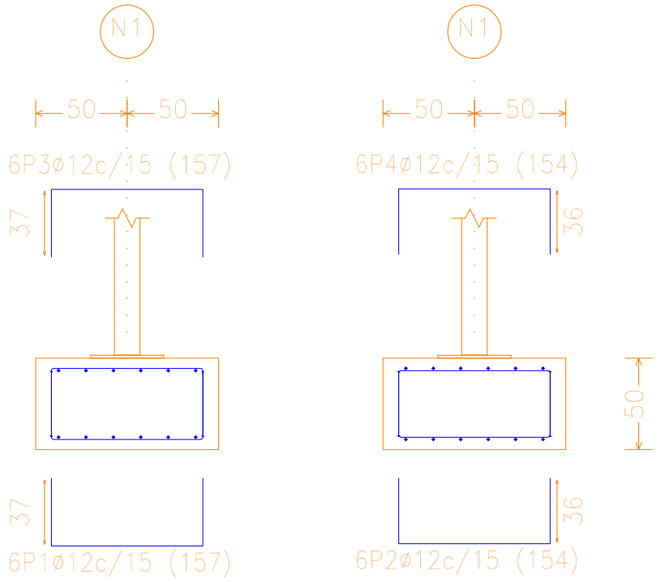
TÍTULO
DEMOLICIÓN DEL MIRADOR DE LA PEÑONA Y ACONDICIONAMIENTO DEL ENTORNO DEL MUSEO DE LAS ANCLAS EN SALINAS, T.M. DE CASTRILLÓN (ASTURIAS)

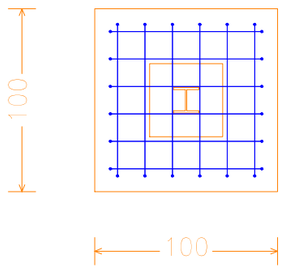
ESCALA S/E
FECHA JUNIO 2023

PLANO
ESTRUCTURA

Nro. 6
HOJA 1 DE 3

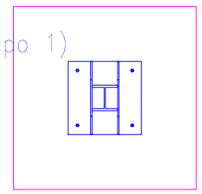
N1





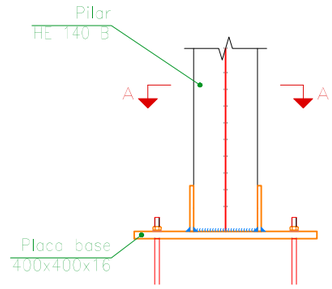
100 x 100 x 50

N1 (Tipo 1)

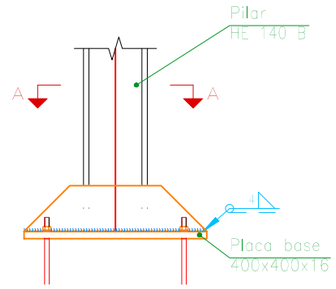


Tipo 1

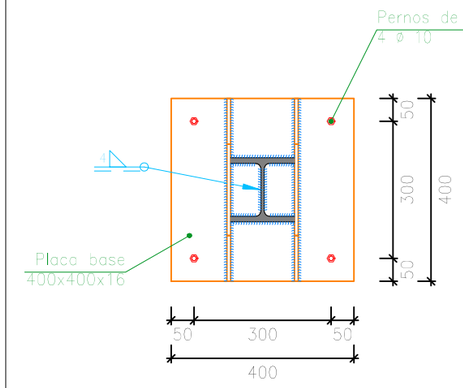
Rigidizadores y – y (e = 8 mm)



Alzado



Vista lateral



Sección A – A

Anclaje de los pernos ø 10, ISO 898 C5.6 (liso)

Escala 1:20

Cuadro de arranques		
Referencias	Pernos de Placas de Anclaje	Dimensión de Placas de Anclaje
N1	4 Pernos ø 10	Placa base (400x400x16)

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
N1	1	ø12	6	157	942	8.4
	2	ø12	6	154	924	8.2
	3	ø12	6	157	942	8.4
	4	ø12	6	154	924	8.2
					Total+10%:	36.5
					ø12:	36.5
					Total:	36.5

Resumen Acero Elemento y Placa de anclaje		Long. total (m)	Peso+10% (kg)
B 500 S, Ys=1.15	ø12	37.3	36

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR
Demarcación de Costas en Asturias

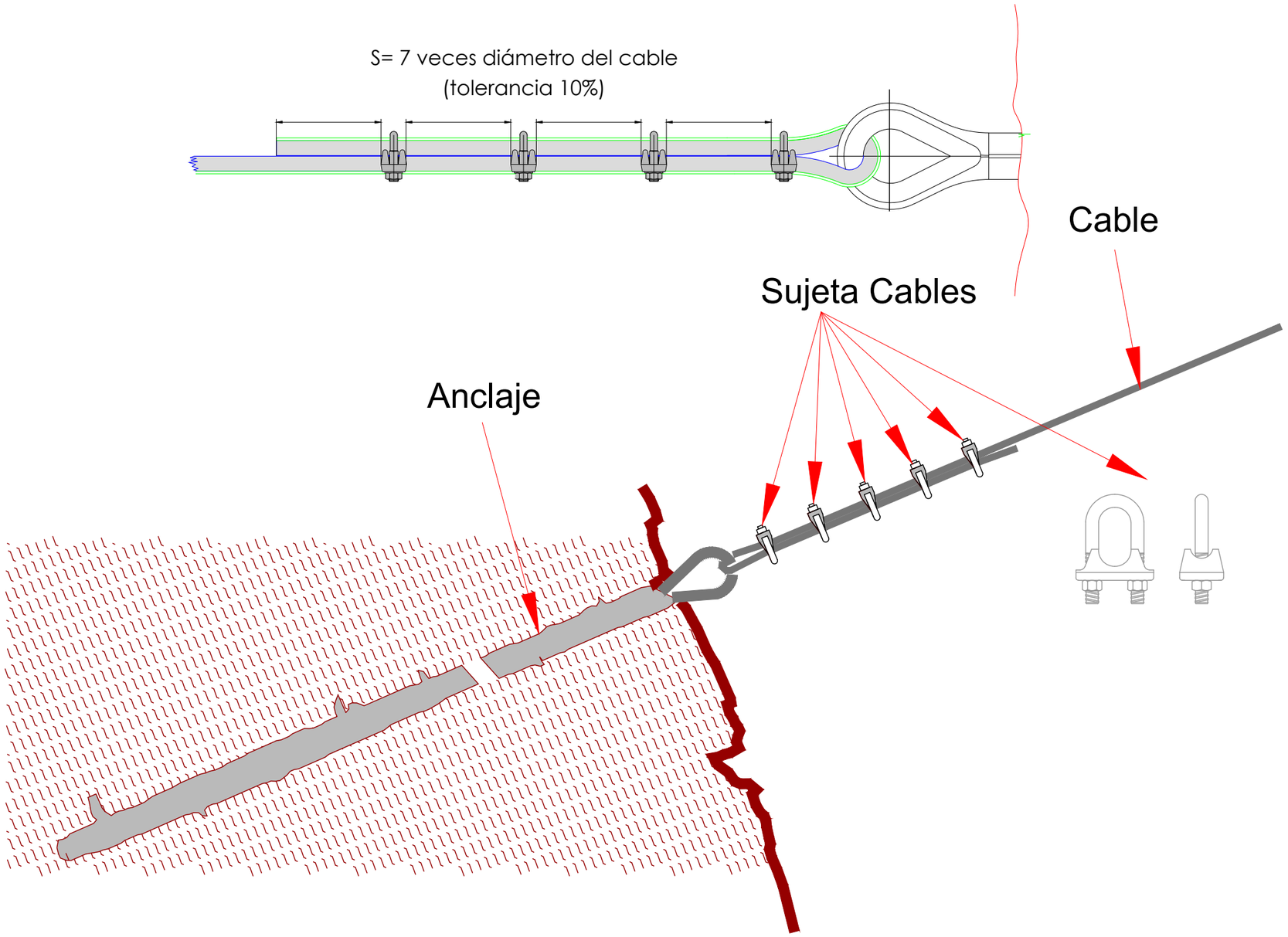
AUTOR DEL PROYECTO
EL JEFE DE SERVICIO DE PROYECTOS Y OBRAS
MIGUEL ÁNGEL REYES MERLO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DEL ESTADO (COL. 35.568)

TÍTULO
DEMOLICIÓN DEL MIRADOR DE LA PEÑONA Y ACONDICIONAMIENTO DEL ENTORNO DEL MUSEO DE LAS ANCLAS EN SALINAS, T.M. DE CASTRILLÓN (ASTURIAS)

ESCALA S/E
FECHA JUNIO 2023

PLANO
ESTRUCTURA

Nro. 6
HOJA 2 DE 3



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR
Demarcación de Costas en Asturias

AUTOR DEL PROYECTO

EL JEFE DE SERVICIO DE PROYECTOS Y OBRAS

MIGUEL ÁNGEL REYES MERLO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DEL ESTADO (COL. 35.568)

TÍTULO

DEMOLICIÓN DEL MIRADOR DE LA PEÑONA Y ACONDICIONAMIENTO DEL ENTORNO DEL MUSEO DE LAS ANCLAS EN SALINAS, T.M. DE CASTRILLÓN (ASTURIAS)

ESCALA
S/E

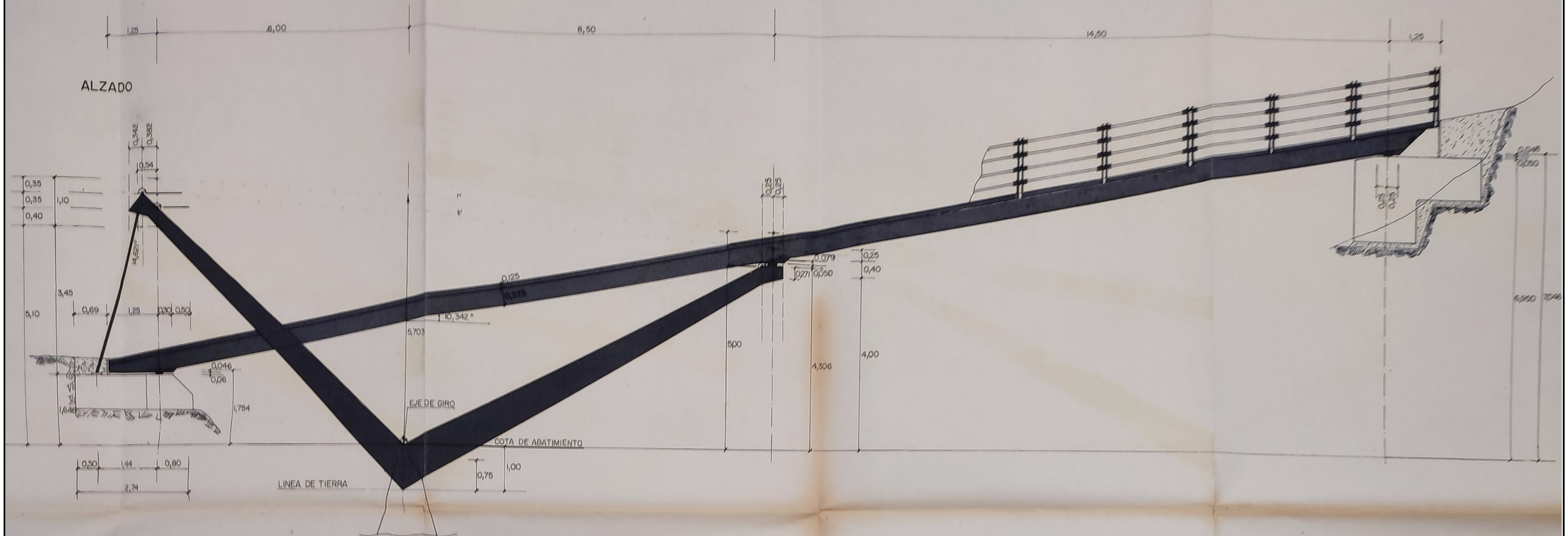
FECHA
JUNIO 2023

PLANO
ESTRUCTURA

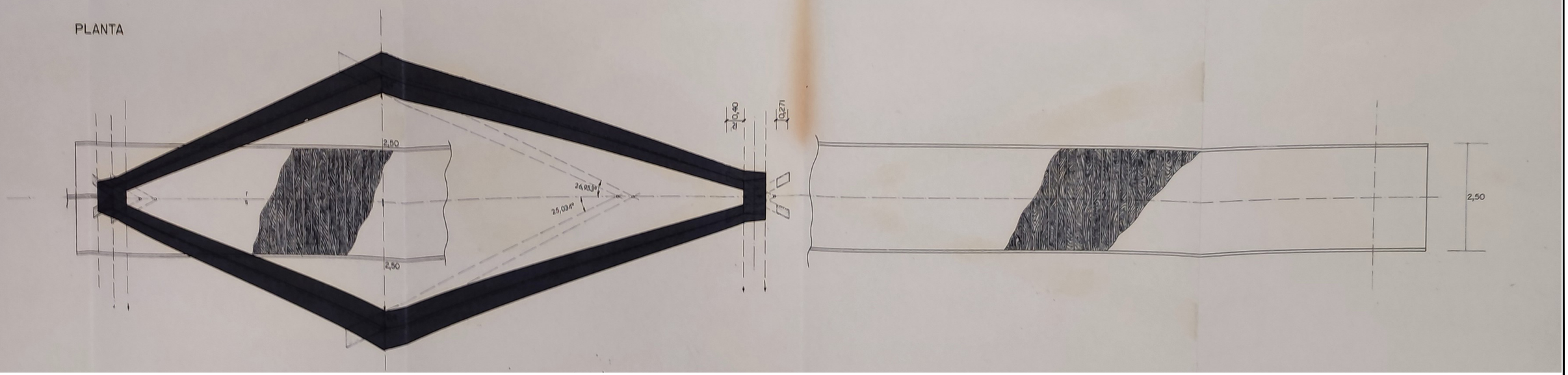
Nro. 6

HOJA 3 DE 3

ALZADO



PLANTA



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR
Demarcación de Costas en Asturias

AUTOR DEL PROYECTO
EL JEFE DE SERVICIO DE PROYECTOS Y OBRAS
MIGUEL ÁNGEL REYES MERLO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DEL ESTADO (COL. 35.568)

TÍTULO
DEMOLICIÓN DEL MIRADOR DE LA PEÑONA Y ACONDICIONAMIENTO DEL ENTORNO DEL MUSEO DE LAS ANCLAS EN SALINAS, T.M. DE CASTRILLÓN (ASTURIAS)

ESCALA
S/E

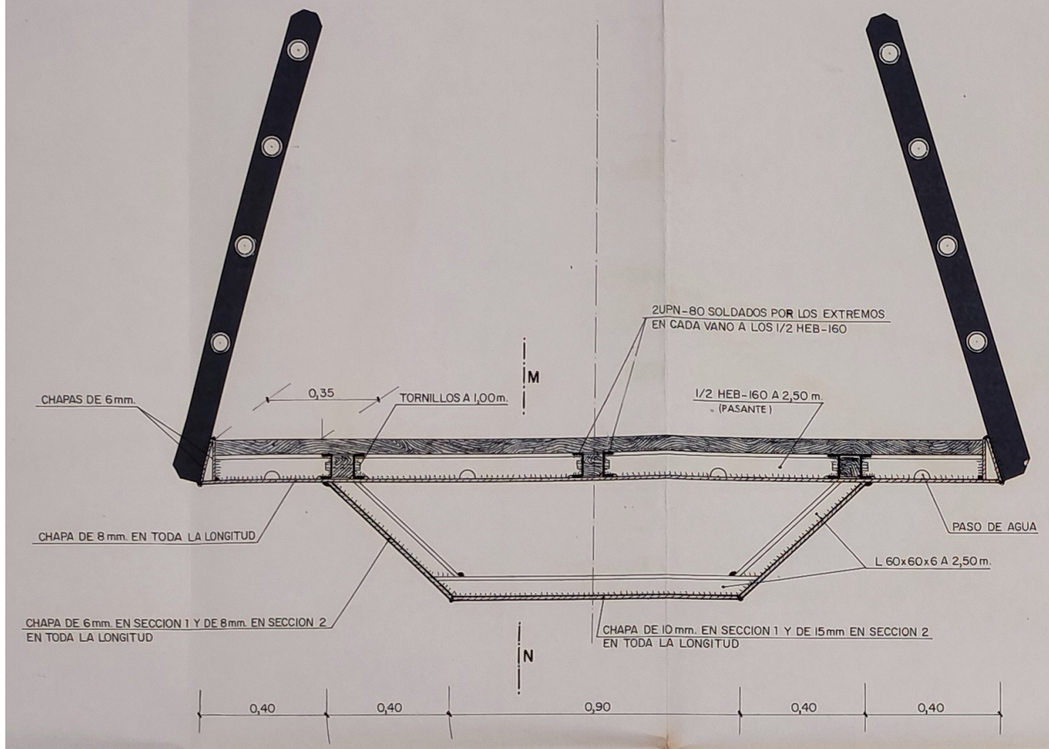
FECHA
JUNIO 2023

PLANO
ELEMENTOS A DEMOLER

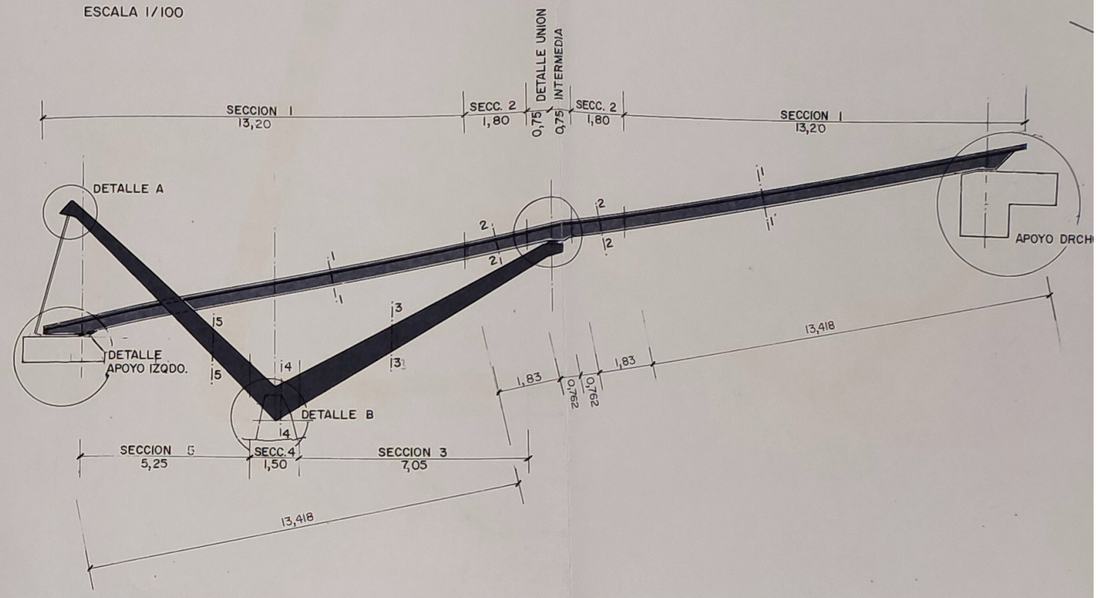
Nro. 7

HOJA 1 DE 9

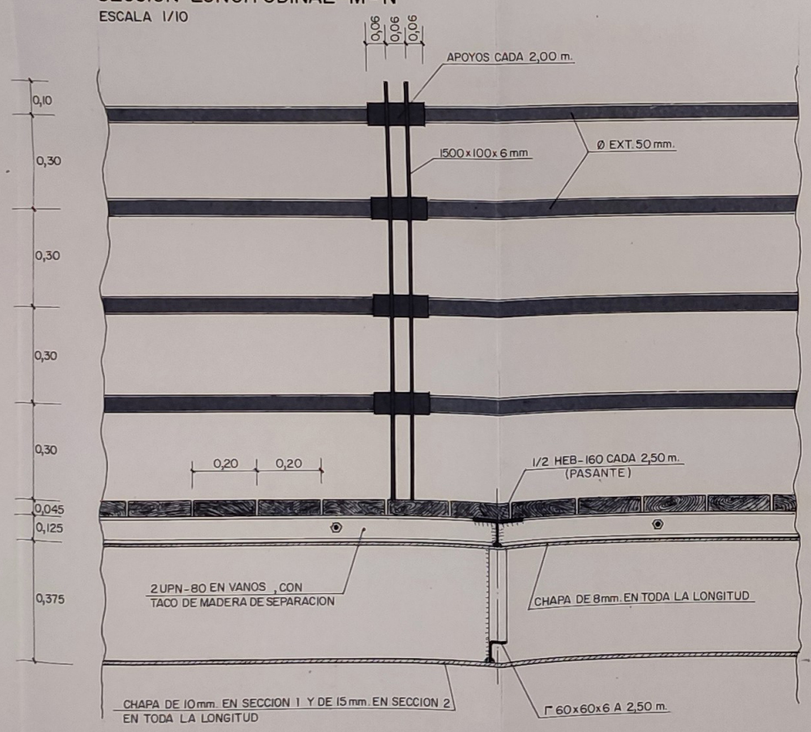
SECCIONES 1-1 Y 2-2
ESCALA 1/10



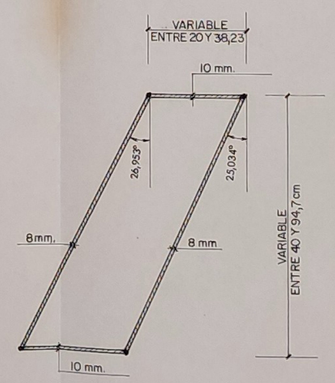
ALZADO
ESCALA 1/100



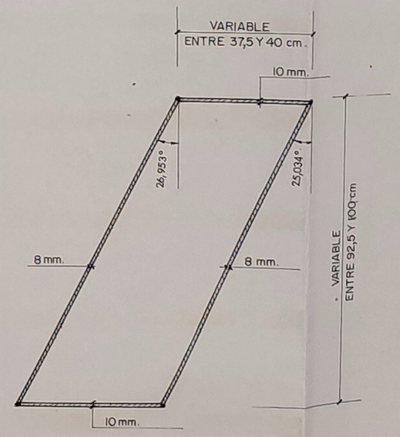
SECCION LONGITUDINAL M-N
ESCALA 1/10



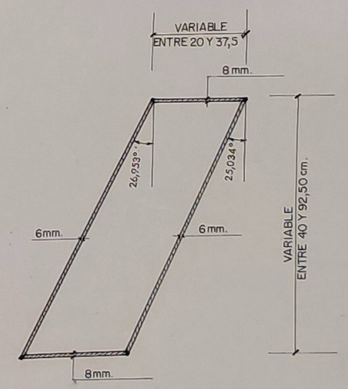
SECCION 3-3
S/E



SECCION 4-4
S/E



SECCION 5-5
S/E



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR
Demarcación de Costas en Asturias

AUTOR DEL PROYECTO
EL JEFE DE SERVICIO DE PROYECTOS Y OBRAS
MIGUEL ÁNGEL REYES MERLO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DEL ESTADO (COL. 35.568)

TÍTULO
DEMOLICIÓN DEL MIRADOR DE LA PEÑONA Y ACONDICIONAMIENTO DEL ENTORNO DEL MUSEO DE LAS ANCLAS EN SALINAS, T.M. DE CASTRILLÓN (ASTURIAS)

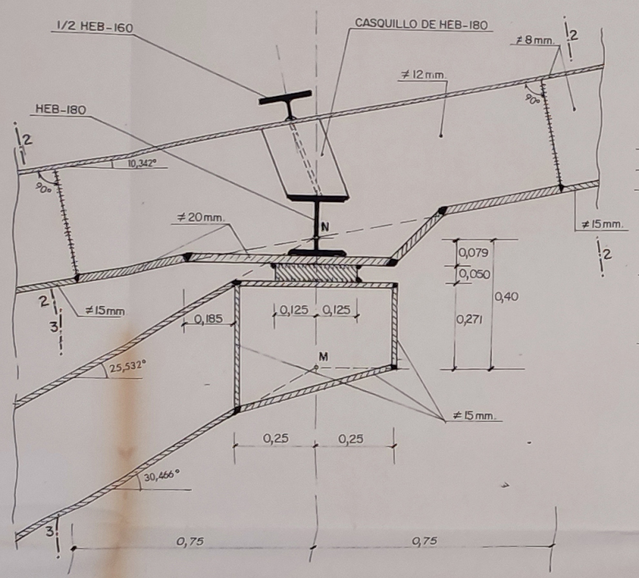
ESCALA: S/E
FECHA: JUNIO 2023

PLANO
ELEMENTOS A DEMOLER

Nro. 7
HOJA 2 DE 9

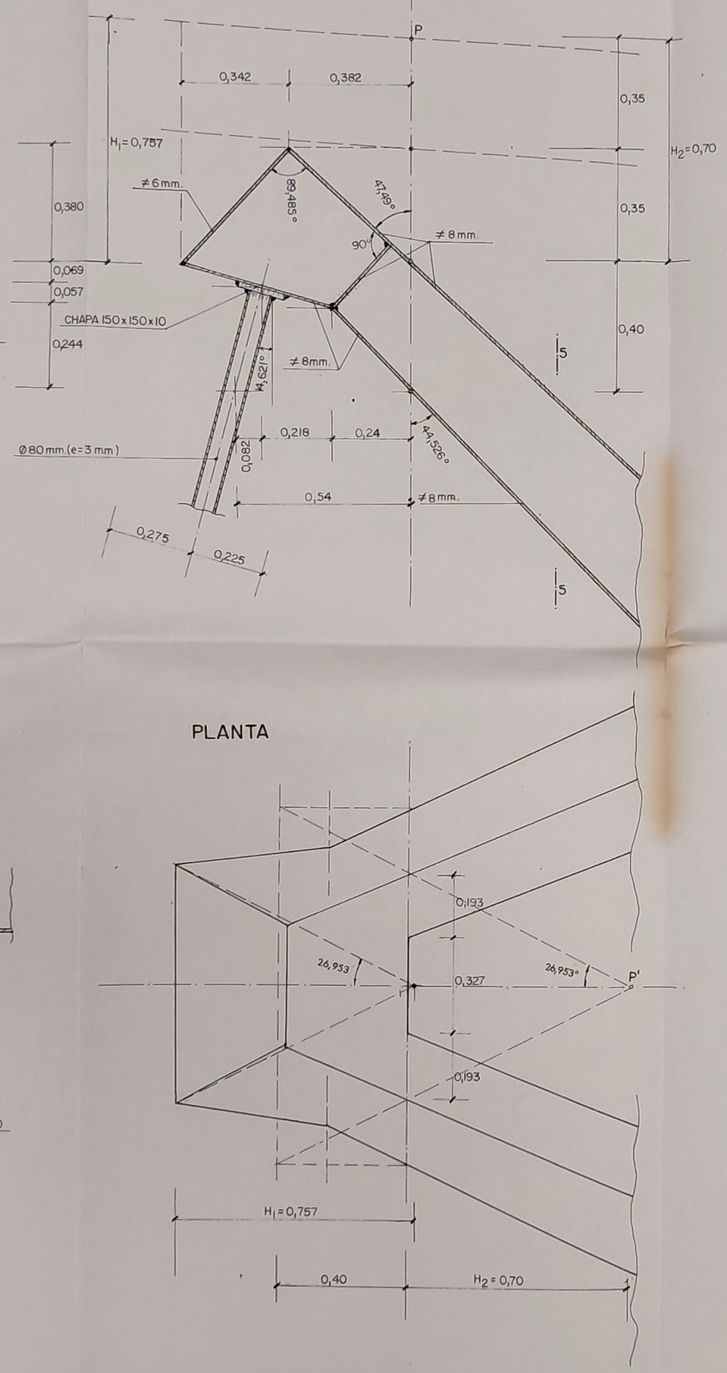
DETALLE UNION INTERMEDIA
ESCALA 1/10

SECCION LONGITUDINAL



DETALLE A
(GEOMETRIA Y ESTRUCTURA)
ESCALA 1/10

SECCION LONGITUDINAL



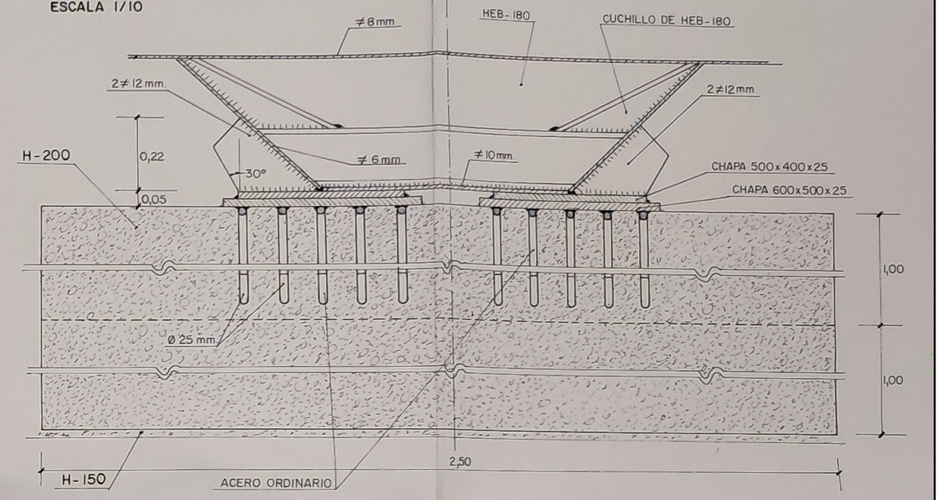
APOYO DERECHO
(ESTRUCTURA DE APOYO Y CIMENTACION)

CONTROL DE CALIDAD

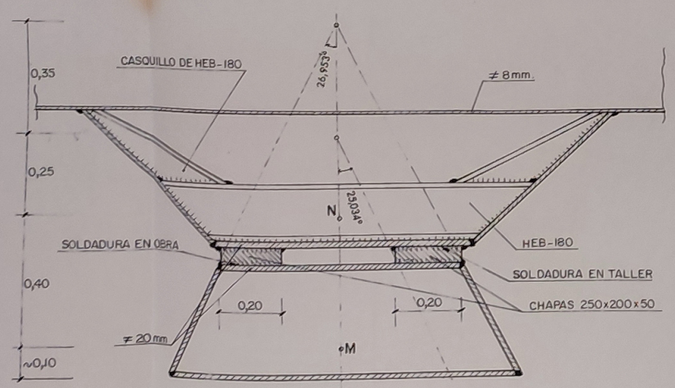
	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEF. DE SEGURIDAD
HORMIGON	H-200 H-150	NORMAL	Yc = 1,5
ACERO	AEH-500 N	NORMAL	Ys = 1,15
EJECUCION		NORMAL	Yf = 1,6

Recubrimiento de un mínimo de 4 cm. sobre la armadura mas externa.

SECCION TRANSVERSAL
ESCALA 1/10

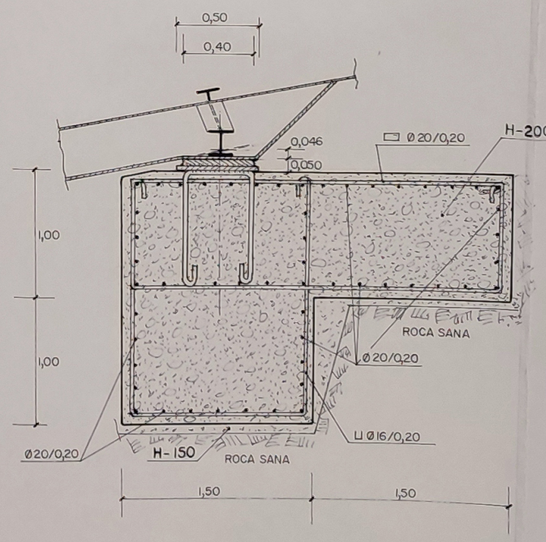


SECCION TRANSVERSAL

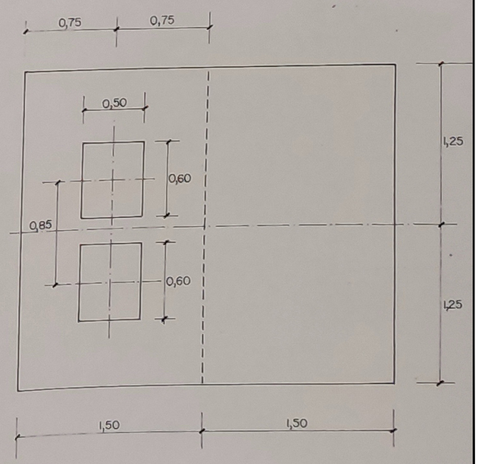


PLANTA

SECCION LONGITUDINAL
ESCALA 1/25



PLANTA
ESCALA 1/25



NOTAS GENERALES

1º TODO EL ACERO REFLEJADO EN LOS PLANOS SERA DEL TIPO A-42 b

2º SALVO ANOTACION EN CONTRARIO EN LOS PLANOS, LOS CORDONES DE SOLDADURA EN ANGULO TENDRAN LOS ESPESORES DE GARGANTA "a" SIGUIENTES:
ESPESOR MINIMO DE LOS ELEMENTOS A UNIR NO MAYOR DE 6 mm. "a" = 4 mm
ESPESOR MINIMO DE LOS ELEMENTOS A UNIR MAYOR DE 6 mm "a" = 0,7 x e min

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR
Demarcación de Costas en Asturias

AUTOR DEL PROYECTO
EL JEFE DE SERVICIO DE PROYECTOS Y OBRAS
MIGUEL ANGEL REYES MERLO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DEL ESTADO (COL. 35.568)

TÍTULO
DEMOLICIÓN DEL MIRADOR DE LA PEÑONA Y ACONDICIONAMIENTO DEL ENTORNO DEL MUSEO DE LAS ANCLAS EN SALINAS, T.M. DE CASTRILLÓN (ASTURIAS)

ESCALA: S/E
FECHA: JUNIO 2023

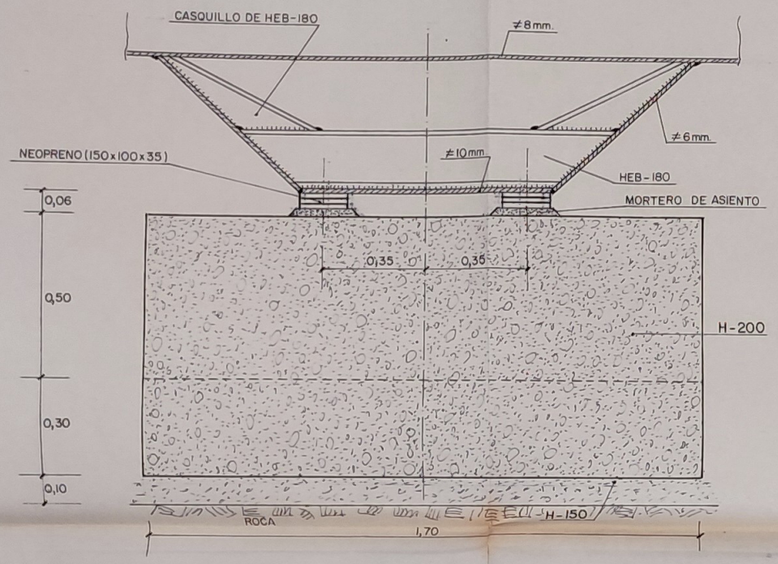
PLANO
ELEMENTOS A DEMOLER

Nro. 7
HOJA 3 DE 9

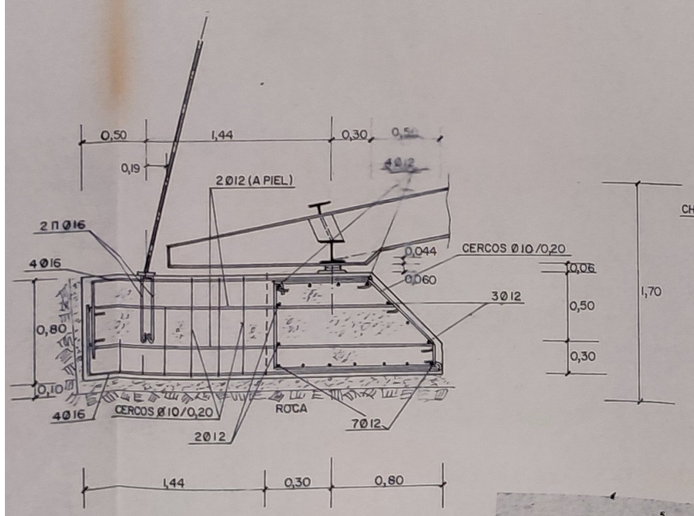
DETALLE B

APOYO IZQUIERDO
(ESTRUCTURA DE APOYO Y CIMENTACION)

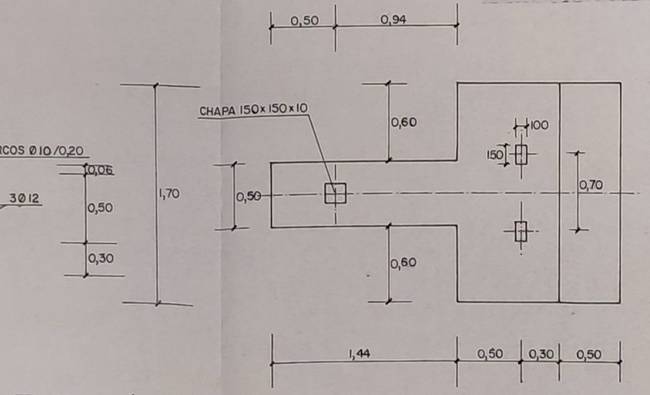
SECCION TRANSVERSAL
ESCALA 1/10

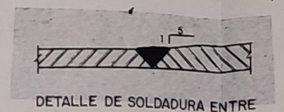


SECCION LONGITUDINAL
ESCALA 1/25



PLANTA
ESCALA 1/25

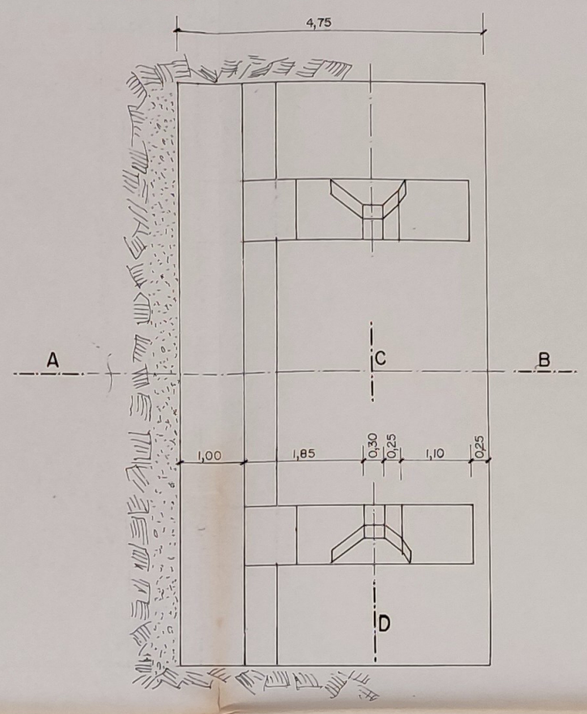




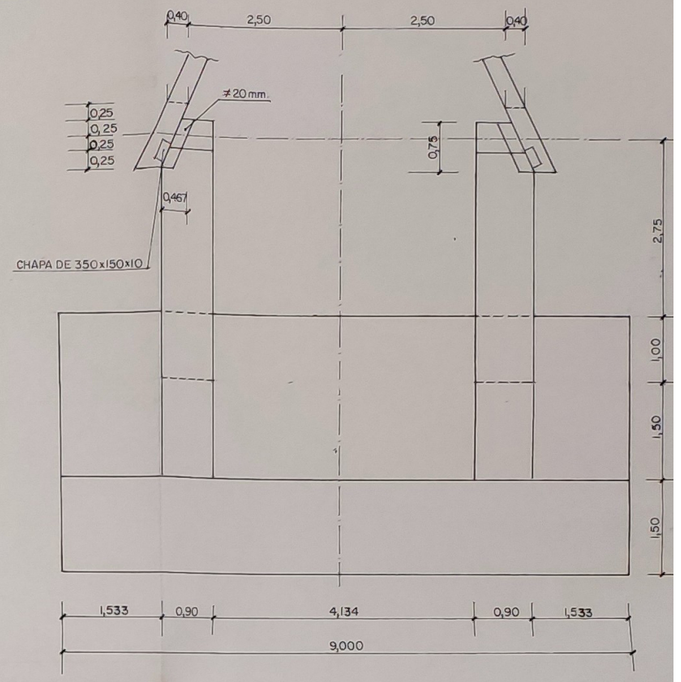
CONTROL DE CALIDAD			
	DEFINICION	NIVEL DE CONTROL	COEF. DE SEGURIDAD
HORMIGON	H-200 H-150	NORMAL	Yc = 1,5
ACERO	AEH-500 N	NORMAL	Ys = 1,15
EJECUCION		NORMAL	Yf = 1,6

Recubrimiento de un mínimo de 4 cm. sobre la armadura más externa.

PLANTA
ESCALA 1/50

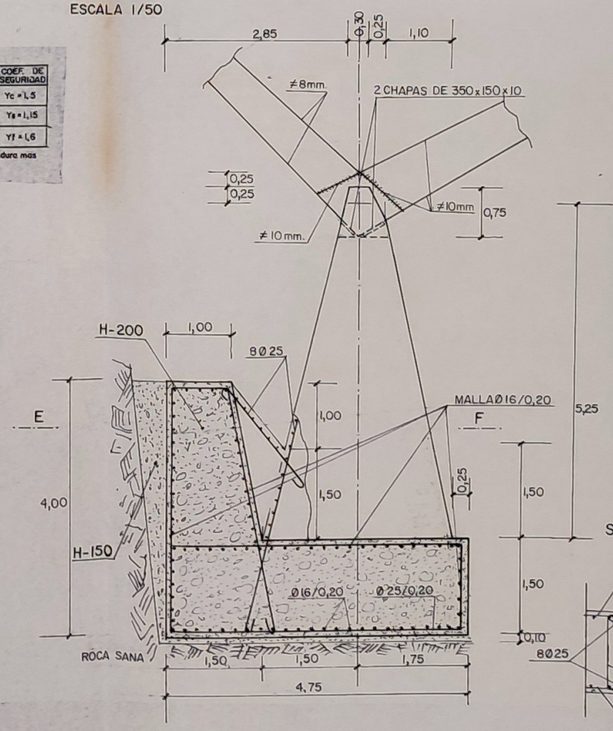


ALZADO
ESCALA 1/50

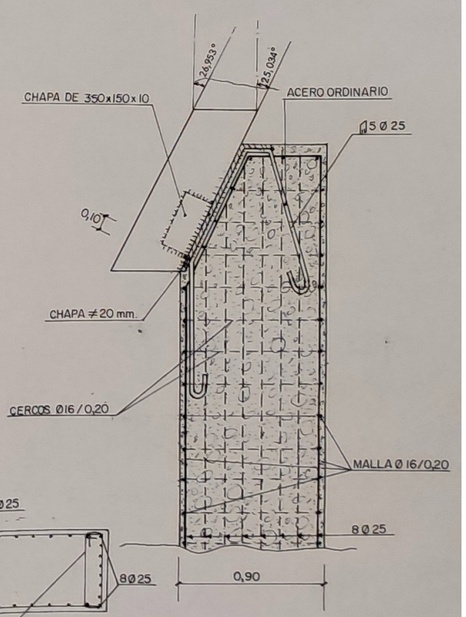


NOTA: ESTA OBRA DE FABRICA IRA CUBIERTA CON ESCOLLERA COLOCADA CON HORMIGON HASTA LA LINEA NATURAL DEL TERRENO. (VER PERFIL LONGITUDINAL)

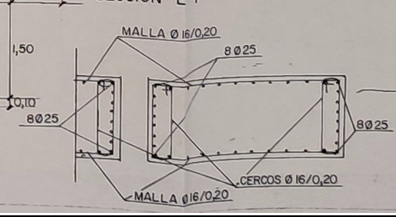
SECCION A-B
ESCALA 1/50



SECCION C-D
ESCALA 1/20

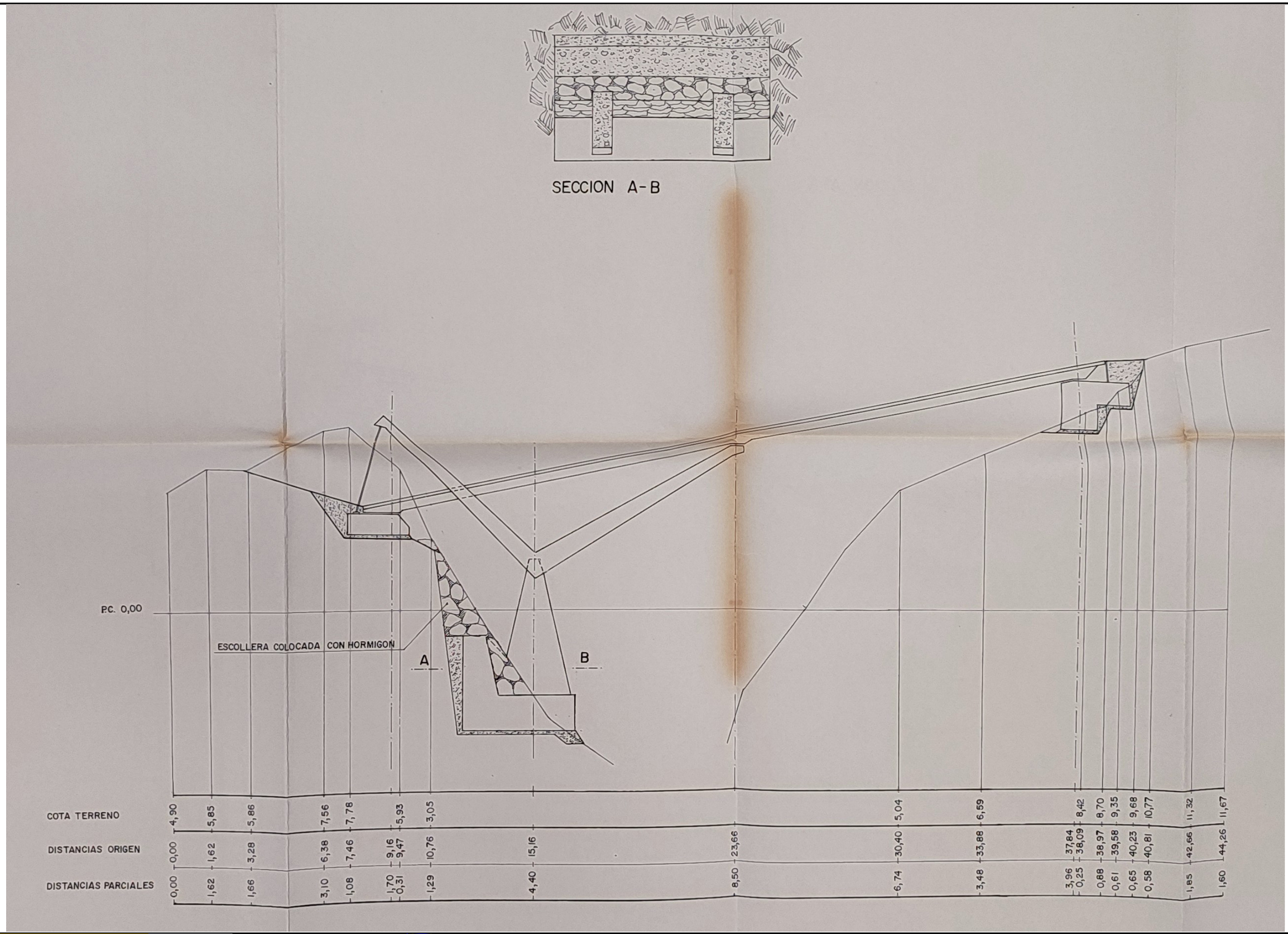


SECCION E-F



GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO — DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR — Demarcación de Costas en Asturias	AUTOR DEL PROYECTO: EL JEFE DE SERVICIO DE PROYECTOS Y OBRAS MIGUEL ANGEL REYES MERLO INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DEL ESTADO (COL. 35.568)	TÍTULO: DEMOLICIÓN DEL MIRADOR DE LA PEÑONA Y ACONDICIONAMIENTO DEL ENTORNO DEL MUSEO DE LAS ANCLAS EN SALINAS, T.M. DE CASTRILLÓN (ASTURIAS)	ESCALA: S/E FECHA: JUNIO 2023	PLANO: ELEMENTOS A DEMOLER	Nro. 7 HOJA 4 DE 9

SECCION A-B



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR
Demarcación de Costas en Asturias

AUTOR DEL PROYECTO
EL JEFE DE SERVICIO DE PROYECTOS Y OBRAS
MIGUEL ÁNGEL REYES MERLO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DEL ESTADO (COL. 35.568)

TÍTULO
DEMOLICIÓN DEL MIRADOR DE LA PEÑONA Y ACONDICIONAMIENTO DEL ENTORNO DEL MUSEO DE LAS ANCLAS EN SALINAS, T.M. DE CASTRILLÓN (ASTURIAS)

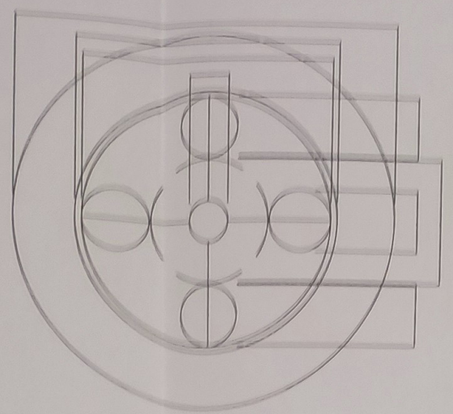
ESCALA
S/E

FECHA
JUNIO 2023

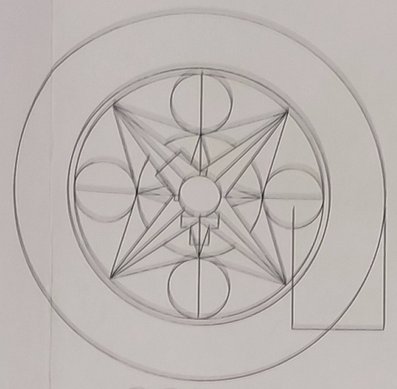
PLANO
ELEMENTOS A DEMOLER

Nro. 7

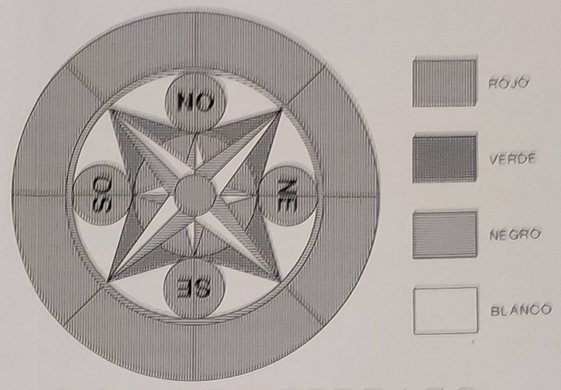
HOJA 5 DE 9



COTAS



COTAS

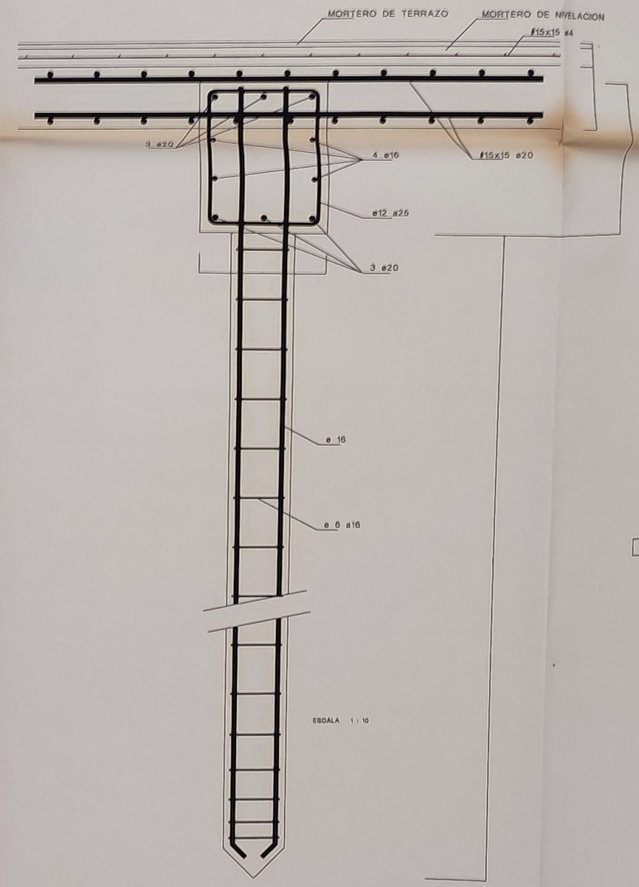


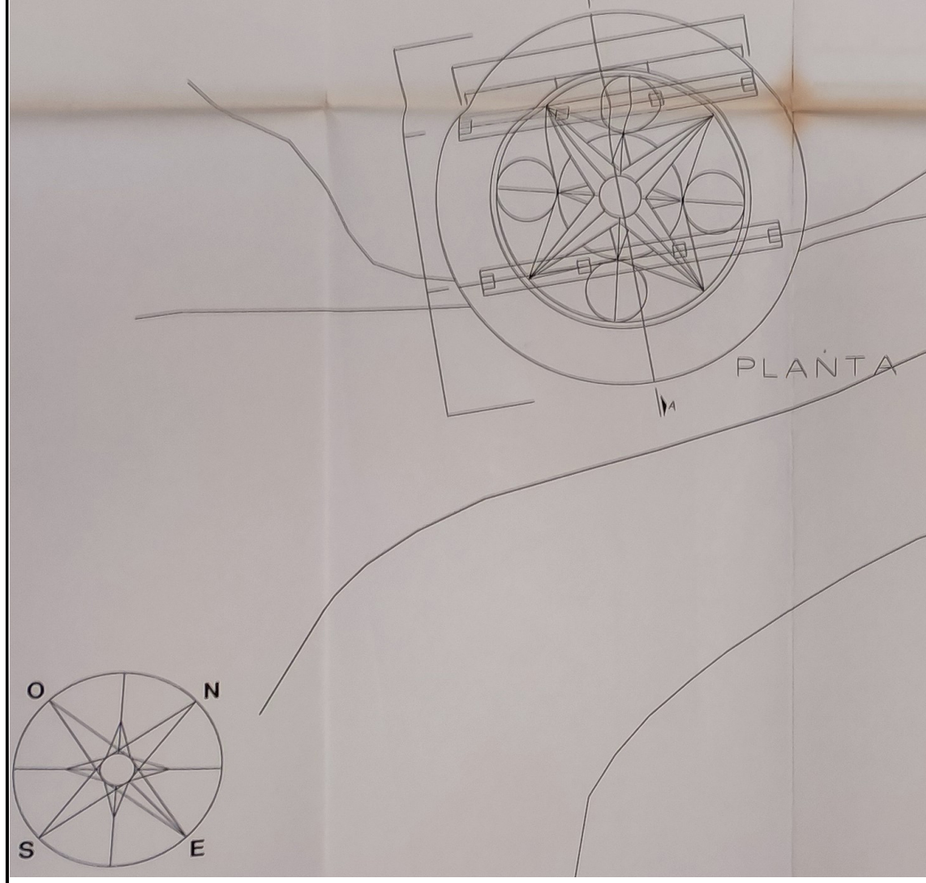
DEFINICION DEL TERRAZO
CONTINUO "IN SITU"

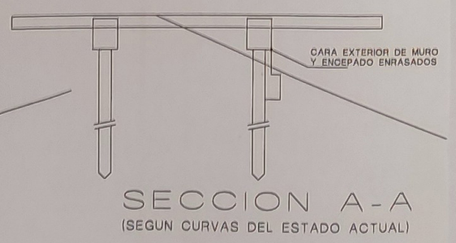
CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN LA INSTRUCCION EH-91 Y EP-93

	LOCALIZACION	RESISTENCIA CARACTERISTICA (kp/cm²) (N/mm²) ART.26	CONSIST. TIPICA	LIMITES (cm) (mm) ART.7	NIVEL DE CONTROL ART.88	COEFICIENTE DE SEGURIDAD ART.15
HORMIGONES	RESTO DE LA OBRA					1,5
	CIMENTACIONES	250	PLASTICA	6/9	NORMAL	1,5
	SOPORTES	250	PLASTICA	3/5	NORMAL	1,5
	LOSAS	250	PLASTICA	3/5	NORMAL	1,5
	ELEMENTOS PREFAB.	350	FLUIDA	15-17	INTENSO	1,5
		DESIGNACION ART.8		LIMITE ELASTICO (kp/cm²) (N/mm²) ART.8	NIVEL DE CONTROL ART.71	1,15
ARMADURAS	RESTO DE LA OBRA					
	CIMENTACION	AEH-400-S	4100		NORMAL	1,15
	SOPORTES	AEH-400-S	4100		NORMAL	1,15
	LOSAS	AEH-400-S	4100		NORMAL	1,15
	ELEMENTOS PREFAB.	AEH-500-T	5200		INTENSO	1,15
					NIVEL DE CONTROL ART.72	1,6
CONTROL DE LA EJECUCION	RESTO DE LA OBRA				NORMAL	1,6
	CIMENTACION					
	SOPORTES					
	LOSAS					
	ELEMENTOS PREFAB.					

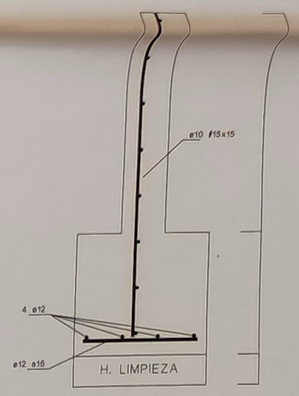
DETALLE DE PILOTE, ENCEPADO Y PLACA







SECCION A-A
(SEGUN CURVAS DEL ESTADO ACTUAL)



DETALLE DE MURO

ESCALA 1 : 10

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR
Demarcación de Costas en Asturias

AUTOR DEL PROYECTO
EL JEFE DE SERVICIO DE PROYECTOS Y OBRAS
MIGUEL ÁNGEL REYES MERLO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DEL ESTADO (COL. 35.568)

TÍTULO
DEMOLICIÓN DEL MIRADOR DE LA PEÑONA Y ACONDICIONAMIENTO DEL ENTORNO DEL MUSEO DE LAS ANCLAS EN SALINAS, T.M. DE CASTRILLÓN (ASTURIAS)

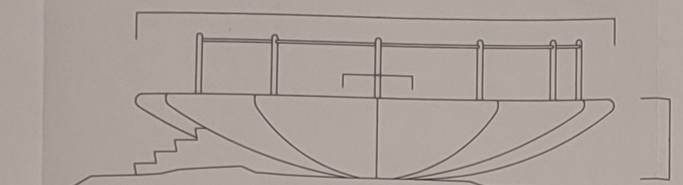
ESCALA
S/E

FECHA
JUNIO 2023

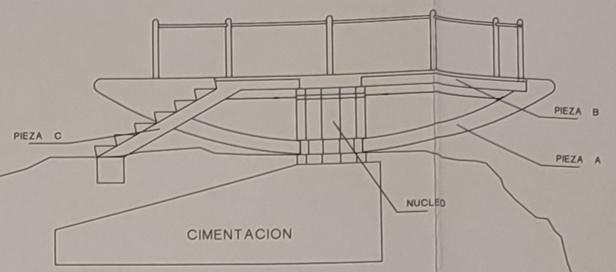
PLANO
ELEMENTOS A DEMOLER

Nro. 7

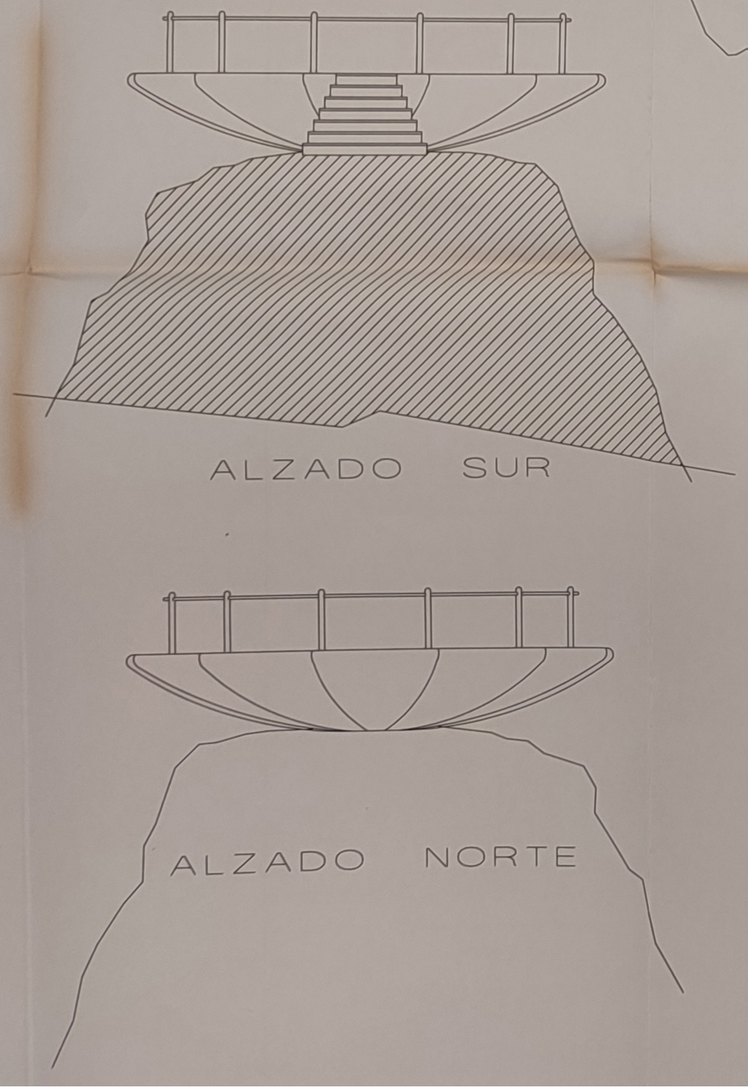
HOJA 6 DE 9



ALZADO ESTE

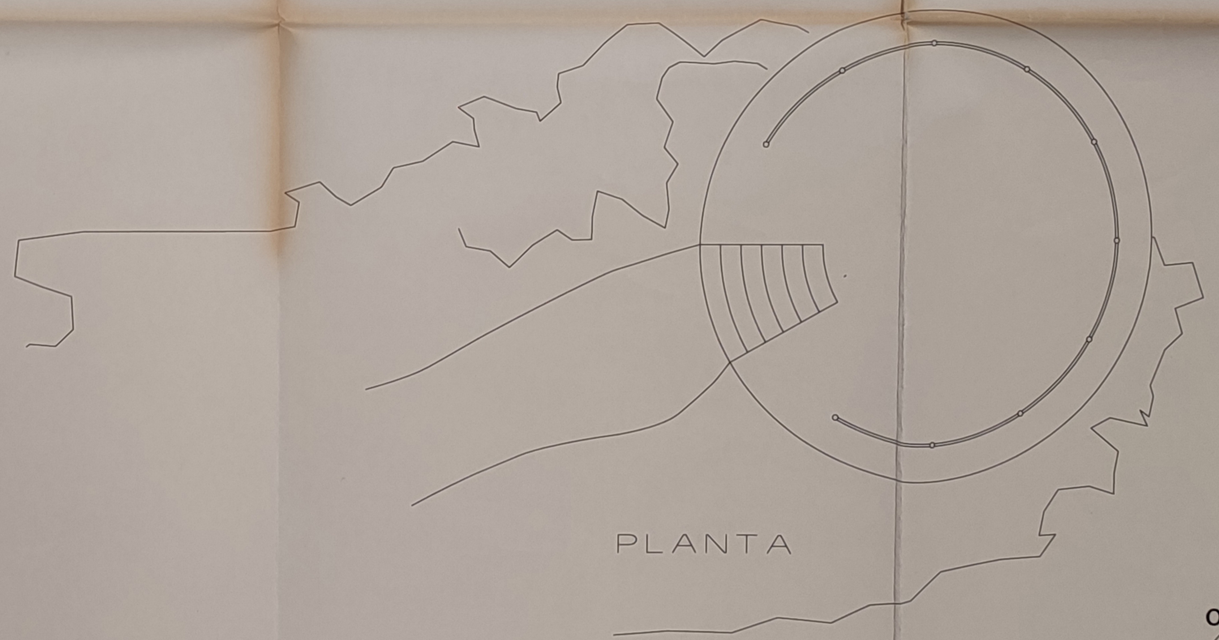


SECCION



ALZADO SUR

ALZADO NORTE



PLANTA

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR
Demarcación de Costas en Asturias

AUTOR DEL PROYECTO

EL JEFE DE SERVICIO DE PROYECTOS Y OBRAS

MIGUEL ÁNGEL REYES MERLO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DEL ESTADO (COL. 35.568)

TÍTULO

DEMOLICIÓN DEL MIRADOR DE LA PEÑONA Y ACONDICIONAMIENTO DEL ENTORNO DEL MUSEO DE LAS ANCLAS EN SALINAS, T.M. DE CASTRILLÓN (ASTURIAS)

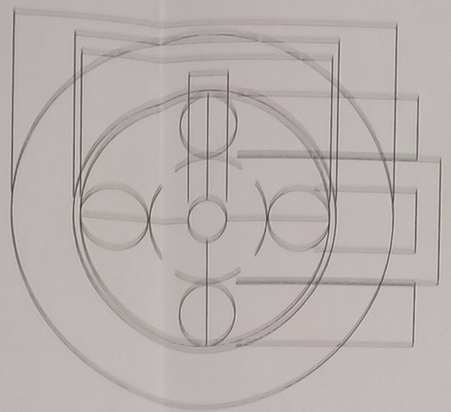
ESCALA
S/E

FECHA
JUNIO 2023

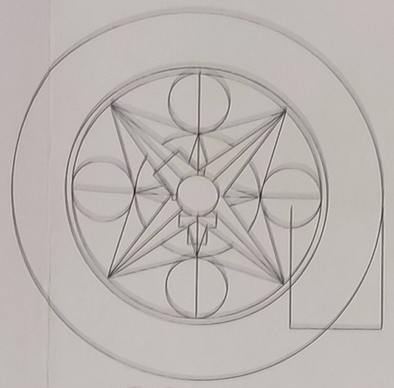
PLANO
ELEMENTOS A DEMOLER

Nro. 7

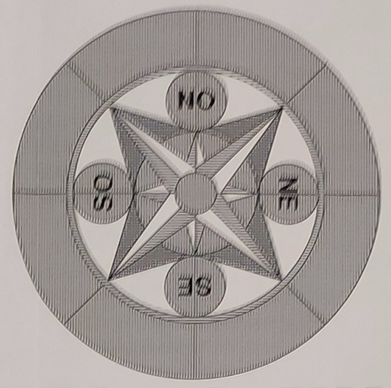
HOJA 7 DE 9



COTAS



COTAS



ROJO

VERDE

NEGRO

BLANCO

DEFINICION DEL TERRAZO
CONTINUO "IN SITU"

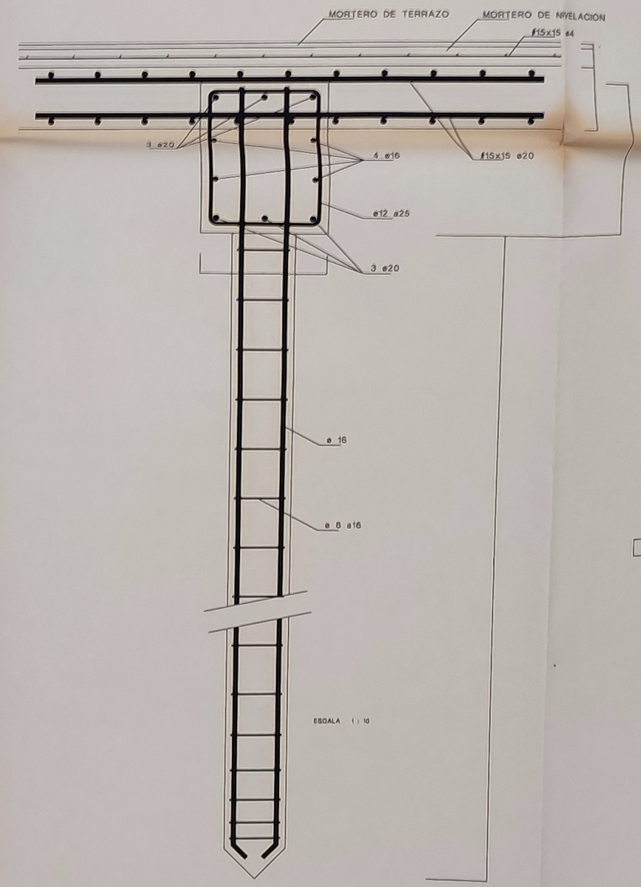
CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN LA INSTRUCCION EH-91 Y EP-93

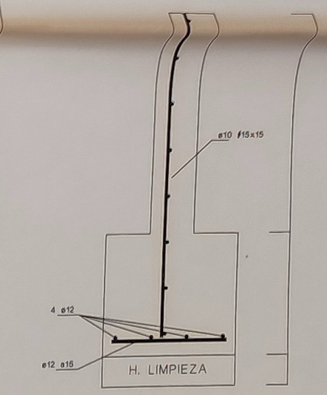
	LOCALIZACION	RESISTENCIA CARACTERISTICA (kp/cm²) (kg/cm²) Art.26	CLASE DE TESTIFICACION Art.15	CONSISTENCIA (cm.) (cm.) Art.7	NIVEL DE CONTROL Art.69	COEFICIENTES DE SEGURIDAD Art.15
HORMIGONES	RESTO DE LA OBRA					
	CIMENTACION	250	PLASTICA	4/5	NORMAL	1.5
	SOPORTES	250	PLASTICA	3/4	NORMAL	1.5
	LOSAS	250	PLASTICA	3/4	NORMAL	1.5
	ELEMENTOS PREFAB.	350	FLUIDA	15-17	INTENSO	1.4

		DESIGNACION Art.8	LIMITE ELASTICO (kg/cm²) (kp/cm²) Art.8	NIVEL DE CONTROL Art.71	
ARMADURAS	RESTO DE LA OBRA				
	CIMENTACION	AEH-400-S	4.100	NORMAL	1.15
	SOPORTES	AEH-400-S	4.100	NORMAL	1.15
	LOSAS	AEH-400-S	4.100	NORMAL	1.15
	ELEMENTOS PREFAB.	AEH-500-T	5.200	INTENSO	1.10

				NIVEL DE CONTROL Art.72	
CONTROL DE LA EJECUCION	RESTO DE LA OBRA			NORMAL	1.6
	CIMENTACION				
	SOPORTES				
	LOSAS				
	ELEMENTOS PREFAB.				

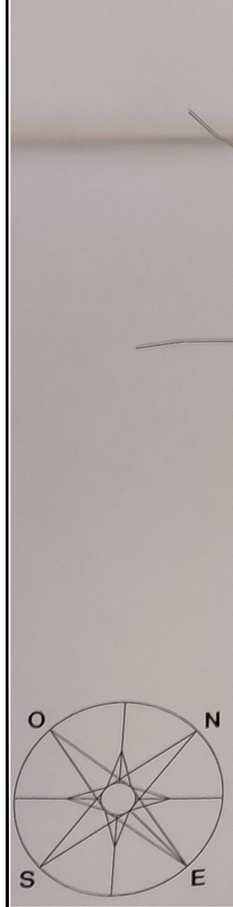
DETALLE DE PILOTE, ENCEPADO Y PLACA



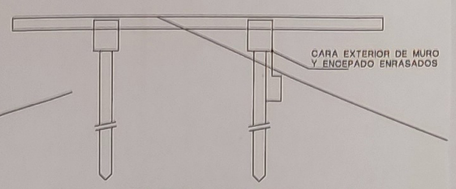


DETALLE DE MURO

ESCALA 1:10



PLANTA



SECCION A-A
(SEGUN CURVAS DEL ESTADO ACTUAL)

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR
Demarcación de Costas en Asturias

AUTOR DEL PROYECTO

EL JEFE DE SERVICIO DE PROYECTOS Y OBRAS

MIGUEL ANGEL REYES MERLO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DEL ESTADO (COL. 35.568)

TÍTULO

DEMOLICIÓN DEL MIRADOR DE LA PEÑONA Y ACONDICIONAMIENTO DEL ENTORNO DEL MUSEO DE LAS ANCLAS EN SALINAS, T.M. DE CASTRILLÓN (ASTURIAS)

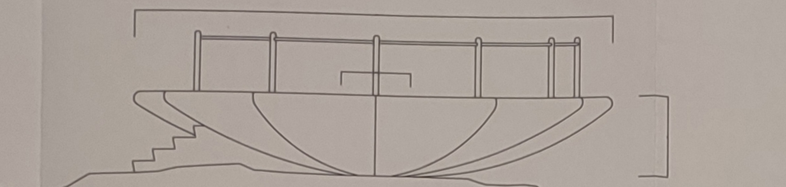
ESCALA
S/E

FECHA
JUNIO 2023

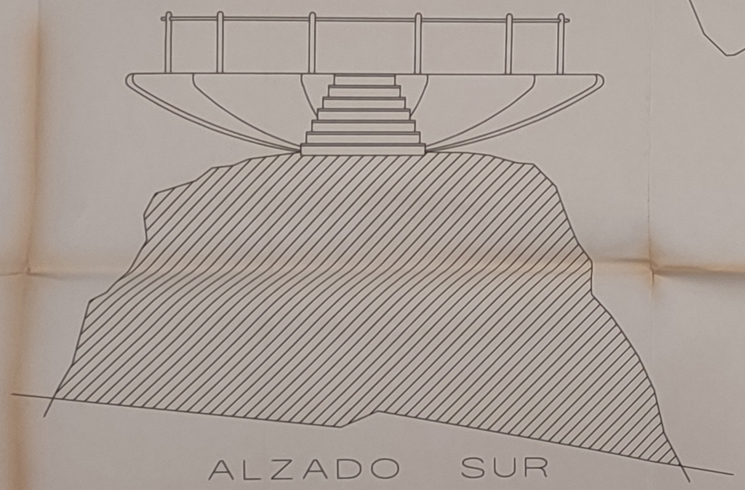
PLANO
ELEMENTOS A DEMOLER

Nro. 7

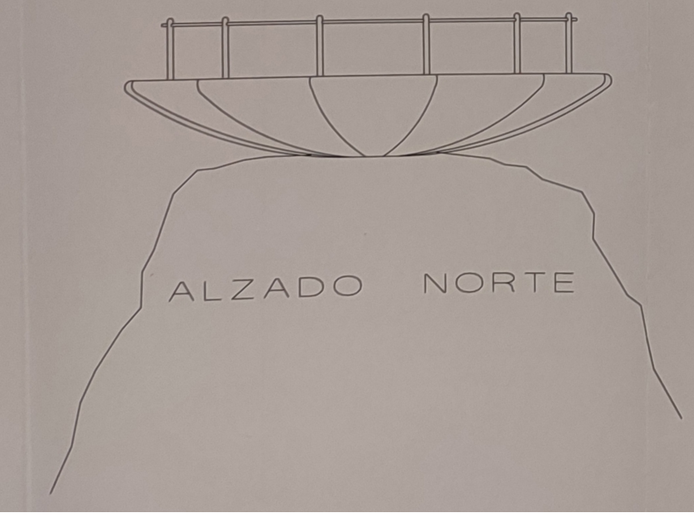
HOJA 8 DE 9



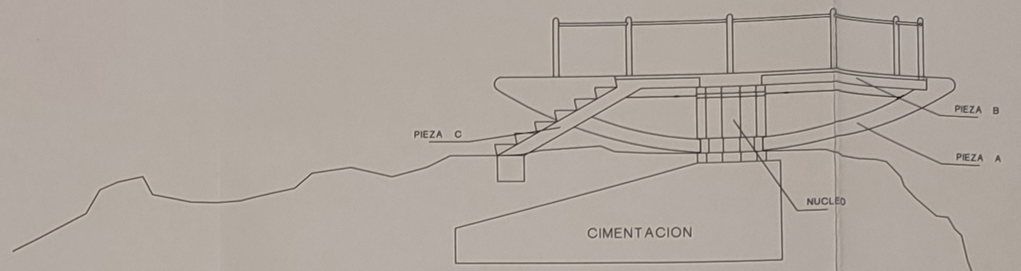
ALZADO ESTE



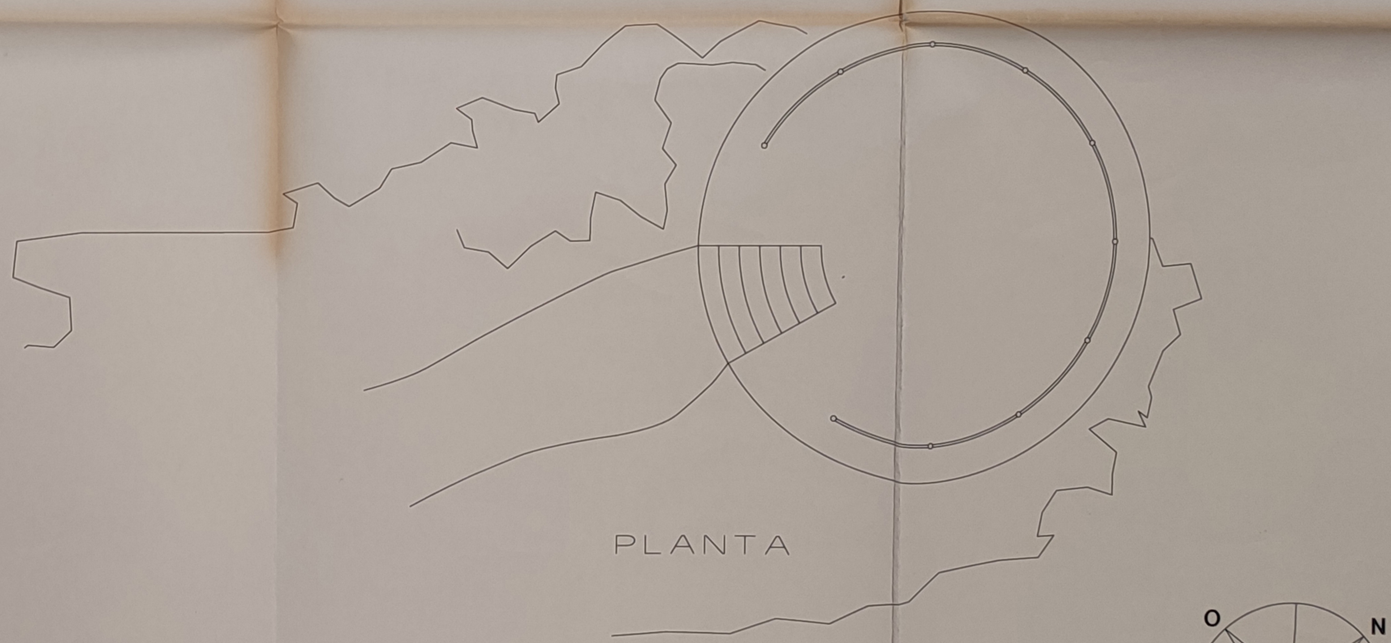
ALZADO SUR



ALZADO NORTE



SECCION



PLANTA

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR
Demarcación de Costas en Asturias

AUTOR DEL PROYECTO

EL JEFE DE SERVICIO DE PROYECTOS Y OBRAS

MIGUEL ÁNGEL REYES MERLO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DEL ESTADO (COL. 35.568)

TÍTULO

DEMOLICIÓN DEL MIRADOR DE LA PEÑONA Y ACONDICIONAMIENTO DEL ENTORNO DEL MUSEO DE LAS ANCLAS EN SALINAS, T.M. DE CASTRILLÓN (ASTURIAS)

ESCALA
S/E

FECHA
JUNIO 2023

PLANO
ELEMENTOS A DEMOLER

Nro. 7

HOJA 9 DE 9

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR
Demarcación de Costas en Asturias

AUTOR DEL PROYECTO

EL JEFE DE SERVICIO DE PROYECTOS Y OBRAS

MIGUEL ÁNGEL REYES MERLO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DEL ESTADO (COL. 35.568)

TÍTULO

DEMOLICIÓN DEL MIRADOR DE LA PEÑONA Y ACONDICIONAMIENTO DEL ENTORNO DEL MUSEO DE LAS ANCLAS EN SALINAS, T.M. DE CASTRILLÓN (ASTURIAS)

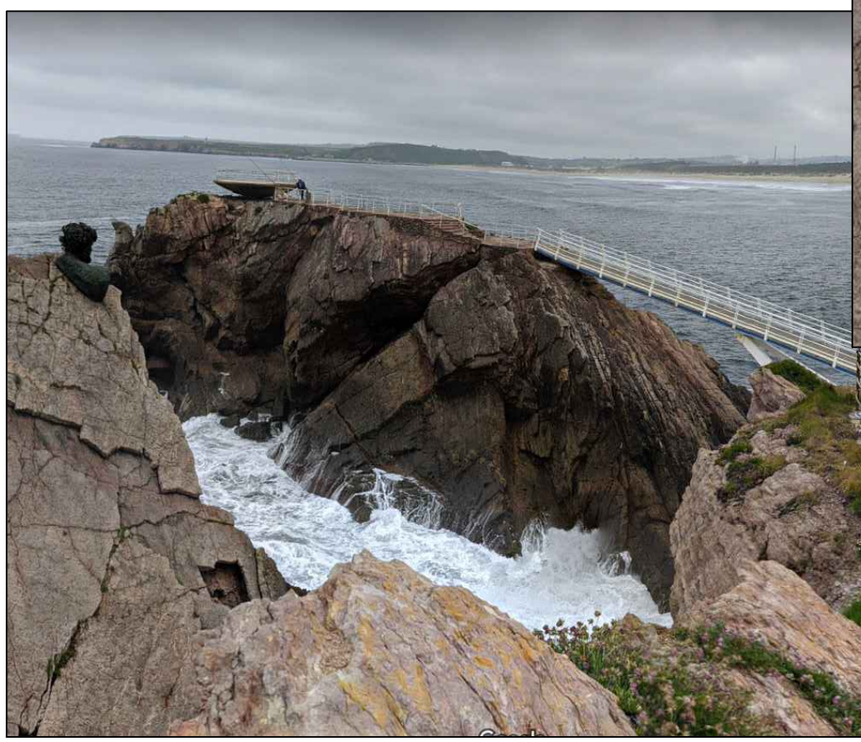
ESCALA
S/E

FECHA
JUNIO 2023

PLANO
MONTAJE FOTOGRAFICO

Nro. 8

HOJA 1 DE 2



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR
Demarcación de Costas en Asturias

AUTOR DEL PROYECTO

EL JEFE DE SERVICIO DE PROYECTOS Y OBRAS

MIGUEL ÁNGEL REYES MERLO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DEL ESTADO (COL. 35.568)

TÍTULO

DEMOLICIÓN DEL MIRADOR DE LA PEÑONA Y ACONDICIONAMIENTO DEL ENTORNO DEL MUSEO DE LAS ANCLAS EN SALINAS, T.M. DE CASTRILLÓN (ASTURIAS)

ESCALA: S/E

FECHA: JUNIO 2023

PLANO: MONTAJE FOTOGRAFICO

Nro. 8

HOJA 2 DE 2

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR
Demarcación de Costas en Asturias

AUTOR DEL PROYECTO

EL JEFE DE SERVICIO DE PROYECTOS Y OBRAS

MIGUEL ÁNGEL REYES MERLO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DEL ESTADO (COL. 35.568)

TÍTULO

DEMOLICIÓN DEL MIRADOR DE LA PEÑONA Y ACONDICIONAMIENTO DEL ENTORNO DEL MUSEO DE LAS ANCLAS EN SALINAS, T.M. DE CASTRILLÓN (ASTURIAS)

ESCALA
SIN ESCALA

FECHA
JUNIO 2023

PLANO
ACTUACIONES DE ADECUACIÓN

Nro. 9

HOJA 1 DE 4

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR
Demarcación de Costas en Asturias

AUTOR DEL PROYECTO

EL JEFE DE SERVICIO DE PROYECTOS Y OBRAS

MIGUEL ÁNGEL REYES MERLO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DEL ESTADO (COL. 35.568)

TÍTULO

DEMOLICIÓN DEL MIRADOR DE LA PEÑONA Y ACONDICIONAMIENTO DEL ENTORNO DEL MUSEO DE LAS ANCLAS EN SALINAS, T.M. DE CASTRILLÓN (ASTURIAS)

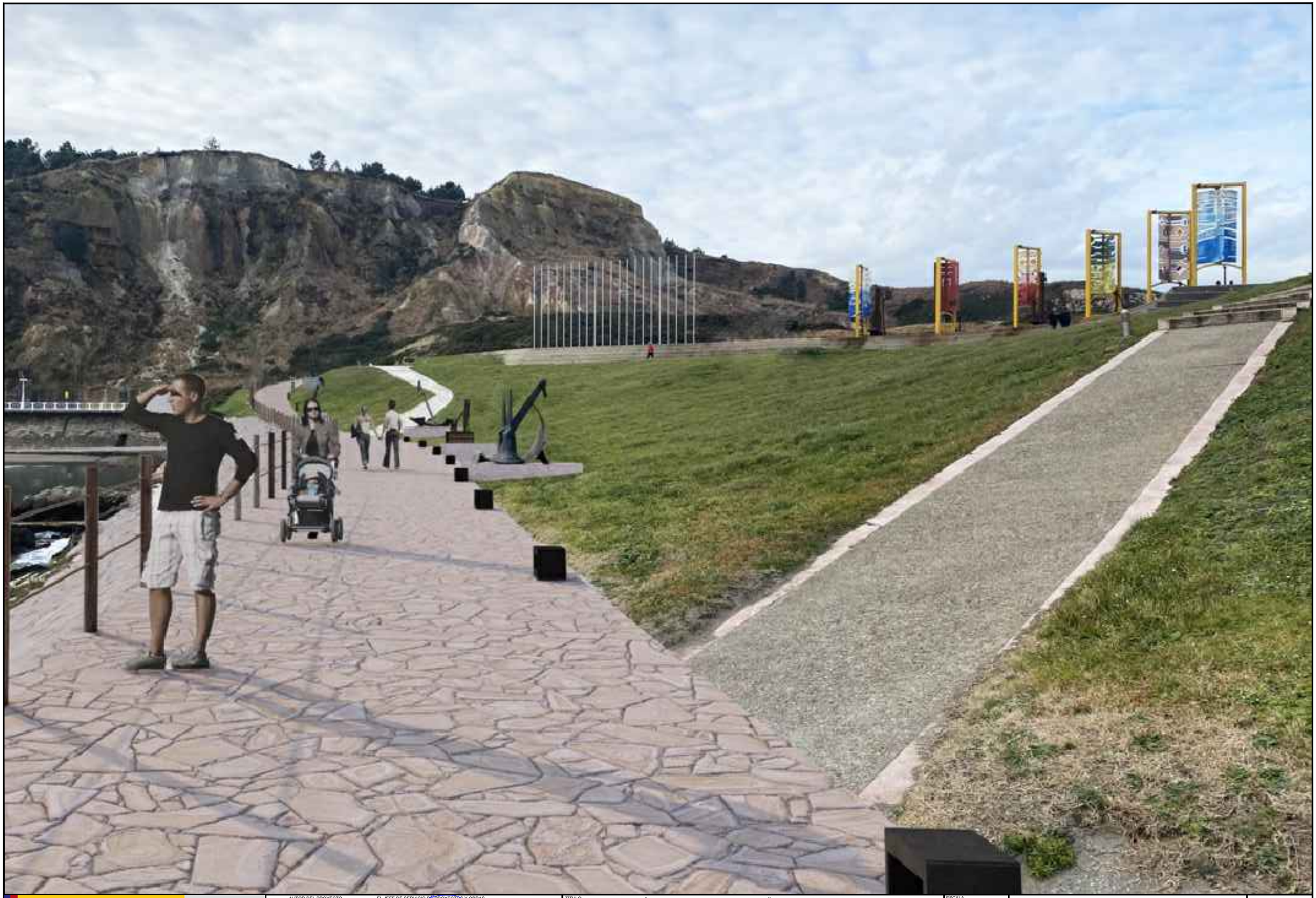
ESCALA
SIN ESCALA

FECHA
JUNIO 2023

PLANO
ACTUACIONES DE ADECUACIÓN

Nro. 9

HOJA 2 DE 4



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR
Demarcación de Costas en Asturias

AUTOR DEL PROYECTO

EL JEFE DE SERVICIO DE PROYECTOS Y OBRAS

MIGUEL ÁNGEL REYES MERLO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DEL ESTADO (COL. 35.568)

TÍTULO

DEMOLICIÓN DEL MIRADOR DE LA PEÑONA Y ACONDICIONAMIENTO DEL ENTORNO DEL MUSEO DE LAS ANCLAS EN SALINAS, T.M. DE CASTRILLÓN (ASTURIAS)

ESCALA
SIN ESCALA

FECHA
JUNIO 2023

PLANO

ACTUACIONES DE ADECUACIÓN

Nro. 9

HOJA 3 DE 4

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

Demarcación de Costas en Asturias

AUTOR DEL PROYECTO

EL JEFE DE SERVICIO DE PROYECTOS Y OBRAS

MIGUEL ÁNGEL REYES MERLO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DEL ESTADO (COL. 35.568)

TÍTULO

DEMOLICIÓN DEL MIRADOR DE LA PEÑONA Y ACONDICIONAMIENTO DEL ENTORNO DEL MUSEO DE LAS ANCLAS EN SALINAS, T.M. DE CASTRILLÓN (ASTURIAS)

ESCALA
SIN ESCALA

FECHA
JUNIO 2023

PLANO
ACTUACIONES DE ADECUACIÓN

Nro. 9

HOJA 4 DE 4

Perfil

BARANDILLA POSTE Y CUERDA

BARANDILLA PASEO TRIPLE CABLE

BALIZAS CREAM M

BANCO URBANO SOC

- ESCOLLERA
- REVEGETACIÓN CON TOJO
- REPARACIÓN DE PAVIMENTO
- BARANDILLA TRIPLE CABLE
- BARANDILLA POSTE Y CUERDA
- MURO DE MAMPOSTERÍA
- CANALIZACIÓN ELÉCTRICA
- BANCO URBANO SOC 60-90-120 cm
- BALIZA CREAM S (h=25 cm)
- BALIZA CREAM M (h=74 cm)
- ARQUETA ELÉCTRICA
- PANEL INFORMATIVO CON TEJADILLO
- BARRERA ABATIBLE
- HORNACINA CON CUADRO ELÉCTRICO

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR
Demarcación de Costas en Asturias

AUTOR DEL PROYECTO

EL JEFE DE SERVICIO DE PROYECTOS Y OBRAS

MIGUEL ÁNGEL REYES MERLO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DEL ESTADO (COL. 35.568)

TÍTULO

DEMOLICIÓN DEL MIRADOR DE LA PEÑONA Y ACONDICIONAMIENTO DEL ENTORNO DEL MUSEO DE LAS ANCLAS EN SALINAS, T.M. DE CASTRILLÓN (ASTURIAS)

ESCALA 1:3000

FECHA JUNIO 2023

PLANO

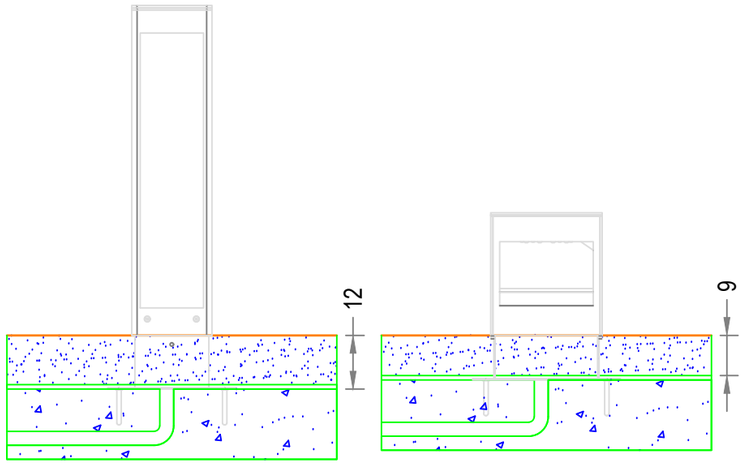
ELEMENTOS NUEVOS

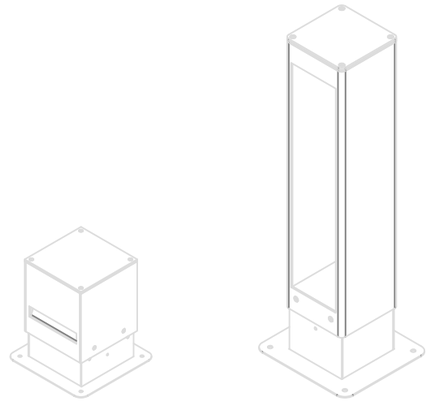
Nro. 10

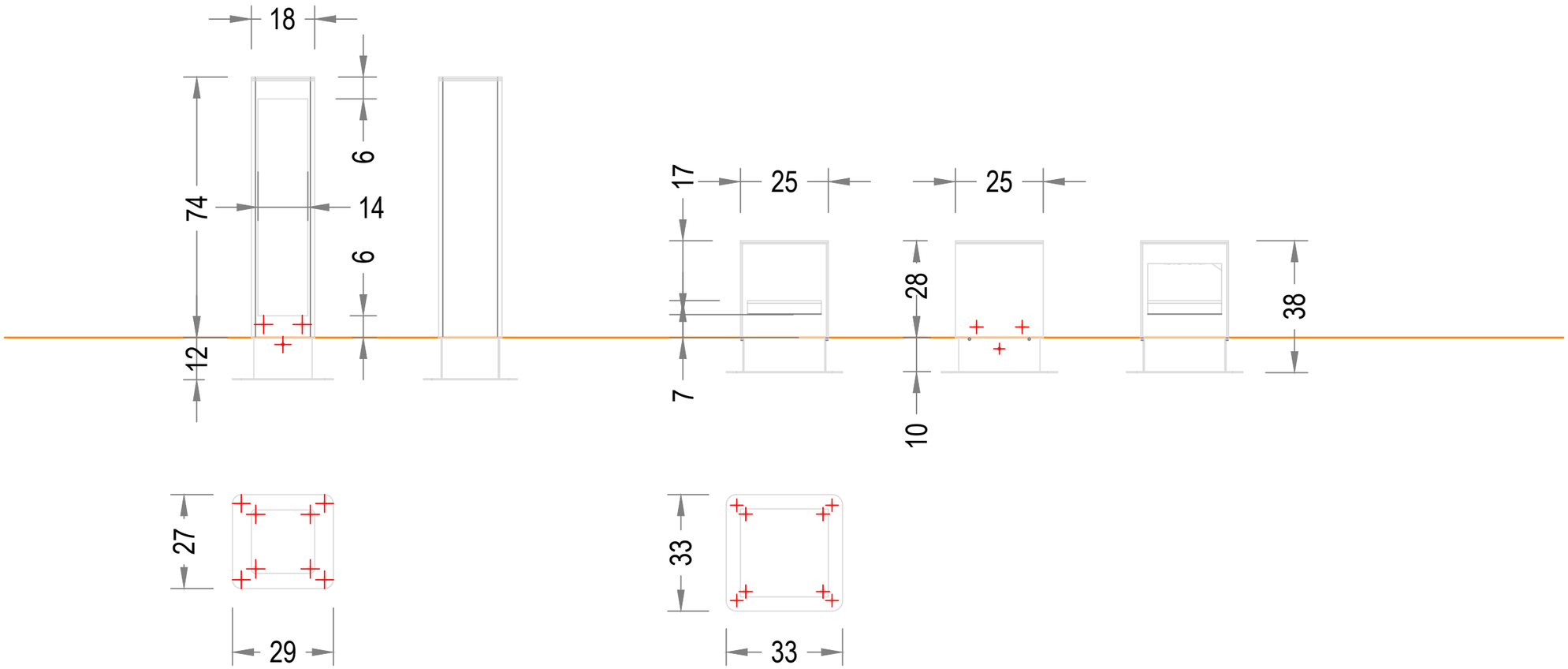
HOJA 1 DE 1

BALIZA LUMINOSA CREAM

(cotas en cm)

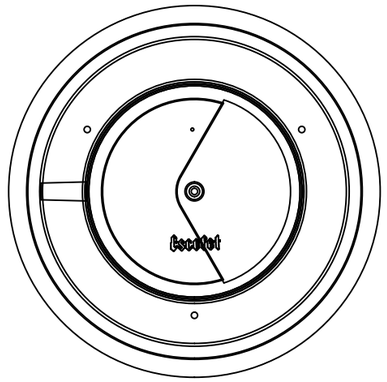


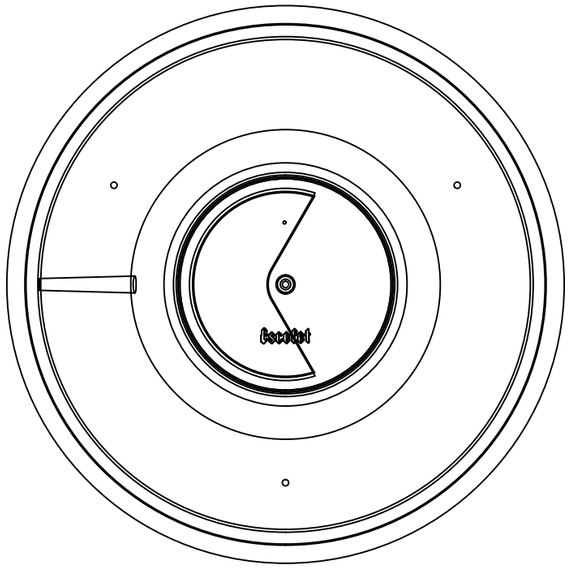


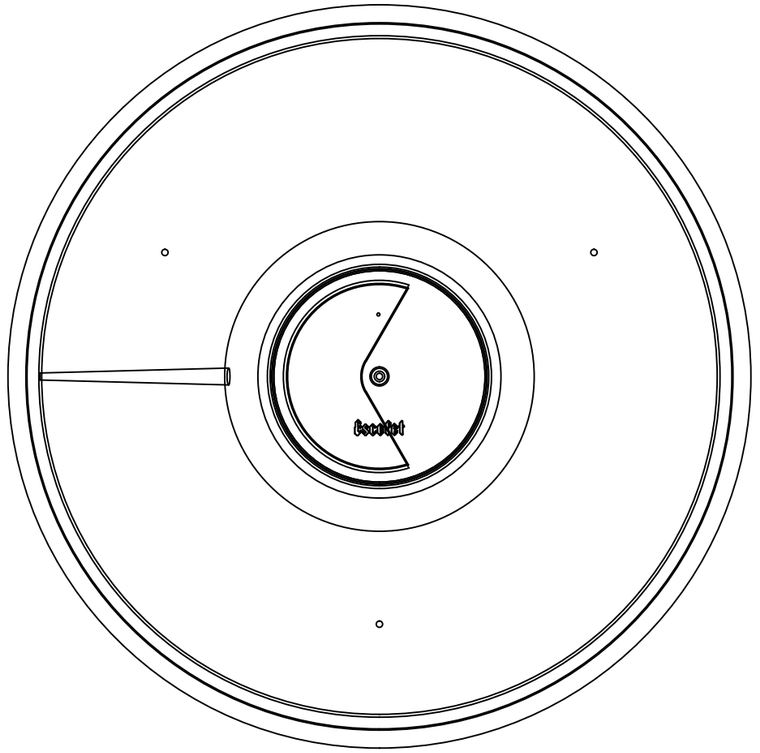


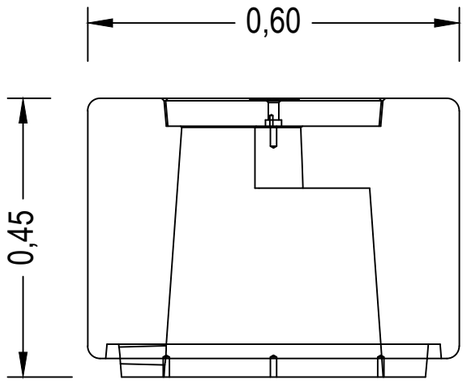
GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR · Demarcación de Costas en Asturias	AUTOR DEL PROYECTO: EL JEFE DE SERVICIO DE PROYECTOS Y OBRAS MIGUEL ÁNGEL REYES MERLO INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DEL ESTADO (COL. 35.568)	TÍTULO: DEMOLICIÓN DEL MIRADOR DE LA PEÑONA Y ACONDICIONAMIENTO DEL ENTORNO DEL MUSEO DE LAS ANCLAS EN SALINAS, T.M. DE CASTRILLÓN (ASTURIAS)	ESCALA: COTAS INDICADAS FECHA: JUNIO 2023	PLANO: DETALLES	Nro. 11 HOJA 1 DE 4

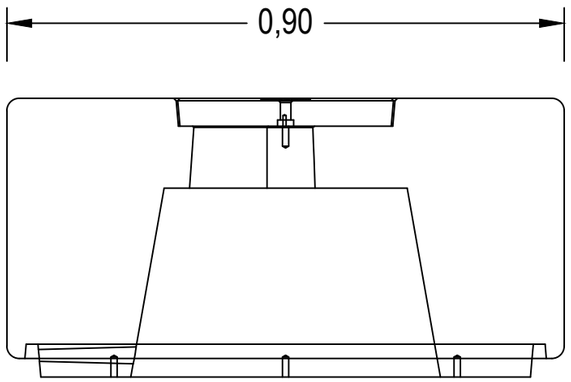
BANCO CIRCULAR SOC
(cotas en m)

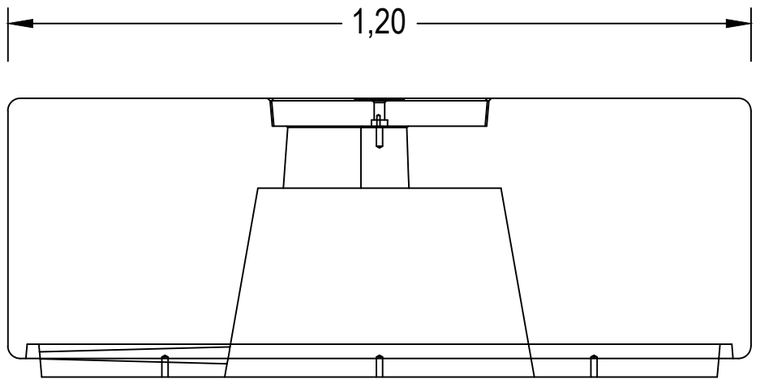












GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR
Demarcación de Costas en Asturias

AUTOR DEL PROYECTO
EL JEFE DE SERVICIO DE PROYECTOS Y OBRAS
MIGUEL ÁNGEL REYES MERLO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DEL ESTADO (COL. 35.568)

TÍTULO
DEMOLICIÓN DEL MIRADOR DE LA PEÑONA Y ACONDICIONAMIENTO DEL ENTORNO DEL MUSEO DE LAS ANCLAS EN SALINAS, T.M. DE CASTRILLÓN (ASTURIAS)

ESCALA
COTAS INDICADAS

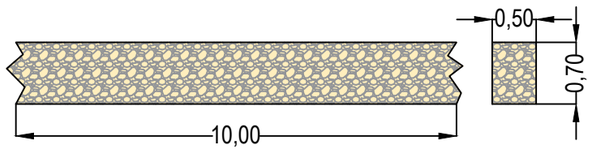
FECHA
JUNIO 2023

PLANO
DETALLES

Nro. 11

HOJA 2 DE 4

MURO DE MAMPOSTERÍA
(cotas en m)



TOJO (ULEX EUROPAEUS)

BARANDILLA TRIPLE CABLE

Postes diámetro 12 cm
separados cada 0,7 m
h = 0,9–1,1 cm

Tres cables de
acero inoxidable

PAVIMENTO DE PIEDRA CALIZA

Piedra caliza
similar al existente en
el Museo de las Anclas
e = 3–4 cm sobre mortero

BARANDILLA DOBLE CUERDA

Postes diámetro 12 cm
separados cada 3 m
h = 0,9–1,1 cm

Dos cuerdas de nailon regenerado

PERFIL PLAZA DE EVENTOS

Pavimento de piedra caliza
Escollera h=1,5m, a=1,5m

GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR
Demarcación de Costas en Asturias

AUTOR DEL PROYECTO
EL JEFE DE SERVICIO DE PROYECTOS Y OBRAS
MIGUEL ÁNGEL REYES MERLO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DEL ESTADO (COL. 35.568)

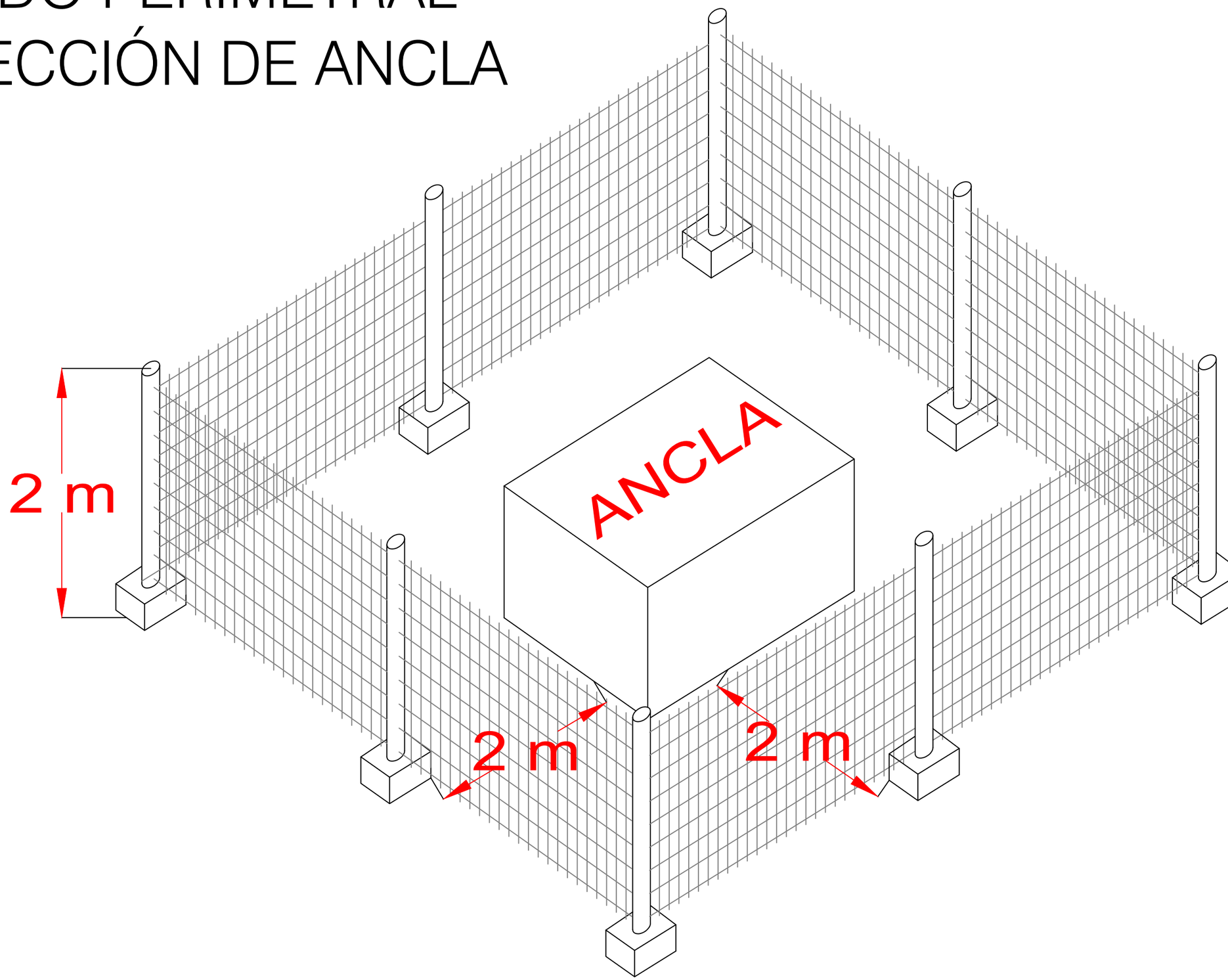
TÍTULO
DEMOLICIÓN DEL MIRADOR DE LA PEÑONA Y ACONDICIONAMIENTO DEL ENTORNO DEL MUSEO DE LAS ANCLAS EN SALINAS, T.M. DE CASTRILLÓN (ASTURIAS)

ESCALA: COTAS INDICADAS
FECHA: JUNIO 2023

PLANO: DETALLES

Nro. 11
HOJA 3 DE 4

VALLADO PERIMETRAL
PROTECCIÓN DE ANCLA



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR
Demarcación de Costas en Asturias

AUTOR DEL PROYECTO
EL JEFE DE SERVICIO DE PROYECTOS Y OBRAS
MIGUEL ÁNGEL REYES MERLO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS DEL ESTADO (COL. 35.568)

TÍTULO
DEMOLICIÓN DEL MIRADOR DE LA PEÑONA Y ACONDICIONAMIENTO DEL ENTORNO DEL MUSEO DE LAS ANCLAS EN SALINAS, T.M. DE CASTRILLÓN (ASTURIAS)

ESCALA
COTAS INDICADAS

FECHA
JUNIO 2023

PLANO
DETALLES

Nro. 11

HOJA 4 DE 4

DOCUMENTO 3 – PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ÍNDICE

1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO 1
1.1.- OBJETO DEL PLIEGO 1
1.2.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS 1
1.3.- COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS 1
2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y CONDICIONES GENERALES 1
2.1.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 1
2.2.- PERSONAL FACULTATIVO POR CUENTA DEL CONTRATISTA 3
2.3.- PERMISOS Y LICENCIAS 3
2.4.- SEÑALIZACIÓN DE OBRAS E INSTALACIONES 3
2.5.- CONSERVACIÓN DEL PAISAJE 3
2.6.- LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS 3
2.7.- PLAZO DE GARANTÍA 3
2.8.- ACCIDENTES DE TRABAJO 3
2.9.- MODIFICACIONES DEL PROYECTO 3
3.- NORMATIVA A TENER EN CUENTA 4
3.1.- NORMATIVA PARA LA CONTRATACIÓN Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 4
3.2.- DISPOSICIONES DE CARÁCTER PARTICULAR 5
4.- PRESCRIPCIONES GENERALES PARA TODOS LOS MATERIALES EMPLEADOS EN LAS OBRAS 6
4.1.- ENSAYOS 6
4.2.- TRANSPORTE Y ACOPIOS 6
5.- PRESCRIPCIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 7
5.1.- REPLANTEO 7
5.2.- DEMOLICIONES 8
5.3.- OBRAS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS 8
5.4.- OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA Y ARMADO 9
5.5.- FIRMES Y PAVIMENTOS 14
5.6.- UNIDAD DE OBRA INCOMPLETA O DEFECTUOSA PERO ACEPTABLE 15
5.7.- UNIDAD DE OBRA INACEPTABLE 16
5.8.- GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE OBRA 16
6.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS 18
6.1.- PRESCRIPCIONES GENERALES 18
6.2.- OBRAS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS 18
6.3.- OBRAS DE FIRMES Y DRENAJES 20
6.4.- OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA Y ARMADO 20
6.5.- BALIZAMIENTOS 21
6.6.- BARANDILLA 21
7.- ENSAYOS 21
7.1.- RELLENOS Y TERRAPLENES 21
7.2.- PEDRAPLENES 21
7.3.- ZAHORRA ARTIFICIAL 21
7.4.- PAVIMENTOS DE HORMIGÓN 22
7.5.- OBRAS DE HORMIGÓN 22
7.6.- ELEMENTOS METÁLICOS 23
7.7.- BARANDILLA 24
8.- DISPOSICIONES GENERALES 24
8.1.- NORMA GENERAL 24
8.2.- PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS 24
8.3.- REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN Y DEL CONTRATISTA 24
8.4.- FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN 24
8.5.- ÓRDENES AL CONTRATISTA 25
8.6.- PROGRAMA DE TRABAJO 25
8.7.- INICIACIÓN DE LAS OBRAS 25
8.8.- INSTALACIONES DE LAS OBRAS 25
8.9.- DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS 25
8.10.- PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 25
8.11.- CONSTRUCCIONES AUXILIARES Y PROVISIONALES 25
8.12.- DAÑOS OCASIONADOS 25
8.13.- SUBCONTRATOS 26
8.14.- RESPONSABILIDADES ESPECIALES CONTRATISTA 26
8.15.- SIGNIFICADO DE LOS ENSAYOS Y RECONOCIMIENTOS 26
8.16.- PLAZO DE EJECUCIÓN 26
8.17.- DOCUMENTO FINAL DE LA OBRA 26
8.18.- RECEPCIÓN DE LAS OBRAS 26
8.19.- PRERROGATIVAS DE LA ADMINISTRACIÓN 27

1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

1.1.- OBJETO DEL PLIEGO

El presente pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tiene por objeto fijar las características técnicas que deben reunir los materiales, las condiciones técnicas a observar en la ejecución de las distintas unidades de obra, el modo de medirlas y valorarlas, así como las condiciones generales que han de regir en la ejecución de las obras de **""Demolición del mirador de La Peñona y acondicionamiento del entorno del Museo de las Anclas en Salinas, T.M. de Castrillón (Asturias)."**

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares regirá en unión de las disposiciones que con carácter general y particular se indican en el Capítulo II de este documento.

1.2.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares establece la definición de las obras en cuanto a su naturaleza, y las características físicas y mecánicas de sus elementos.

Los planos constituyen los documentos gráficos que definen las obras geométricamente.

1.3.- COMPATIBILIDAD Y PRELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS

En caso de contradicción o incompatibilidad entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalecerá lo escrito en este último documento. En cualquier caso, ambos documentos tienen preferencia respecto a los pliegos de carácter general que se mencionan en el Capítulo II del presente Documento.

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los planos o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviera expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté perfectamente definida en uno o otro documento y tenga precio en el Presupuesto.

2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y CONDICIONES GENERALES

A continuación, se describirán las obras objeto de este proyecto, así como las condiciones generales que deben regir las obras.

2.1.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

A continuación se describen con mayor detalle las actuaciones a ejecutar:

Demolición del mirador y pasarela de La Peñona

Se retirarán mediante grúa autopropulsada el mirador circular y la pasarela de acceso a ella, que se encuentra en La Peñona. Previo a ello, para facilitar la retirada de los elementos, se precortará el mirador con hilo diamantado procediendo, posteriormente, a su demolición manual. Los trabajadores se encontrarán, en todo momento, anclados a la línea de vida.

También se retirará, por la inestabilidad del terreno que la sustenta, la rosa de los vientos ubicada en la parte más alta del paseo hacia el mirador.

Todas estas tareas se ejecutarán con las medidas de seguridad necesarias tales como redes o líneas de vida para evitar cualquier tipo de caída al mar, sea de personas o de materiales.

En ningún momento de la obra se afectará a las anclas y piezas museísticas pertenecientes al Museo de Anclas Philippe Cousteau. De hecho, para la elaboración del presente proyecto se ha tenido en cuenta el "Proyecto de conservación y restauración de la colección museográfica del Museo de Anclas Philippe Cousteau (Salinas, Castrillón)".

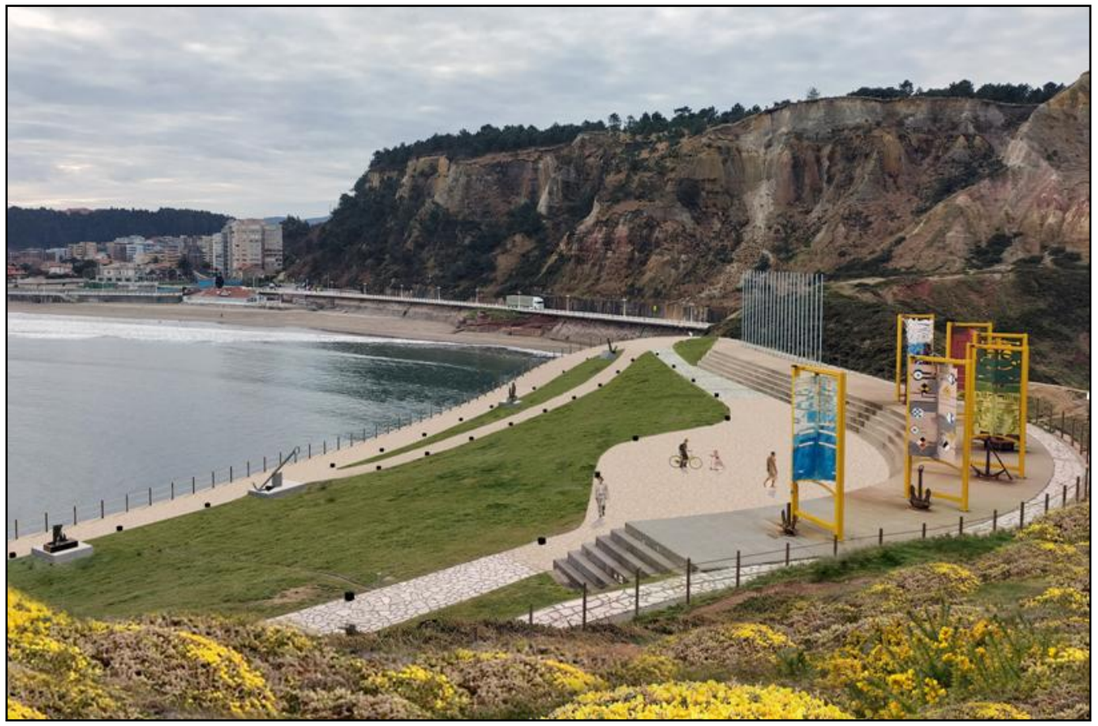
Acondicionamiento del entorno de La Peñona

Una vez retirados estos elementos, se acondicionará la zona para darle un nuevo enfoque que potencie el entorno de La Peñona como zona estancial. Se distinguen dos ámbitos de actuación: la actual zona de acceso desde la península al mirador situado en la isla y, por otro lado, el entorno de la explanada superior de la península, próxima a la actual rosa de los vientos.

En este último emplazamiento, tras la retirada de la rosa de los vientos y los movimientos de tierras necesarios, se creará un espacio para el uso público, con la reposición de pavimentos preexistentes.

La parte más elevada, que se sitúa detrás de la plaza y las banderolas, hoy día se encuentra degradada por el tránsito indiscriminado y pisoteo. Por un lado, se revegetará con especies autóctonas, destacando el tojo (*Ulex europaeus*), a la vez que se instalan elementos delimitadores de los tránsitos y advertencias de riesgo.

El resultado esperado es el que se aprecia en la siguiente imagen.



En la zona que servía de acceso al mirador se instalarán varios bancos de hormigón Escofet SOC LED o similares, cilíndricos con iluminación LED incorporada y, además, todo el paseo estará iluminado con balizas luminosas del tipo Escofet CREAM S y M (o similares a éstas).

El paseo estará delimitado por una empalizada de madera, con triple cable similar a la existente. En la zona revegetada, con doble cuerda. La función de estas estructuras es únicamente la de delimitar y señalar los espacios recomendados de tránsito para los usuarios. La zona revegetada

En la parte de la península más próxima a la isla, justo frente al busto de Jacques Cousteau, se reacondicionará la protección existente, colocando un muro de mampostería de 70 cm de altura.

El resultado esperado es el que se observa en la siguiente imagen.

En total, se planifica la colocación de 80 balizas luminosas (75 del tipo S y cinco del tipo M), cuatro bancos de hormigón y 353,56 metros de nueva barandilla (130,86 de doble cuerda, delimitando la zona revegetada con tojo, y 222,70 de triple cable, a lo largo del paseo inferior, similar a la existente).

En cuanto a las reposiciones, se repondrá todo el paseo existente que se vea afectado por la ejecución de las obras y se ampliará en dos zonas: la que resulte de los trabajos de reposición de la

estructura fallida de la rosa de los vientos, y la zona inferior que conecta la isla con la península, donde se aumenta el área de estancia tras la retirada de la actual rampa de acceso. Todo ello suma 2505 m^2 de nuevo pavimento de piedra caliza destinado a estancia pública.

Por último, también se dispondrá de nueva cartelería para información al público, así como una barrera abatible a la entrada de La Peñona, destinada al manejo municipal para cortar el acceso si se considerase oportuno por razón de circunstancias, como pudiera ser momentos de temporal.

En el documento nº 2 "Planos" se muestran las dimensiones, secciones y plantas generales de las actuaciones.

2.2.- PERSONAL FACULTATIVO POR CUENTA DEL CONTRATISTA

Será obligatorio que los trabajos se realicen bajo la dirección inmediata de un técnico que tenga competencia legal para ello.

Este Técnico será designado por el Contratista, dando cuenta a la Administración de dicho nombramiento, pudiendo ésta aceptar o denegar el mismo.

El Ingeniero Director vigilará el estricto cumplimiento de tal exigencia, pudiendo suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del Contrato, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para las mismas.

El Ingeniero Director de las obras podrá exigir del Contratista la designación de nuevo personal facultativo cuando así lo requieran la importancia o las necesidades de los trabajos a realizar.

2.3.- PERMISOS Y LICENCIAS

El Contratista deberá obtener, a su costa, todos los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de las correspondientes a las expropiaciones o servidumbres de paso.

2.4.- SEÑALIZACIÓN DE OBRAS E INSTALACIONES

El Contratista quedará obligado a señalizar las obras objeto del Contrato, con arreglo a las instrucciones y modelos que reciba del Ingeniero Director. Sin perjuicio de lo que sobre el particular ordene el Ingeniero Director, el Contratista será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia de Seguridad y Salud.

Las obras se ejecutarán de forma que el tráfico ajeno a ellas encuentre, en todo momento, un paso en buenas condiciones de viabilidad y seguridad.

2.5.- CONSERVACIÓN DEL PAISAJE

El Contratista prestará atención al efecto que puedan tener las distintas operaciones e instalaciones que necesite realizar para la ejecución de las obras sobre la estética y el paisaje en las zonas en que encuentren ubicadas. En tal sentido cuidará que los árboles, hitos, pretiles y demás elementos que puedan ser dañados durante las obras sean debidamente protegidos, en evitación de posibles destrozos, que de producirse, serán restaurados a su costa.

Asimismo, cuidará del sentido estético de sus construcciones auxiliares, depósitos y acopios, que podrán ser modificados por indicación del Ingeniero Director.

2.6.- LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS

Una vez que las obras se hayan terminado, las zonas afectadas deben quedar completamente limpias y en condiciones estéticas, haciéndose extensivo a todos aquellos materiales sobrantes procedentes de acopios, excavaciones u otras operaciones.

2.7.- PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía de las obras comprendidas en el presente Proyecto será de un (1) año a contar desde la fecha de recepción de las obras. Los gastos de conservación de las obras y la reparación de los desperfectos imputables a una deficiente ejecución, correrán a cargo del Contratista.

2.8.- ACCIDENTES DE TRABAJO

El Contratista queda obligado al cumplimiento de lo dispuesto en la legislación vigente a accidentes del trabajo, seguros obligatorios y demás disposiciones de carácter social. La Administración contratante se hace irresponsable por el incumplimiento de las obligaciones sociales, laborales y económicas que le incumben al contratista.

2.9.- MODIFICACIONES DEL PROYECTO

El Contratista deberá ejecutar las modificaciones autorizadas que se introduzcan en el Proyecto, siempre que las mismas no produzcan aumento o disminución superior al veinte (20) por ciento del Presupuesto total de las obras contratadas.

3.- NORMATIVA A TENER EN CUENTA

3.1.- NORMATIVA PARA LA CONTRATACIÓN Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

En todo aquello que no esté expresamente indicado en las presentes Prescripciones, ni se oponga a ellas, serán de aplicación los siguientes documentos:

3.1.1.- PRESCRIPCIONES GENERALES PARA LA CONTRATACIÓN DE LAS OBRAS

La licitación de las obras definidas por este proyecto se regulará según lo preceptuado en las Normas que a continuación se relacionan:

Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público (última modificación 24/12/2002).

RD 817/2009, de 8 de mayo, por el que se desarrolla parcialmente la Ley 30/2007, de Contratos del Sector Público, de 30 de octubre (última modificación 22/03/2011).

Ley 2/2015, de 30 de marzo, de desindexación de la economía española.

Pliego de cláusulas administrativas generales para la contratación de obras del Estado, aprobado por Decreto 3854/1979 de 31 de Diciembre, en lo que no haya sido modificado por el reglamento antedicho.

Pliego de Prescripciones Técnicas, Económicas y Particulares que se establezca para la contratación de estas obras (Pliego de Licitación de las Obras).

Ley de Prevención de Riesgos Laborales, 31/1995, de 8 de Noviembre.

Reglamento de Prevención de Riesgos Laborales (R.D. 39/1997 de 17 de Enero)

Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

Así como tantas normas sean fijadas en los Pliegos de Contratación, normativas vigentes…etc. independientemente de que sean o no indicadas en este pliego.

3.1.2.- PRESCRIPCIONES PARTICULARES

En aquellas cuestiones que no se hallen explícitamente reguladas en las Prescripciones Técnicas presentes, serán de aplicación aquellas prescripciones aplicables al tipo de obra de que se trate contenidas en:

3.1.2.1.- Generales que se establezcan en el proceso de contratación y de calidad

- Pliego de Prescripciones Técnicas, Económicas y Particulares que se establezca para la contratación de estas obras (Pliego de Licitación de las Obras).
- Normas ISO sobre Sistemas de Calidad, Medio Ambiente, Eficiencia Energética, Seguridad y Salud….etc.

3.1.2.2.- De protección medio ambiental

- Ley 21/2013 de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.
- -Ley 26/2007 de 23 de octubre de responsabilidad medioambiental.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los Residuos de Construcción y Demolición.
- RDL 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.
- Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias.
- Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética.
- Estrategia de adaptación al cambio climático.
- Plan Estratégico Nacional para la Protección de la Costa Española considerando los Efectos del Cambio Climático.
- Normas ISO 14.000 sobre sistemas de Gestión Medioambiental.

3.1.2.3.- De estructuras civiles, de estructuras de edificación, hormigones y aceros

- Instrucción para la recepción de cementos (RC-03) aprobada por el Real Decreto 1797/03 de 26 de diciembre.
- Real Decreto 490/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba Código Estructural.
- Eurocódigos:

  ENV 1991: EC 1 – Bases de diseño y acciones.

  ENV 1992: EC 2 – Estructuras de hormigón.

  ENV 1993: EC 3 – Estructuras metálicas.

  ENV 1994: EC4 – Estructuras mixtas.

- Norma Básica de la Edificación NBE-AE-88 "Acciones en la Edificación", aprobada en el Real Decreto 1650/1977 de 10 de junio, por el Decreto 195/1963 de 17 de Enero y por el Real Decreto 1370/1988 de 11 de Noviembre.

- Norma de construcción sismorresistente: Parte general y Edificación (NCSE-02) aprobada por Real Decreto nº 997/2002 de 27 de septiembre.
- Normas Tecnológicas NTE-EGG y NTE-ECV.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción (RB-90). Orden de 4-7-90 B.O.E. 11-7-90.

En general, cuantas prescripciones figuran en los Reglamentos, Normas e Instrucciones Oficiales que guarden relación con obras del presente Proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas.

Si alguna de las normas anteriormente relacionadas regula de modo distinto algún concepto, se entenderá de aplicación la más restrictiva. De manera análoga, si lo preceptuado para alguna materia por las citadas normas estuviera en contradicción con lo prescrito en el presente Documento, prevalecerá lo establecido en este último.

Las contradicciones que puedan existir entre los distintos condicionados, serán resueltas por la Dirección de Obra, que así mismo determinará, la normativa más restrictiva en caso de contradicción.

Las prescripciones generales y particulares recogidas en los apartados 1.4.1. y 1.4.2. aplicables, serán las vigentes en el último día del plazo de licitación, entendiendo como tales, la última modificación o añadido a la norma sustitutoria.

3.2.- DISPOSICIONES DE CARÁCTER PARTICULAR

Las obras se construirán con estricta sujeción al Proyecto aprobado, debiendo la Administración aprobar específicamente cualquier cambio en el mismo durante la construcción.

Es además, obligación del Contratista ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aún cuando no se halle expresamente estipulado, en las condiciones facultativas, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga por escrito la Dirección de las Obras.

Asimismo, el contratista atenderá los trabajos durante el período de garantía, de acuerdo con las condiciones que se establezcan en los apartados siguientes o en la contratación de las obras.

3.2.1.- DAÑOS Y PERJUICIOS

El Contratista será responsable de cuantos daños y perjuicios puedan ocasionarse con motivo de la ejecución de las obras, siendo de su cuenta las indemnizaciones que por los mismos correspondan, de acuerdo con el artículo 134 del Reglamento de Contratación y la Cláusula 12 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

3.2.2.- PRUEBAS Y ENSAYOS

Los ensayos y reconocimientos, verificados durante la ejecución de las obras, no tienen otro carácter que el de simple antecedente para la Recepción. Por otro lado, la admisión de materiales, elementos o unidades, de cualquier forma que se realice en el curso de las obras y antes de su recepción, no atenúa las obligaciones de subsanarlos totalmente en el momento de la recepción.

3.2.3.- MEDICIÓN, VALORACIÓN Y PAGO DE LA OBRA CIVIL

Se actuará de acuerdo con las especificaciones que a continuación se muestran y los criterios de medición que se establecen en el Proyecto. Se efectuará mensualmente una medición a origen de la obra realmente ejecutada, que se valorará con los Cuadros de Precios aprobados.

RELACIÓN VALORADA Y CERTIFICACIÓN

Todos los meses, a partir de la fecha de comienzo de las obras por el Contratista, la Dirección de las Obras formulará una Relación Valorada, origen de la obra ejecutada. Dicha relación contendrá las mediciones efectuadas de acuerdo con los criterios presentados en el Proyecto. El Contratista tendrá un plazo de diez (10) días para examinarla y dentro del mismo deberá dar su conformidad o hacer los reparos que considere oportunos ante la Dirección de las Obras, la cual aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista.

Tomando como base la Relación Valorada indicada en el párrafo anterior, la Dirección de las Obras expedirá la correspondiente Certificación. Estas Certificaciones tendrán el carácter de documentos provisionales a buena cuenta, sujetos a las rectificaciones y variaciones que produzca la medición final, no suponiendo tampoco dichas Certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenda.

PAGO DE LAS CERTIFICACIONES

Las certificaciones se abonarán al Contratista de acuerdo con la Ley de Contratos del Estado y demás disposiciones legales vigentes en cada momento, téngase en cuenta la Ley 25/2013 de 27 de diciembre, de impulso de la factura electrónica y creación del registro contable de facturas en el sector público.

3.2.4.- RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN

Se realizarán de acuerdo con lo especificado en las Cláusulas que siguen.

RECEPCIÓN

Cuando por cualquier causa imputable al Contratista no procediese efectuar la Recepción, la Dirección de las Obras suspenderá ésta y señalará un plazo prudencial para obviar el obstáculo, caso

de que fuera fácilmente subsanable. Si el obstáculo fuese grave o de trascendencia, lo pondrá en conocimiento de la superioridad para la determinación que proceda, cuyo cumplimiento será obligatorio para el Contratista, independiente de lo prescrito en el apartado 8.19 de este Pliego.

Cuando existan las condiciones técnicas para la recepción se redactará el correspondiente Acta que deberán firmar los representantes que designe la Administración y el Contratista.

En el momento de la Recepción, el Contratista entregará a la Administración tres (3) ejemplares del Documento Final de la Obra. Este documento será el resumen ordenado de todas las obras y servicios construidos basándose en los documentos siguientes:

Proyecto final de construcción, que incluya las modificaciones introducidas.

Documentos de detalle

DEVOLUCIÓN DE FIANZA

La devolución de fianza se efectuará después de terminado el período de garantía en la forma y condiciones establecidas en la Ley de las Administraciones Públicas y demás disposiciones legales vigentes.

En el informe quedarán resueltas todas las cuestiones que en el Acta de Recepción quedaron pendientes.

LIQUIDACIÓN

Sobre la base de la medición y valoración general efectuada al tiempo de la Recepción y de las sanciones que pudieran corresponder, se redactará la liquidación de las obras, que deberá quedar formulada dentro de los seis (6) meses siguientes a la fecha de aprobación del Acta de Recepción.

3.2.5.- PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución para las distintas fases de la Obra será de doce (12) meses, a partir de la fecha de la firma del Acta de Comprobación de Replanteo.

El Adjudicatario colocará al menos dos carteles indicativos en el lugar de las obras siguiendo las indicaciones del Director de Obra.

4.- PRESCRIPCIONES GENERALES PARA TODOS LOS MATERIALES EMPLEADOS EN LAS OBRAS

Cada uno de los materiales cumplirá las condiciones que se especifican en los artículos siguientes, que habrán de comprobarse siempre mediante los ensayos y/o certificaciones correspondientes. La puesta en obra de cualquier material no atenuará en modo alguno el cumplimiento de las especificaciones.

Si le es requerido, el Contratista indicará los lugares de procedencia, fábricas o marcas de los materiales, que habrán de ser aprobados por el Ingeniero Director previamente a su utilización.

4.1.- ENSAYOS

En todos los casos en que el Ingeniero Director de la Obra lo juzgue necesario, se verificarán pruebas o ensayos de los materiales, previamente a la aprobación a que se refiere el artículo anterior. Una vez fijadas las procedencias de los materiales, su calidad se comprobará mediante ensayos cuyo tipo y frecuencia se especifica en los artículos correspondientes y podrán variarse por el Ingeniero Director si lo juzga necesario, quien, en su caso, designará también el laboratorio en el que se realicen los ensayos.

Se utilizarán para los ensayos las normas que se fijan en los siguientes artículos de este capítulo, o en su defecto las dictadas por el Ministerio de Obras Públicas.

Los gastos de prueba y ensayo de los materiales serán en todo caso cuenta del Contratista. También lo serán los gastos de suministro, en cantidad suficiente, de los materiales a ensayar.

La cuantía económica de los ensayos no superará el uno por ciento (impuestos incluidos), del Presupuesto de Licitación.

4.2.- TRANSPORTE Y ACOPIOS

El transporte de los materiales hasta los lugares de acopio o empleo se efectuará en vehículos adecuados para cada clase de material, que además de cumplir todas las disposiciones legales referentes al transporte, estarán provistos de los elementos que se precisen para evitar cualquier alteración perjudicial del material transportado y su posible vertido sobre las rutas empleadas.

Los materiales se almacenarán de modo que se asegure la conservación de sus características y aptitudes para su empleo en obra y de forma que facilite su inspección.

El Ingeniero Director podrá ordenar, si lo considera necesario, el uso de plataformas adecuadas, cobertizos o edificios provisionales para la protección de aquellos materiales que lo requieran.

El Ingeniero Director podrá rechazar todo material que por defecto de transporte o de almacenamiento no cumpla con las condiciones exigidas.

5.- PRESCRIPCIONES GENERALES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

5.1.- REPLANTEO

ACTA DE REPLANTEO

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 127 del Reglamento General de Contratación, el Ingeniero Director, hará sobre el terreno el replanteo general de las obras, marcando alineaciones, rasantes y todos los puntos necesarios para que, con el auxilio de los Planos pueda el Contratista ejecutar debidamente las obras.

En el plazo de quince (15) días a partir de la formalización del Contrato, se comprobará, en presencia del Contratista o de su representante, el replanteo general efectuado antes de la licitación. Se extenderá la correspondiente Acta de Comprobación del Replanteo en la forma detallada en al Artículo 127 del Reglamento General de Contratación.

Dicha Acta reflejará la conformidad o disconformidad del replanteo respecto a los documentos contractuales del Proyecto, refiriéndose expresamente a las características geométricas del trazado y obras de fábrica, así como a cualquier punto que, en caso de disconformidad, pueda afectar al cumplimiento del Contrato, y producirá los efectos prevenidos en el citado artículo 127 del Reglamento General de Contratación respecto al comienzo de las obras y cómputo del plazo para su ejecución.

Los datos básicos del replanteo, serán posteriormente comprobados y se anotarán, con sus referencias, en un anejo del Acta de Comprobación del Replanteo, al que dará su conformidad el Contratista, que recibirá una copia.

El Contratista se responsabilizará de la conservación y custodia de los puntos, señales y referencias que se hayan materializado en el terreno y figuren reseñados en el citado anejo del Acta.

Lo recogido en el Acta de Comprobación del Replanteo constituirá el replanteo general de la obra, entendiéndose que cualesquiera otras señales u otros datos topográficos que, incluidos o no en el Proyecto, facilite el Ingeniero Encargado al Contratista, no tendrán, a efecto alguno, carácter contractual.

REPLANTEOS DE DETALLE

Todos los replanteos no incluidos en el replanteo general que sean necesarios para la ejecución de las obras serán apoyados en las señales del replanteo general y realizados por el Contratista, según métodos propuestos por él y aprobados por el Ingeniero Director.

El Ingeniero Director sistematizará normas para la comprobación de estos replanteos y podrá supeditar el progreso de los trabajos a los resultados de estas comprobaciones, lo cual, en ningún caso, eximirá la total responsabilidad del Contratista, ni en cuanto a la correcta configuración y nivelación de las obras, ni en cuanto al cumplimiento de plazos parciales.

PROGRAMA DE TRABAJOS

En el plazo de quince (15) días a partir de la notificación de la autorización para iniciar las obras, el Contratista presentará Programa de Trabajos, según el artículo 128 del Reglamento General de Contratación.

LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Es obligación del Contratista limpiar las obras y sus inmediaciones de escombros de materiales, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar medidas y ejecutar los trabajos necesarios para que las obras ofrezcan un buen aspecto a juicio del Ingeniero Director, y evite en lo posible cualquier tipo de molestias a los vecinos próximos.

MÉTODOS CONSTRUCTIVOS

Podrá emplear el Contratista cualquier método constructivo para ejecutar las obras siempre que lo hubiera propuesto y hubiera sido aceptado por la Administración. También podrán variar los procedimientos durante la ejecución de las obras, sin más limitación que la aprobación previa y expresa del Ingeniero Director de las obras, el cual la otorgará en cuanto los nuevos métodos no vulnerasen el presente Pliego, pero reservándose el derecho de exigir los métodos antiguos si él comprobara, discrecionalmente, la menor eficacia de los nuevos.

La aprobación por parte del Ingeniero Director de las obras, de cualquier método de trabajo o maquinaria para la ejecución de las obras, no responsabiliza a la Administración de los resultados que se obtuviesen, ni exime al Contratista del cumplimiento de los plazos parciales y total señalados, si con tales métodos o maquinaria no se consiguiese el ritmo o fin perseguidos.

EQUIPO DE OBRA

Independientemente de las condiciones particulares o específicas que se exijan a los equipos para ejecutar las obras en los artículos del presente Pliego, todos los equipos que se empleen en la ejecución de las obras deberán cumplir, en todo caso, las condiciones generales siguientes:

Deberán estar disponibles con suficiente anticipación al comienzo del trabajo correspondiente, para que puedan ser examinados o aprobados, en su caso, por el Ingeniero Director de las obras.

Después de aprobado un equipo por el Ingeniero Director de las obras, deberá mantenerse en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias, haciendo las sustituciones o reparaciones necesarias para ello.

Si durante la ejecución de las obras el Ingeniero Director de las obras observase que, por el cambio de las condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, el equipo o equipos aprobados no son idóneos al fin propuesto, deberán ser sustituidos por otros que lo sean.

ORDEN DE LOS TRABAJOS

El Contratista ejecutará las obras siguiendo el orden previamente aprobado por el Ingeniero Director, y extremará las precauciones para causar los mínimos perjuicios a terceras personas. Cuantos gastos se originen por este concepto serán de cuenta del Contratista, quien deberá haberlos previsto en el estudio de la oferta.

5.2.- DEMOLICIONES

Se demolerán todas las construcciones que obstaculicen las obras o que sea necesario hacer desaparecer. Éstas no podrán comenzar sin la autorización del Ingeniero Director, quien determinará los elementos que deban quedar intactos y el destino de las operaciones de derribo.

Todas las operaciones se efectuarán con las precauciones necesarias, haciéndose responsable el Contratista de todos los daños materiales o humanos que se causasen.

5.3.- OBRAS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

5.3.1.- DESPEJE, DESBROCE Y LIMPIEZA

La superficie a ocupar por las obras descritas en este Pliego, y las superficies de todos los lugares de almacenamiento, donde, a juicio del Ingeniero Director sea necesario el despeje y/o desbroce, deberán limpiarse de toda clase de árboles, troncos, raíces, ramajes, escombros y de todo material perjudicial.

Con anterioridad a las operaciones de desbroce, el Contratista, localizará y marcará las estructuras y servicios subterráneos o alcantarillas y conductos de agua, cables telefónicos, eléctricos, etc., y adoptará todas las precauciones para evitar que tales instalaciones, si existen, resulten dañadas en el curso de las operaciones de desbroce. Se adoptarán análogas precauciones para evitar que resulten dañados los tendidos aéreos tales como líneas telefónicas y eléctricas. En el caso en que, pese a adoptar las medidas preventivas prescritas, se produjera algún desperfecto en cualquier instalación, la responsabilidad y, por tanto, su reposición será enteramente a cargo del Contratista.

La Administración señalará al Contratista, para la realización de los trabajos, la zona de terreno que podrá utilizar. Con estricta delimitación de las superficies determinadas en el correspondiente plano y listados de expropiaciones de este proyecto.

Cualquier ocupación adicional de terrenos necesaria para la ejecución de la obra será enteramente a cargo del Contratista. Asimismo, el Contratista no podrá presentar, por causa de mayor ocupación, reclamación alguna, deberá además hacerse cargo de cualquier indemnización que pudiera surgir por ocupar terrenos a los que no tuviese derecho.

5.3.2.- EXCAVACIONES EN CUALQUIER TIPO DE TERRENO

Antes del comienzo de las excavaciones se preparará el área a excavar retirando la capa de terreno vegetal, raíces, escombros, vertidos y otros materiales que sean inadecuados para su colocación en obra.

Las excavaciones deberán hacerse de tal manera que en cada momento se de libre salida a las aguas, no se corte el paso a zonas que pueda ser necesario explotar posteriormente y se haga posible el beneficio de la máxima cantidad de material adecuado, debiendo recabar el Contratista la autorización de la Dirección de Obra para los planes de trabajo que se vaya formando.

Los afloramientos de agua que puedan producirse, se pondrán inmediatamente en conocimiento del Ingeniero Director y se tratarán como éste indique.

Cuando la naturaleza, consistencia y humedad del terreno lo aconsejen, se apuntalarán y entibarán las excavaciones con medios que ofrezcan la mayor seguridad. Será responsabilidad del Contratista los daños que puedan producirse por no realizar las entibaciones cuando sea necesario. Se realizarán con estructuras metálicas o de madera, siendo su seguridad de exclusiva responsabilidad del Contratista, lo cual no le exime de acatar las órdenes que reciba el Ingeniero Director en cuanto a las mejoras de la entibación realizada.

Las dimensiones, taludes, rasantes y alineaciones de las excavaciones se ajustarán, exactamente, a las determinadas en los datos del Proyecto.

Las líneas que definen las excavaciones en los planos podrán ser modificadas a criterio del Ingeniero Director a la vista del terreno excavado.

Deben respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran, disponiendo los apeos necesarios.

Se excavarán y dejarán con taludes estables todas aquéllas zonas susceptibles de posible deslizamiento, afectando esta medida no sólo a las zonas indicadas en los planos, sino también a aquellas que determine el Ingeniero Director.

Una vez terminadas las excavaciones, éstas deberán permanecer abiertas el tiempo necesario para que la Dirección de Obra las examine, y ordene los tratamientos que estime necesarios en las zonas que los requieran.

Durante el tiempo que permanezcan abiertas las excavaciones, el Contratista establecerá señales de peligro, especialmente por la noche, siendo responsable de su mantenimiento.

La preparación del fondo de las zanjas requerirá las operaciones siguientes: rectificación del perfil longitudinal, recorte de las partes salientes que se acusen tanto en planta como en alzado, relleno con arena de las depresiones y apisonado general para preparar el asiento de la obra posterior.

Si por cualquier motivo imputable al Contratista la excavación excediera de los límites y cotas señalados, se efectuará un relleno y compactación, de acuerdo con las instrucciones dadas por el Ingeniero Director, siendo estas operaciones y materiales a cargo del Contratista.

Respecto a los materiales extraídos que sean útiles para su empleo en la obra, el Contratista estará obligado a utilizarlos directamente en la forma que le indique el Ingeniero Director atemperando el ritmo de extracción al de colocación, salvo que el Ingeniero Director estime necesaria la formación de caballeros previos, en cuyo caso el Contratista vendrá obligado a establecerlos y utilizar los materiales posteriormente.

Los materiales excavados serán examinados por la Dirección de Obra, que decidirá en qué parte de la obra han de ser colocados, o si no son utilizables, en qué zonas han de ser almacenados.

Después de terminadas las excavaciones, las áreas deberán dejarse en buenas condiciones, sin que en ellas se produzcan encharcamientos ni obstrucciones al paso, ni derrumbes que puedan constituir peligro. Los caballeros formados con los materiales que hayan resultado inutilizables deberán quedar con las superficies y taludes alisados y siempre fuera de la zona ocupada por las obras descritas en este Pliego.

5.3.3.- RELLENO SELECCIONADO

Después de probar la conducción de saneamiento, el Ingeniero Director autorizará por escrito el relleno de la zanja.

La conducción de saneamiento se recubrirá con una capa de relleno seleccionado, con el espesor indicado en los planos.

La compactación del relleno se empezará por ambos lados del conducto hasta la altura del relleno seleccionado.

5.3.3.1.- Materiales

Se utilizará el material, procedente de la excavación o de préstamo, tras eliminar las partículas de diámetro mayor a cinco centímetros (5 cm.). Estará asimismo exento de materia orgánica.

5.3.4.- RELLENO ORDINARIO DE CUBRICIÓN

Una vez realizado el relleno seleccionado se procederá al relleno ordinario, apisonando siempre con energía y a la vez cuidadosamente.

Las tierras sobrantes, se retirarán y transportarán a vertedero, dejando la obra limpia de sobrantes.

5.3.4.1.- Materiales

Se utilizará el procedente de la excavación, eliminando la materia orgánica.

5.4.- OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA Y ARMADO

5.4.1.- ENCOFRADOS

La ejecución de encofrados se hará conforme con el Código Estructural.

En el encofrado se tendrá especial cuidado en que disponga de la rigidez y estabilidad adecuada tanto para las solicitaciones que esta estructura se haga durante la colocación del hormigón, como las que tenga por otras causas accidentales creadas por el paso de personas, vehículos, etc.

El encofrado recto tendrá la planeidad y acoplamiento adecuado a la forma final, no aceptándose encofrados cuyos defectos de planeidad sean mayores a 5 mm./m y de aplomado a 5 mm./m no acumulativos (NTE-EM).

Antes de colocar estará exenta de residuos perjudiciales para el hormigón.

El desencofrado no se hará en ningún caso antes de tres días después del hormigonado.

MATERIALES: Madera y elementos para encofrados

La que se destine a la entibación de zanjas, apeos, cimbras, andamios y demás medios auxiliares no tendrá otra limitación que la de ser sana y con dimensiones suficientes para ofrecer la necesaria resistencia, con objeto de poner a cubierto la seguridad del personal y de la obra.

La madera para encofrados tendrá el menor número posible de nudos, en general será tabla de dos centímetros y medio (2,5 cm), y en los paramentos vistos que el Ingeniero Director determine, será tabloncillo de cuatro y medio (4,5) a cinco (5) centímetros.

La madera para carpintería de armar procederá de troncos apeados en sazón y será sana y con pocos nudos. Deberá estar suficientemente seca, por procedimiento natural o artificial. Sólo se empleará madera de sierra, con aristas vivas, de fibra recta paralela a la mayor de las dimensiones de la pieza, sin grietas, hendiduras, ni nudos de espesor superior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión.

El tipo de madera a utilizar en encofrados será resinosa, de fibra recta, según UNE 56.501 - 56.506 -56.507 - 56.508.

No presentarán principio de pudrición. La madera aserrada se ajustará como mínimo a la clase I/80 según UNE 56.525/72.

Podrán utilizarse tableros contrachapados y encofrados metálicos.

Se verificarán las prescripciones que al respecto se recogen en las Normas Tecnológicas de las Edificaciones y el Código Estructural.

5.4.2.- ACERO PARA ARMAR

La colocación de la ferralla se hará de acuerdo con lo especificado en el Código Estructural.

Las barras deberán distribuirse de manera que el número de empalmes sea mínimo y en cualquier caso el Contratista someterá a la aprobación del Ingeniero Director los correspondientes planos de despiece.

Los separadores entre las armaduras y los encofrados serán de hormigón suficientemente resistente, con alambre de atadura empotrado en él.

Cuando las armaduras a emplear excedan en longitud a las normales del mercado, el Contratista estará autorizado a utilizar empalmes mecánicos sancionados por la práctica, previa aprobación del Ingeniero Director, debiendo presentar oportunamente la modificación correspondiente al plano de armaduras. Los métodos de soldadura deberán ser aprobados previamente por la Dirección de la Obra.

La Dirección de la Obra será informada de la finalización de la colocación de la ferralla y de la fecha en que se procederá al hormigonado, con una antelación de tres días sobre la fecha del hormigonado.

La Dirección de la Obra podrá rechazar la colocación de los hierros si esto no se ha realizado de conformidad con los planos o con las Prescripciones Generales.

MATERIALES

Las armaduras pasivas cuya utilización ha sido prevista en el presente proyecto estarán constituidas por barras redondas corrugadas (alta adherencia) de acero del tipo B-500-S de acuerdo con el Código Estructural.

Tanto en el transporte como en el almacenamiento, la barra deberá ser adecuadamente protegida contra la lluvia, humedad del suelo y eventual agresividad de la atmósfera. Deberá ser convenientemente separada por tipos, calidades, diámetros y procedencias. Antes de su utilización, deberá verificarse su estado y asegurarse de que no presenta alteraciones perjudiciales. En particular, no se admitirá la utilización de barras con su superficie oxidada, debiendo en este caso cepillarse con cepillo de púas hasta desprender por completo la herrumbre y comprobar posteriormente el calibre resultante de la operación.

5.4.3.- HORMIGONES

El Contratista ha de presentar, para la aprobación por la Dirección de la Obra, un plan de selección, obtención, tratamiento, transporte y almacenaje de los áridos, que garantice el abastecimiento de las cantidades necesarias para la obra, conservando la uniformidad cualitativa y cuantitativa de los mismos.

Los cementos a utilizar en la elaboración de los hormigones del presente proyecto, deberán poseer un sello o marca oficial oficialmente reconocido por un estado miembro de la C.E.E., como es el caso de la marca "N" de AENOR. De esta forma, estarán exentos de cualquier ensayo de recepción.

TIPOS DE HORMIGÓN

Los hormigones incluidos en el presente proyecto son los siguientes:

RESISTENCIA CARACTERÍSTICA

- HM-20 (en masa): F_{ck} = 20 N/mm^2.
- HM-25 (armado): F_{ck} = 25 N/mm^2.

DOSIFICACIÓN

La dosificación de cemento por metro cúbico (m^3) de hormigón fresco no superará en ningún caso los 400 Kg ni será inferior a 300 Kg/m^3 para hormigón armado ni a 175 Kg/m^3 para hormigón en masa. La relación máxima agua/cemento en peso será de 0,55 para cualquier tipo de hormigón utilizado en la obra.

ESTUDIO DE LA MEZCLA Y OBTENCIÓN DE LA FÓRMULA DE TRABAJO

La consistencia de los hormigones frescos será la más seca compatible con los métodos de puesta en obra adoptados. En particular, el hormigón utilizado en los tableros de las estructuras deberá presentar, antes de la adición, en su caso, de superplastificantes, una consistencia plástica, con asientos en el cono de Abrams entre 3 y 5 cm. Salvo justificación especial, con la expresa autorización del Ingeniero Director, no se permitirá el empleo de hormigones con consistencias inferiores a la "blanda" antes de la adición de superplastificantes.

En caso de ser necesaria la realización de ensayos previos de acuerdo con el artículo 610.5 del P.P.T.G., el estudio de las características obtenidas para el (los) hormigón(es) ensayado(s) deberá ser presentado a la Dirección de la obra por lo menos 60 días antes del hormigonado del primer elemento de la obra en el cual se aplique ese hormigón.

Cuando los ensayos previos se refieran a un hormigón de resistencia característica igual o superior a 300 Kp/cm^2, se realizarán al menos cuatro amasadas distintas, en laboratorio, de cada dosificación que se desee establecer. De cada amasada se fabricarán nueve (9) probetas cilíndricas de 15x30 cm., que se conservarán en cámara húmeda. Las nueve probetas de cada amasada se dividirán en tres lotes de tres (3), para ensayar a 60 horas, 7 días y 28 días respectivamente. Las probetas se romperán a compresión, en prensa debidamente contrastada, a las edades citadas anteriormente.

De los resultados de las roturas a cada edad (9 probetas), se obtendrá el valor de la resistencia media, fcm, a 60 horas, 7 días y 28 días, que proporcionará un conocimiento de la curva de endurecimiento del hormigón. La resistencia media a 28 días deberá superar el valor exigido a la resistencia de proyecto fck, con margen suficiente para que sea razonable esperar que, con la dispersión que introduce la ejecución en obra sobrepase también a la de proyecto. Como información, existen garantías de que ésto se produzca, en las condiciones de control de ejecución definidas en el proyecto si se verifica que:

$$fcm > 1{,}20\ fck + 10\ Kp/cm^2$$

Una vez seleccionada la dosificación para cada tipo de hormigón, y antes de autorizar el Ingeniero Director su colocación en obra, el Contratista deberá realizar los ensayos característicos, con objeto de comprobar que la resistencia característica real del hormigón que se va a utilizar no es inferior a la del proyecto. Las amasadas correspondientes a dichos ensayos, serán realizadas en obra con los mismos medios y sistemas que se van a utilizar en la fabricación del hormigón correspondiente. Las probetas se conservarán en agua o cámara húmeda hasta el momento de su ensayo.

FABRICACIÓN

La mezcla en central será obligatoria para los hormigones empleados en la obra.

PUESTA EN OBRA

La puesta en obra del hormigón seguirá lo estipulado en el Código Estructural.

No se colocará ningún hormigón en obra sin la presencia de un representante de la Dirección de la Obra, a cuyo efecto el Contratista comunicará a dicha Dirección la programación del hormigonado, quien podrá exigir la retirada, a cargo del Contratista, del hormigón que no se coloque de acuerdo con esta condición.

En general no se dejarán transcurrir más de cuarenta y cinco minutos entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y consolidación. No se colocarán en obra amasadas que acusen principio de fraguado, desecación o disgregación. Tampoco se utilizarán pastas que hayan acusado anormalidades de fraguado o miscibilidad.

Las precauciones a considerar antes del hormigonado son:

Hacer una limpieza general de materias extrañas. Cuando los elementos sean estrechos y altos, se dejarán aberturas en la cara inferior para facilitar la limpieza.

- Se observará la buena disposición de los hierros de las armaduras.
- Los encofrados serán impregnados con desencofrantes.
- Antes de verter el hormigón sobre un terreno, se saturará y limpiará el mismo. Después de ser limpiado, si las superficies presentaran charcos o zonas con exceso de agua, deberá ser eliminado ese exceso.

Antes de hormigonarse una nueva capa sobre otra parcialmente fraguada, se limpiará la superficie de elementos poco adheridos y se quitarán los posibles charcos formados por el agua de

curado. Si el hormigón antiguo lleva colocado más de un día y menos de tres se quitará la lechada superficial y se limpiará la superficie de contacto con chorro de aire y agua a presión procurando que no se formen charcos. Cuando el hormigón fraguado tenga más de tres días, se picará moderadamente la superficie hasta descarnar los áridos y después con chorro de agua y aire a presión con cuidado, para que no se queden charcos, interponiendo una delgada capa de mortero de dosificación análoga a la del hormigón que se va a colocar entre éste y la capa subyacente ya endurecida. En este último caso todos los gastos derivados de estas operaciones serán acargo del Contratista.

Si es necesario el hormigonado nocturno deberá haber la suficiente iluminación en todas las partes de la obra a hormigonar.

El Contratista deberá someter a aprobación las instalaciones de puesta en obra del hormigón que piensa utilizar, así como los procedimientos de construcción que tambiénpiensa utilizar para los hormigonados, incluyendo planos, programas y métodos de colocación del hormigón.

Los dispositivos de vertido evitarán la disgregación y desecación de mezclas, suprimiendo las vibraciones, sacudidas repetidas y caídas libres de más de uno con cinco metros de altura. Queda suprimido también el paleo y el avance por vibración a lo largo de los encofrados para distancias superiores a dos metros. Cualquier indicio de segregación originará la eliminación de la amasada o amasadas.

El hormigón, una vez depositado en los encofrados, se vibrará de manera que adquiera la compacidad deseada al buen fin de la obra.

Se dejará de vibrar cuando la lechada del cemento suba a la superficie o aflore por las juntas del encofrado.

Durante este proceso no se descolocarán las armaduras.

Cuando se coloque el hormigón en dos tongadas consecutivas, el vibrador tendrá que entrar en la tongada anterior, la cual no tiene que haber comenzado a fraguar.

Una vez completado el hormigonado se evitará que la estructura esté sometida a choques y vibraciones, lo mismo que al tránsito de operarios o la colocación de cargas durante los primeros cinco días.

HORMIGONADO EN TIEMPO FRÍO O CALUROSO

No se iniciará el hormigonado aquellos días en los que la temperatura a las 9 de la mañana (hora solar) sea inferior a 4ºC.

En caso de que se produjesen temperaturas de este orden, siendo imprescindible continuar el hormigonado de alguna parte ya iniciada, se podrán tomar las siguientes precauciones:

- Calentar el agua de amasado.
- Proteger las superficies hormigonadas mediante sacos.
- Prolongar el curado durante el mayor tiempo posible.

También se consideran como días no aptos para la colocación de hormigón aquellos en que la precipitación sea superior a cinco milímetros.

No deberá hormigonarse por encima de los 40ºC. En las proximidades de esta temperatura convendrá regar continuamente los encofrados y superficies expuestas de hormigón.

Para reducir la temperatura de la masa podrá recurrirse al empleo de agua fría.

Se tomarán todas las medidas necesarias para reducir, en lo posible, la temperatura inicial del hormigón fresco, como proteger del sol el cemento y los áridos.

En tiempo caluroso, se protegerán de la acción directa de los rayos del sol las superficies de hormigón recién colocadas. Para ello se utilizarán lonas, arpilleras, o cualquier otro dispositivo que a juicio de la Dirección de la Obra resulte eficaz.

CURADO

Dada la influencia decisiva que tienen las operaciones de curado del hormigón en su resistencia, se pondrá especial atención a esta fase de construcción.

El período de curado mínimo será de siete días, aumentando a quince días cuando se trate de elementos de hormigón en masa, o cuando así lo ordene el Ingeniero Director.

Durante este primer período de endurecimiento, se mantendrá la humedad del hormigón y se evitará la aplicación de cargas estáticas que puedan provocar su fisuración.

El agua que haya de utilizarse para cualquiera de las operaciones de curado, cumplirá las condiciones que se le exigen en el presente pliego.

Podrán utilizarse, siempre que lo autorice el Ingeniero Director, productos filmógenos de curado pero exclusivamente en superficies contra las que no haya que volver a hormigonar. En estas últimas estará rigurosamente prohibido.

5.4.3.1.- **Materiales**

Cementos

El cemento a utilizar en las obras corresponde al tipo Portland con Adiciones Activas de trescientos veinticinco de resistencia característica (CEM II/B-V 32,5) en hormigones en masa y de cuatrocientos veinticinco (CEM II/A-V 42,5) en hormigones estructurales según se recoge en el PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS (RC-97)

No se admitirá la utilización de cementos que, por sus características iniciales, o por el deterioro de las mismas hasta el momento de su puesta en obra hagan oscilar sus prestaciones tanto en calidad como en su homogeneidad. La Dirección de la Obra podrá pedir los certificados de calidad, si lo considera necesario. Si esta información no satisface todas las dudas, se harán ensayos para la determinación de las características, según recoge el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos (RC-97).

El cemento deberá cumplir las condiciones de homologación establecidas en el Real Decreto 1313/1.988 de 28 de Octubre.

Áridos

Cumplirán las prescripciones contenidas en el Código Estructural.

Los áridos para la confección de morteros y hormigones se obtendrán de la clasificación de arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, de rocas suficientemente resistentes trituradas, de mezclas de ambos materiales o de otros productos que, por su naturaleza, resistencia y tamaños cumplan las condiciones exigidas en este artículo.

Se considerarán áridos gruesos y finos aquellos cuyos tamaños máximos sean superiores e inferiores, respectivamente, a cinco (5) milímetros.

Se define como diámetro máximo de un árido el tamaño del tamiz que retiene menos del quince por ciento (15%) en peso del total del árido.

El diámetro máximo del árido no será superior en ningún caso a ochenta milímetros (80 mm.); respetándose restricciones adicionales en el caso que se señalen.

Las cantidades de sustancias perjudiciales que pueden contener los áridos, no excederá de los límites que se expresan a continuación, medida por los métodos de ensayo que se indican, en tanto por ciento del peso total de la muestra:

	A. fino	A. grueso
Terrones de arcilla (UNE 7133/58)	1,0	0,25
Finos que pasan por el tamiz núm. 200 A.S.T.M. (M.E. 1.4.b.)	5,0	1,0
Partículas de bajo peso específico (UNE 7244/71)	0,5	1,0
Compuestos de azufre, expresados en SO_3 y referidos al árido seco (UNE 7245/71)	1,0	1,0

Los áridos estarán exentos de cualquier sustancia que pueda reaccionar perjudicialmente con los álcalis que contenga el cemento (UNE 7137/58).

No presentarán una pérdida en peso superior al doce por ciento (12%) cuando se les somete a cinco (5) ciclos de tratamiento con sulfato sódico (UNE 7136/58). Se proscribe el árido fino cuya proporción de materia orgánica sea tal que, ensayado con arreglo al método (UNE 7082/54), produzca un color más oscuro que el de la sustancia patrón.

El coeficiente de calidad del árido grueso medido por el ensayo de Los Ángeles, no será superior a cuarenta (40) (UNE 83116).

El equivalente de arena del árido fino no será inferior a ochenta (80) (UNE 83131/87).

La Dirección de la Obra podrá pedir el examen de los áridos y las canteras mediante los ensayos pertinentes, tanto de los hormigones confeccionados "in situ" como de los procedentes de plantas industriales.

La no justificación de los requerimientos reflejados en este pliego y en las normativas de aplicación implicará la no aceptación del material.

Agua

Tanto para el amasado como para el curado de los morteros y hormigones, el agua que se emplee cumplirá las prescripciones del Código Estructural.

Se rechazará el agua que no cumpla las condiciones siguientes:

- Acidez (pH) superior a cinco (5) (pH>5).

Sustancias solubles en cantidad inferior a treinta y cinco (35) gramos por litro.

- Contenido en sulfatos, expresados en SO3, inferior a tres (3) décimas de gramo por litro.

- Glúcidos (azúcares o carbohidratos), ni siquiera en cantidades mínimas.

- Grasas o aceites de cualquier origen en cantidad inferior a quince (15) gr/l.

Las características del agua a emplear en morteros y hormigones se comprobarán mediante las series de ensayos que estime pertinente la Dirección de la Obra.

Taxativamente se prohíbe la utilización de las siguientes aguas:

1.- Aguas duras.

2.- Aguas estancadas.

3.- Aguas con contaminación orgánica.

4.- Aguas fangosas.

5.- Aguas residuales.

Aditivos

Son productos miscibles en agua que, añadidos, en determinadas proporciones, a la de amasado, mejoran algunas cualidades del hormigón. En ningún caso podrán ser utilizados en la fabricación de hormigones sin la autorización expresa de la Dirección de la Obra.

Se definen como aireantes los productos que, durante el amasado, producen multitud de pequeñas burbujas de aire o de gas que permanecen en la masa del hormigón y permiten disminuir la dosificación de agua sin mermar la docilidad inicial del hormigón.

Serán productos inorgánicos y se proscriben los que contengan azufre en su composición. Cumplirán las condiciones siguientes:

– El porcentaje de exudación de agua del hormigón que contiene el aireante, no excederá del sesenta y cinco (65) por ciento de la exudación que produce el mismo hormigón sin aireante.

– La resistencia característica del hormigón con aireante no será inferior al ochenta por ciento de la obtenida con un hormigón, en todo lo demás análogo, sin la adición del aireante.

En cualquier caso la proporción de aireante no excederá del cuatro por ciento (4%), en peso, del cemento utilizado como conglomerante del hormigón.

Se definen como plastificantes otros productos que se pueden añadir durante el amasado para reducir la cantidad de agua correspondiente a la consistencia deseada.

El uso, calidad y proporción de los aditivos deberá ser aprobado, previamente, por la Dirección de la Obra.

5.5.- FIRMES Y PAVIMENTOS

5.5.1.- ZAHORRAS

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso y que es utilizado como capa de firme.

La ejecución de las capas de firme con zahorra incluye las siguientes operaciones:

- Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo.

- Preparación de la superficie existente.

- Preparación del material, si procede, y transporte al lugar de empleo.

- Extensión, humectación, si procede, y compactación.

Los materiales para zahorra procederán de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural. Los materiales para las capas de zahorra no serán susceptibles a ningún tipo de meteorización o alteración físico-química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Se deberá garantizar tanto la durabilidad a largo plazo, como que no puedan dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a

estructuras u otras capas del firme, o contaminar el suelo o corrientes de agua. Por ello, en materiales en los que, por su naturaleza, no exista suficiente experiencia sobre su comportamiento, deberá hacerse un estudio especial sobre su aptitud para ser empleado, que deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

Los materiales deberán estar exentos de todo tipo de materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa. El contenido de finos del árido grueso (norma UNE-EN 933-1), expresado como porcentaje que pasa por el tamiz 0,063 mm, será inferior al uno por ciento (< 1%) en masa.

No se podrá utilizar en la ejecución de las zahorras ningún equipo que no haya sido previamente empleado en el tramo de prueba y aprobado por el Director de las Obras.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

La zahorra se transportará al lugar de empleo en camiones de caja abierta, lisa y estanca, perfectamente limpia. Deberán disponer de lonas o cobertores adecuados para protegerla durante su transporte.

En el caso de utilizarse extendedoras como equipos de extensión, y cuando éstas no dispongan de elementos de transferencia de carga, la altura y forma de los camiones será tal que, durante el vertido en la extendedora, el camión sólo toque a aquélla a través de los rodillos previstos al efecto.

Los medios de transporte deberán estar adaptados, en todo momento, al ritmo de ejecución de la obra teniendo en cuenta la capacidad de producción de la central de fabricación y del equipo de extensión y la distancia entre ésta y la zona de extensión.

Todos los compactadores deberán ser autopropulsados y tener inversores del sentido de la marcha de acción suave. La composición del equipo de compactación se determinará en el tramo de prueba, y deberá estar compuesto como mínimo por un compactador vibratorio de rodillos metálicos.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación convencionales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretenda realizar y siempre deberán ser autorizados por el Director de las Obras.

La compactación se ejecutará de manera continua y sistemática. Si la extensión se realiza por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior. Las zonas que, por su reducida extensión, pendiente o proximidad a obras de paso o de desagüe, muros o estructuras, no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando, se compactarán con medios adecuados, de forma que las densidades que se alcancen no resulten inferiores, en ningún caso, a las exigidas en el resto de la tongada.

La compactación de la zahorra deberá alcanzar una densidad no inferior al 100% de la obtenida en el ensayo Proctor modificado.

5.6.- UNIDAD DE OBRA INCOMPLETA O DEFECTUOSA PERO ACEPTABLE

La ejecución de unidades de obra para las que no se han consignado prescripciones en el presente Pliego, o no están incluidas en las normas o reglamentos citados en el Capítulo II se realizará de acuerdo con las instrucciones verbales o escritas del Ingeniero Director, y las normas de buena práctica constructiva.

Cuando se precise valorar una obra incompleta se tendrán en cuenta los precios que figuren en el Cuadro de Precios nº2, sin que el Contratista pueda pretender la valoración de alguna unidad de obra fraccionada con otra forma que la establecida en dicho cuadro.

Todos los precios, salvo indicación expresa en sentido contrario, incluyen, el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales necesarios para la ejecución de las unidades de obra correspondientes.

Asimismo, se entenderá que todos los precios unitarios comprenden los gastos de maquinaria, mano de obra, elementos accesorios, transporte, herramientas y medios auxiliares, y todas cuantas operaciones directas o indirectas sean necesarias para que las unidades de obra terminadas con arreglo a lo especificado en el Proyecto sean aprobadas por el Ingeniero Director de la Obra.

Cuando esto no resulte posible, o cuando sea necesario valorar una obra defectuosa pero aceptable, a juicio del Ingeniero Director, éste determinará su precio después de oír al Contratista, el cual podrá optar por aceptarlo, terminar la obra, o rehacerla.

En estos casos, la Dirección de Obra, extenderá la certificación parcial aplicando los precios unitarios pero reducirá el importe total de las partes incompletas o defectuosas, de acuerdo con la valoración que a su juicio merezcan, sin que tenga derecho el Contratista a reclamar su importe, de acuerdo con otro criterio de valoración distinto, hasta que se determine o rehaga la obra incompleta o defectuosa.

Antes de iniciarse la aplicación de las marcas viales, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los sistemas de señalización a utilizar para la protección del tráfico, del

personal, los materiales y la maquinaria durante el período de ejecución de las mismas, así como de las marcas viales recién aplicadas hasta su total curado y puesta en obra.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, establecerá las medidas de seguridad y señalización a utilizar durante la ejecución de las obras, de acuerdo con la legislación que en materia de seguridad viaria, laboral y ambiental esté vigente.

No se instalarán elementos que presenten algún tipo de alteración o deterioro, que no hayan sido almacenados y conservados en condiciones adecuadas, o cuya fecha de fabricación sea anterior en más de doce meses a la de su puesta en obra.

El Director de las Obras podrá fijar otros periodos de tiempo superiores, siempre que las condiciones de conservación y almacenamiento hayan sido adecuadas.

Se rechazarán todos los elementos acopiados de un mismo tipo, cuyas muestras representativas, una vez efectuados los correspondientes ensayos, no cumplan con los requisitos.

Los acopios que sean rechazados, podrán presentarse a una nueva inspección, siempre que el suministrador, a través del Contratista, acredite que todas las unidades han vuelto a ser examinadas y ensayadas, eliminándose todas las defectuosas o corrigiéndose sus defectos.

Se rechazarán todos los elementos instalados que sean del mismo tipo de los seleccionados como muestras si, una vez efectuado el correspondiente control de calidad, se da al menos uno de los siguientes supuestos:

- Más de un 20% de los elementos poseen dimensiones (sobre la superficie de instalación) fuera de las tolerancias admitidas o no presentan de forma claramente legible las marcas de identificación exigidas.
- Más de un 10% de los elementos de un mismo tipo no cumplen los requisitos de comportamiento especificados en la norma UNE 135352.

Los elementos de balizamiento de un mismo tipo que hayan sido rechazados serán sustituidos por el Contratista a su costa. Por su parte, las nuevas unidades antes de su instalación serán sometidas a los ensayos previstos en el epígrafe 703.7.1.

Además, deberán reponerse inmediatamente todos los elementos cuyos anclajes, en caso de arrancamiento, rotura o deformación de los mismos provocada por el tráfico, pongan en peligro la seguridad de la circulación viaria.

Los elementos de balizamiento, incluidos sus elementos de sustentación y anclajes, se abonarán por unidades realmente colocadas en obra, incluyendo las operaciones de preparación de la superficie de aplicación. En el caso de los dispositivos de balizamiento requieran de una cimentación, ésta se abonará por m^3 de hormigón, medidos sobre planos del Proyecto.

La eliminación de los elementos de balizamiento instalados se abonará por número de unidades realmente eliminadas.

5.7.- UNIDAD DE OBRA INACEPTABLE

En el caso de que la obra sea defectuosa y declarada inaceptable con arreglo al Proyecto, el Contratista queda obligado a demolerla y rehacerla, admitiéndose que las unidades de obra rechazadas se considerarán como no ejecutadas a efectos de plazo hasta que se hayan rehecho de acuerdo al Proyecto. Si no se cumpliera esta obligación, la Administración podrá realizar por sí, o por terceros, la demolición de esta obra con cargo al Contratista.

5.8.- GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE OBRA

Durante la fase de construcción se dispondrá de un sistema que garantice la adecuada gestión de los residuos y desechos, tanto líquidos como sólidos, generados como consecuencia de la ejecución de las obras, con el fin de evitar la contaminación de los suelos y de las aguas superficiales o subterráneas.

Los parques de maquinaria incorporarán plataformas completamente impermeabilizadas (y con sistemas de recogida de residuos y específicamente de aceites usados) para las operaciones de repostaje, cambio de lubricantes y lavado. El sistema de recogida será de tal modo que los líquidos circulen por gravedad y se pueda recoger en las balsas de decantación cualquier derrame accidental antes de su infiltración en el suelo.

De manera específica se deberán definir los lugares y sistemas de tratamiento de las aguas procedentes del lavado de hormigoneras.

La gestión de los residuos generados como consecuencia de las obras se realizará de acuerdo con lo dispuesto en la legislación vigente en esta materia, que se recoge en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, y en los Reales Decretos 833/1988, de 20 de julio y 952/1997, de 20 de junio, en los que se desarrollan las normas básicas sobre los aspectos referidos a las obligaciones de los productores, gestores y operaciones de gestión. Además, será de aplicación el conjunto de normativa autonómica y municipal afectada relativa a la gestión de residuos.

Aceites usados.

Se gestionará especialmente todo lo relativo a los aceites usados. Los aceites usados tendrán la consideración de residuo tóxico y peligroso y se gestionarán según lo dispuesto en la la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Se entiende por aceite usado, todos los aceites industriales con base mineral o sintética y lubricantes que se hayan vuelto inadecuados para el uso que se les hubiese asignado inicialmente y, en particular, los aceites usados de los motores de combustión y de los sistemas de transmisión, aceites para turbinas y sistemas hidráulicos.

La gestión es el conjunto de actividades encaminadas a dar a los aceites usados el destino final que garantice la protección de la salud humana, la conservación del medio ambiente y la preservación de los recursos naturales. Comprende las operaciones de recogida, almacenamiento, tratamiento, recuperación, regeneración y combustión.

El productor es la persona física o jurídica que como titular de la actividad genera aceite usado. También se considera productor a la persona física que por sí o por mandato de otra persona física o jurídica genera aceite usado. El Contratista será responsable de todo el aceite usado generado.

El gestor es la persona física o jurídica autorizada para realizar cualquiera de las actividades de gestión de los aceites usados, sea o no productor de los mismos.

El Contratista está obligado a destinar el aceite usado a una gestión correcta, evitando trasladar la contaminación a los diferentes medios receptores.

Queda prohibido:

- Todo vertido de aceite usado en aguas superficiales, interiores, en aguas subterráneas y en los sistemas de alcantarillado o evacuación de aguas residuales.
- Todo depósito o vertido de aceite usado con efectos nocivos sobre el suelo, así como todo vertido incontrolado de residuos derivados del tratamiento del aceite usado.
- Todo tratamiento de aceite usado que provoque una contaminación atmosférica superior al nivel establecido en la legislación sobre protección del ambiente atmosférico.
- El Contratista deberá cumplir las prohibiciones recogidas en el apartado anterior mediante la entrega del citado aceite a un gestor autorizado.

Para el cumplimiento de lo dispuesto en el apartado anterior, el productor deberá:

- Almacenar los aceites usados en condiciones satisfactorias, evitando las mezclas con el agua o con otros residuos no oleaginosos.
- Disponer de instalaciones que permitan la conservación de los aceites usados hasta su recogida y gestión, y que sean accesibles a los vehículos encargados de efectuar la citada recogida.
- Entregar los aceites usados a personas autorizadas para la recogida, o realizar ellos, con la debida autorización, el transporte hasta el lugar de gestión autorizado.

El Contratista presentará a la Dirección Ambiental, el documento de control y seguimiento, que estará firmado por el productor y receptor. El Contratista conservará durante un año copia del documento correspondiente a cada cesión. El gestor estará obligado a remitir al órgano competente copia de los documentos relativos a cada cesión, según lo establece la Orden.

Residuos asimilables a urbanos.

Este tipo de residuos se genera por la residencia temporal del personal adscrito a la obra en los campamentos de obra.

Los RSU comprenden residuos de envases, oficinas, comedores, etc. y en general, todos aquellos envases y embalajes (metal, madera, cartón, papel, plástico) de los suministros para la obra.

Se almacenarán y gestionarán de acuerdo con lo en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, el Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases y los decretos que las desarrollan, así como en concordancia con lo establecido en la legislación autonómica y local.

La gestión de los RSU comprende las fases de selección en origen, recogida, transporte y tratamiento. Se trata de una gestión de competencia municipal y se ejerce de forma directa o indirecta por un gestor autorizado, por lo que los contratistas deberán concertar la forma y lugares de presentación de los residuos con los gestores autorizados.

Será obligación del contratista el cumplimiento de las condiciones de recogida selectiva y presentación de los residuos que rijan en el municipio afectado por la producción de este tipo de residuos.

Excedentes de obra.

Se trata fundamentalmente de tierras y rocas sobrantes de la obra, que deben ser depositados en los emplazamientos previstos. Estos son: refuerzos en terraplenes, zonas degradadas por instalaciones de la propia obra, préstamos agotados, acondicionamiento de pistas y caminos rurales, escombreras de inertes a crear, etc.

Se integrará ambientalmente la obra en el entorno, se recuperarán zonas degradadas, se prevendrá la erosión y minimizará el impacto paisajístico. Deberán adaptarse en todo momento a la legislación vigente.

6.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

6.1.- PRESCRIPCIONES GENERALES

Las unidades de obra se mediarán y consiguientemente se abonarán al Contratista, son todas aquellas cuyo título se relaciona en el Cuadro de Precios Número Uno del presente Proyecto.

La determinación de las distintas cantidades, que para cada una de tales unidades de obra corresponda abonar al Contratista, se establecerá con arreglo a las normas de medición que se explicitan en este capítulo.

El pago a efectuar en cada caso, se obtendrá aplicando a las cantidades así determinadas para las distintas unidades de obra, los precios unitarios contractuales expresados en el Contrato de las obras.

Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo a las condiciones que se establecen en este Pliego y comprende: el suministro, transporte, manipulación y empleo de los materiales; la mano de obra y la utilización de la maquinaria y medios auxiliares necesarios para su ejecución o montaje, así como cuantas necesidades circunstanciales se les presente para la realización y terminación de las unidades de obra.

Cualquier operación necesaria para la total terminación de las obras o para la ejecución de prescripciones de este Pliego, aún en el caso de no encontrarse explícitamente especificada o imputada en él, se entenderá incluida en las obligaciones del Contratista. Su coste se entenderá, en todo caso, englobado en el precio del Cuadro de Precios Número Uno que corresponda a la unidad o unidades de obra de que forme parte, en el sentido de ser física o preceptivamente necesaria para la ejecución de la operación o de la prescripción de que se trate.

Cada clase de obra se medirá exclusivamente en el tipo de unidades, lineales, de superficie, de volumen o de peso que en cada caso se especifique en el citado Cuadro de Precios. Excepcionalmente el Ingeniero Director podrá autorizar, previamente a la ejecución de determinadas unidades, su medición en unidades de distinto tipo del previsto, estableciendo por escrito y con la conformidad del Contratista, los oportunos factores de conversión.

Todas las mediciones básicas para la cubicación de las obras, incluidos los trabajos topográficos que se realicen a este fin, deberán ser conformados por el representante del Contratista y por el Ingeniero Director, y aprobado por este. Las unidades que hayan de quedar ocultas o enterradas deberán ser medidas antes de su ocultamiento. Si la medición no se efectuó a su debido tiempo, serán de cuenta del Contratista las operaciones necesarias para llevarla a cabo.

Las obras varias cuya ejecución no esté totalmente definida en este Proyecto, se abonarán de acuerdo con lo previsto para las obras accesorias en el articulado del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado de 31 de Diciembre de 1.970.

En ninguno de estos casos tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna fundada en la insuficiencia de los precios de dicho Cuadro o en omisiones del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

6.2.- OBRAS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

6.2.1.- DEMOLICIONES

Las demoliciones de las obras de fábrica que sea preciso realizar para la ejecución de las obras se abonarán, independientemente de la excavación al precio indicado en el Cuadro de Precios. La medición se realizará según los criterios indicados en el artículo 301 del PG-3.

6.2.2.- DESPEJE, DESBROCE Y LIMPIEZA

Se abonará por metros cuadrados (m²) realmente desmontados. En el precio se incluye la limpieza del terreno, en una anchura de hasta 5 m a cada lado de las aristas exteriores, y el destoconado de árboles.

6.2.3.- EXCAVACIONES

Las prescripciones del presente apartado afectan a toda clase de obras de excavación, ya sean ejecutadas a mano o a máquina y, tanto para vaciado, explanaciones, emplazamientos, zanjas o pozos, igualmente en todo tipo de terrenos (suelos, transiciones o rocosos)

Las obras de excavación se abonarán por los metros cúbicos medidos sobre los planos según los perfiles teóricos del proyecto.

La unidad incluye el empleo de herramientas y maquinarias, y mano de obra necesarias, la carga sobre vehículo y transporte a vertedero o depósito, la construcción de obras de desagüe, la eliminación de las aguas en caso necesario, bien por el natural cauce de desagüe de las mismas o mediante medios no mecánicos de extracción, arreglo de áreas afectadas y dispositivos de seguridad para vehículos, viandantes y construcciones existentes.

El empleo de maquinaria con la autorización del Director de las Obras y cuyo mecanismo activo dé lugar a una anchura de zanja superior a la proyectada, si bien no dará lugar a sanción por exceso de excavación, tampoco supondrá incremento de medición a favor del Contratista por el mayor volumen excavado ni por el subsiguiente relleno.

Los excesos no justificados de anchura de la excavación en los que están incluidos los desprendimientos que pudieran producirse y su relleno, sobre las medidas fijadas por el Director de las Obras, no supondrá en ningún caso un incremento de medición a favor de la Contrata sin perjuicio de la sanción en que ésta pueda haber incurrido por desobediencia a las órdenes superiores.

Transporte a vertedero

El transporte de tierras o materiales procedentes de excavaciones a vertederos se medirá y abonará por tonelada transportada.

La unidad comprende el empleo de útiles o vehículos de transporte, la carga y descarga en el lugar del depósito o vertedero.

Agotamientos

En tanto la evacuación de las aguas que aparezcan en las excavaciones, cualquiera que sea su origen, pueda practicarse por medios manuales o dichas aguas sean susceptibles de ser concentradas por su discurrir natural en punto de recogida de los que puedan extraerse también por medios manuales (cazoletas, cubos, calderos, etc.) se considerará que las excavaciones se realizan "en seco" y no serán consiguientemente objeto de medición por tal concepto, por considerarse incluida tal extracción en la unidad de las excavaciones.

Cuando la cantidad de agua o las condiciones de las excavaciones, a juicio de la Dirección de las Obras, exija el empleo de equipos mecánicos de bombeo, el Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de las Obras los equipos que se utilizarán para realizar los agotamientos, con las características técnicas de los mismos, y se medirá la unidad en caballos por hora trabajados por todos los equipos de bombeo, por lo que el Cuadro de Precios incluirá el precio unitario de caballo por hora de bombeo para agotamiento, que será la unidad de abono.

6.2.4.- TERRAPLENES

Los terraplenes se abonarán por metros cúbicos (m³) medidos sobre los planos de los perfiles transversales de proyecto.

En el precio está comprendido el refino de los taludes, no dando lugar en ningún caso a un abono por separado. También en el precio del terraplén se encuentra comprendido el exceso lateral necesario para que el grado de compactación alcance los valores exigidos en los bordes de la sección transversal de proyecto, así como el perfilado que incluye la excavación y retirada de ese exceso hasta conseguir el perfil de la sección tipo.

La excavación de material inadecuado en el cimiento del terraplén se abonará al precio de la unidad correspondiente de excavación.

En la unidad de terraplén están incluidos todos los materiales y operaciones necesarias para su correcta puesta en obra, a excepción de la excavación especificada en el párrafo anterior.

En el precio del terraplén se incluye la excavación en préstamos, material, carga, transporte a lugar de empleo y descarga, así como los gastos e impuestos de la autorización legal.

6.2.5.- CAMA DE MATERIAL GRANULAR

Se abonará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutadas, medidas en las secciones tipo señaladas en los Planos.

El precio comprende todas las operaciones necesarias para la formación del relleno, cualquiera que sea la procedencia de los materiales y la distancia de transporte; su vertido, humectación y consolidación.

6.2.6.- RELLENO SELECCIONADO

El relleno seleccionado de tierras, una vez instaladas las conducciones pertinentes, ejecutado de acuerdo con las condiciones prescritas en este Pliego, se medirá, a efectos de abono, por el volumen, expresado en metros cúbicos (m³), comprendido entre los siguientes límites:

El límite inferior en las conducciones de saneamiento, será su plano de apoyo sobre la rasante.

Lateralmente, serán las superficies teóricas de excavación señaladas en los Planos o que, en su defecto, haya fijado el Ingeniero Director.

El límite superior será el plano situado treinta (30) centímetros por encima de la generatriz superior de la conducción, paralelo al plano de apoyo.

Para el cálculo del volumen de relleno seleccionado, a la sección de excavación proyectada se deducirá la exterior que corresponde al conducto instalado.

El precio comprende todas las instalaciones necesarias para la formación del relleno, cualquiera que sea la procedencia de las tierras y la distancia de transporte; su vertido, humectación y consolidación.

No serán de abono los excesos de relleno a excesos de excavación, ni el transporte a pie de obra y ulterior transporte a vertedero del material que no haya resultado utilizable.

6.2.7.- RELLENO ORDINARIO DE CUBRICIÓN

El relleno ordinario de tierras, una vez instaladas las conducciones de saneamiento, ejecutado de acuerdo con las condiciones prescritas en este Pliego, se medirá, a efecto de abono, por el volumen comprendido entre los siguientes límites:

El límite inferior será el límite superior del relleno seleccionado.

Lateralmente, serán las superficies teóricas de excavación señaladas en los Planos o que, en su defecto, haya fijado el Ingeniero Director.

El límite superior será la rasante del terreno.

El precio comprende todas las operaciones necesarias para la formación del relleno, cualquiera que sea la procedencia de las tierras y la distancia de transporte; su vertido, humectación y consolidación.

No serán de abono los excesos de relleno debido a excesos de excavación, ni el transporte a pie de obra y ulterior transporte a vertedero del material que no haya resultado utilizable.

6.3.- OBRAS DE FIRMES Y DRENAJES

6.3.1.- SUB-BASES GRANULARES

La medición y abono se realizará por metros cúbicos medidos en las secciones tipo señaladas en los planos.

6.3.2.- ZAHORRA ARTIFICIAL

Se medirán y abonarán por metros cúbicos medidos en las secciones tipo señaladas en los planos.

6.3.3.- ACERAS

El pavimento de baldosas se medirá y abonará por metro cuadrado realmente colocado. La unidad incluye la capa de asiento de mortero, la arena y la preparación del suelo.

6.3.4.- BORDILLOS

Se realizará el abono de los bordillos por metros lineales realmente colocados y medidos. La unidad incluye la capa de asiento de mortero, así como el relleno de juntas del mismo material, y las excavaciones que conlleve.

6.4.- OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA Y ARMADO

6.4.1.- ENCOFRADOS

Los encofrados se medirán según la superficie de encofrado útil. Se medirán tanto la cara vista como la oculta. El hecho de pagar el encofrado oculto no da derecho al Contratista a percibir sobreexcavaciones, aunque estas sean necesarias para realizar los encofrados.

6.4.2.- ARMADURAS

Esta unidad se abonará a los precios fijados en el Cuadro de Precios. El abono se efectuará por Kilogramos (kg) de material teóricamente empleado, medido estrictamente sobre los planos de construcción y a partir de las tablas de peso de los redondos.

En el precio del acero se considera incluido además del suministro, todas las operaciones y medios relativos a su elaboración, manipulación, colocación y transporte, tanto dentro como fuera de la obra, su almacenamiento y las pérdidas, tanto por solapes como despuntes, que habrán sido repercutidos.

No serán objeto de abono, habiéndose repercutido en los precios, todas aquellas armaduras que sirvan de soporte a la principal y que no vengan reflejadas en los planos.

6.4.3.- PIEZAS PREFABRICADAS

Se medirán y abonarán por unidades del tipo correspondiente realmente colocadas. Esta unidad incluye encofrados, armaduras y cualquier elemento o material auxiliar necesario para su completa ejecución, incluso soporte y tornillería.

6.4.4.- HORMIGONES

Para el abono de estas unidades serán de aplicación los precios del Cuadro de Precios, aplicándose cada uno de ellos de acuerdo con el tipo de hormigón colocado según especifiquen los Planos o por orden del Ingeniero Director. El abono se hará por los metros cúbicos (m³) colocados en obra, medidos por cubicación geométrica de los sólidos hormigonados, tomando como datos las dimensiones que figuran en los planos de construcción y/o la que hubiere fijado la Dirección de la Obra, no abonándose cantidad alguna en concepto de hormigón o mortero de contacto entre superficies.

En los hormigones armados no se deducirán el volumen del acero. En los precios indicados se incluye la mano de obra, maquinaria y medios auxiliares necesarios para la fabricación, transporte y colocación, preparación de juntas de construcción, vibrado o apisonado y curado y protección de los mismos. Se incluyen también todos los materiales que entran en su composición (áridos, agua, cemento y aditivos).

6.5.- BALIZAMIENTOS

Se medirán y abonarán por unidades del tipo correspondiente realmente colocadas.

6.6.- BARANDILLA

Se medirá y abonará por metros lineales realmente colocadas. Esta unidad incluye cualquier elemento auxiliar o necesario para su completa ejecución, incluso soporte y soldaduras.

7.-ENSAYOS

7.1.- RELLENOS Y TERRAPLENES

Materiales:

Para los suelos utilizables en rellenos y terraplenes se utilizarán como mínimo, por cada 10.000 m^3, los siguientes ensayos:

- Índice CBR en laboratorio según NLT-111/78.
- 2 Proctor según NLT-107/72.
- 2 Contenido de humedad según NLT-102/72.
- 2 Límites de Atterberg según NLT-105/72 y NLT-106/72.
- 2 Contenido de materia orgánica según NLT-117/72.
- 2 Material que pasa por el tamiz 0,080 UNE, según NLT-152/72.

Ejecución:

Por cada 1.000 m^3 o fracción de capa colocada se realizarán los siguientes ensayos:

3 Densidad "in situ" según NLT-109/72 incluyendo determinación de humedad.

7.2.- PEDRAPLENES

Materiales:

Por cada 10.000 m^3 de material:

3 granulometría por tamizado según NLT-104/72.

Ejecución:

Por cada 1.000 m^3 o fracción:

3 Densidad "in situ" según NLT-109/72.

7.3.- ZAHORRA ARTIFICIAL

Por cada 10.000 m^3 de material:

- 5 granulometría por tamizado según NLT-104/72.
- 5 equivalente de arena según NLT-113/72.
- 5 límites de Atterberg, según NLT-105/72 y NLT-106/72.
- 2 Proctor modificado según NLT-108/72.
- 1 CBR en laboratorio según NLT-111/78.

1 resistencia al desgaste según NLT-149/72.

Ejecución:

Por cada 1.000 m^2 o fracción de capa colocada:

3 densidad "in situ" según NLT-109/72 incluyendo determinación de humedad.

7.4.- PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

Se realizarán los ensayos previos y característicos previstos en el artículo 550.5 del PG 4/88.

7.5.- OBRAS DE HORMIGÓN

7.5.1.- MATERIALES

Cemento.

- La toma de muestras se realizará según se especifica en el artículo 5 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos (RC-97).

- Ensayos antes de comenzar el hormigonado o si varían las condiciones de suministro:

  * Finura de molido según 7.1. de RC-97.

  * Principio y final de fraguado según 7.3 de RC-97.

  * Expansión según 7.4. ó 7.5. de RC-97.

  * Resistencia mecánica según 7.6.1. de RC-97.

  * Pérdida al fuego según 8.2. de RC-97.

  * Residuo insoluble según 8.3.1. ó 8.3.2. de RC-97.

- Ensayos de hormigonado.

Se realizarán una vez cada tres meses y como mínimo tres veces durante la ejecución de la obra.

Los ensayos son los mismos que los establecidos para antes de comenzar el hormigonado.

El Director de las Obras podrá sustituir los ensayos previos al hormigonado por el certificado de ensayos enviado por el fabricante y correspondiente a la partida que se va a utilizar.

Agua de amasado.

La toma de muestras se realizará según la norma UNE 7.236.

Se realizarán los ensayos antes de comenzar las obras, si no se tienen antecedentes del agua que se va a utilizar, y cuando varíen las condiciones de suministro.

Los ensayos a realizar son los prescritos en el Código Estructural.

Áridos.

Antes de comenzar el hormigonado, cuando varíen las condiciones de suministro, y como mínimo cada 500 m^3 de hormigón puesto en obra, deberán realizarse los siguientes ensayos:

- Granulometría de los distintos tipos de áridos utilizados en la mezcla según UNE 7.139.

- Ensayos previstos en el Código Estructural.

Aceros para armaduras de hormigón armado.

Se realizarán los ensayos especificados en el Código Estructural.

A juicio del Director de las Obras, pueden sustituirse parcial o totalmente los ensayos por los correspondientes certificados presentados por el fabricante.

Aceros para armaduras de hormigón pretensado.

Se realizarán los ensayos especificados en el Código Estructural.

A juicio del Director de las Obras, pueden sustituirse parcial o totalmente los ensayos por los correspondientes certificados presentados por el fabricante.

7.5.2.- EJECUCIÓN

En la obra el Contratista dispondrá de personal debidamente equipado para tomar muestras y probetas para poder realizar los ensayos fijados en este Pliego, con el fin de vigilar y controlar la calidad de los materiales constitutivos del hormigón, su composición y propiedades. Los ensayos se realizarán en un laboratorio indicado por el Ingeniero Director o previamente aceptado por él.

Ensayos previos.

Antes de iniciarse la fabricación de hormigón y utilizando los áridos que vayan a emplearse en la obra, las instalaciones para preparación y selección de los mismos, así como el sistema de puesta

en obra y compactación previsto, deberán efectuarse, a cargo del Contratista, los ensayos precisos para fijar las características del hormigón a emplear.

Estos ensayos versarán, por lo menos, sobre los siguientes extremos:

1. Los ensayos granulométricos precisos para conseguir un hormigón de máxima densidad y mínima permeabilidad.

2. Relación agua-cemento para cada tipo de hormigón, de forma que se consigan las resistencias a los veintiocho (28) días indicadas en el pliego.

3. El asiento en el cono de Abrams del hormigón obtenido con las granulometrías y relaciones agua-cemento fijadas.

4. La docilidad o manejabilidad y la trabazón o disgregabilidad.

Estos ensayos deberán repetirse parcial o totalmente, siempre que el Ingeniero Director lo estime oportuno y, particularmente, en los cambios de estación o cuando se observen diferencias en la calidad o procedencia de los materiales.

Ensayos durante la construcción.

Además de los ensayos establecidos para los áridos y para el cemento se realizarán con el hormigón los ensayos que se indican a continuación.

La resistencia mecánica del hormigón se comprobará mediante los ensayos de resistencia a compresión (UNE 83304/84) que fije el Ingeniero Director, de acuerdo con el ritmo de la misma y las características del hormigón fabricado.

Las probetas de ensayo se prepararán con hormigón fresco tomado en obra, de acuerdo con el método de ensayo (UNE 83300/84).

Para cada ensayo de resistencia a compresión se prepararán, como mínimo, doce (12) probetas destinadas: seis (6) para la rotura a los siete días, seis (6) para la rotura a los veintiocho días, cuando se pretenda realizar ensayos de rotura a los noventa días, se fabricarán seis (6) probetas más por muestra.

La toma de muestras se realizará en la descarga de la hormigonera, cuando menos, una (1) vez por turno de hormigonado y por cada tipo de hormigón.

La fabricación de las probetas se realizará de acuerdo con el modo de ensayo (UNE 83301/84 y 83303/84).

Se recomienda comprobar el grado de homogeneidad del hormigón ejecutado mediante el cálculo de las desviaciones medias cuadráticas relativas a la resistencia a compresión, por períodos de noventa (90) días y a lo largo de toda la obra.

Se determinará la densidad de todas las probetas fabricadas inmediatamente antes de proceder a su rotura.

Se debe llevar un registro en el que figure, de modo claro, la dosificación, la resistencia y la densidad de las probetas ensayadas, con la especificación de la zona y tongada en que se colocaron las masas de procedencia.

La docilidad del hormigón se comprobará mediante el método del cono de Abrams, ensayo (UNE 83313/87). Esta comprobación se realizará, tanto en salida de hormigoneras, como en el hormigón colocado en obra.

Asimismo, se efectuará cualquier otra medición o ensayo que el Ingeniero Director considere preciso para el mejor control del hormigón, y siempre se deberá cumplir con lo preceptuado en el Código Estructural.

7.6.- ELEMENTOS METÁLICOS

7.6.1.- MATERIALES

Aceros para estructuras.

Salvo indicación contraria del PBE será suficiente para recepción del material el análisis químico de colada facilitado por el fabricante.

En cuanto a ensayos mecánicos, tomas de muestras, métodos de ensayo, etc., se regirá cada acero por lo prescrito en la norma UNE que le es de aplicación.

A juicio del Director de las Obras, estos ensayos mecánicos pueden sustituirse por los correspondientes certificados presentados por el fabricante.

Acero inoxidable.

Las condiciones de suministro serán las especificadas en la norma UNE 36.016 puntos 7.8 y 9.

Salvo indicación contraria del PBE para el análisis químico del material será suficiente el facilitado por el fabricante.

A juicio del Director de las Obras, los ensayos mecánicos pueden sustituirse por los correspondientes certificados presentados por el fabricante.

Aceros moldeados.

Las condiciones de recepción se regirán por la norma UNE 36.252 punto 6.

A juicio del Director de las Obras, pueden sustituirse parcial o totalmente los ensayos por los correspondientes certificados presentados por el fabricante.

Elementos metálicos galvanizados.

Las condiciones de recepción se regirán por la norma UNE EN ISO 1461.

A juicio del Director de las Obras, pueden sustituirse parcial o totalmente los ensayos por los correspondientes certificados presentados por el fabricante.

7.6.2.- EJECUCIÓN

Uniones soldadas.

El control de calidad de las uniones soldadas se regirá por la norma UNE 14.011.

Se radiografiará un mínimo del 5% de los cordones ejecutados en obra. No se admitirán soldaduras calificadas con calidad inferior a tres según UNE 14.011. En función de la misión encomendada a la soldadura, el PBE o el Proyecto de Construcción, exigirá una calidad superior a la mínima exigida en este apartado.

Uniones roblonadas y atornilladas.

La toma de muestras y pruebas a realizar serán las especificadas en las Normas MV-105.

7.7.- BARANDILLA

La barandilla que se instale ha de cumplir con lo especificado en el Código Técnico de la Edificación, así como en la norma de accesibilidad que sea de aplicación.

8.- DISPOSICIONES GENERALES

8.1.- NORMA GENERAL

Regirá, como norma general, lo contenido en la Parte 1ª, "Introducción y Generalidades", del PG-4, que constituye un índice aclaratorio de la Ley, Reglamento y Pliego de Contratos del Estado.

8.2.- PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS

Todo lo que sin apartarse del espíritu general del Proyecto o de las disposiciones generales y especiales que al efecto se dicten por quien corresponda, u órdenes del Ingeniero Director de las Obras, será ejecutado obligatoriamente por el Contratista, aun cuando no esté estipulado expresamente en este Pliego de Prescripciones Técnicas.

Todas las obras se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de la buena construcción y con material de primera calidad, con sujeción a las normas del presente Pliego. En aquellos casos en que no se detallen en éste las condiciones, tanto de los materiales como de la ejecución de las obras, se atendrá a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

8.3.- REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN Y DEL CONTRATISTA

Se estará a lo dispuesto en el artículo 101, "Disposiciones Generales", del PG-4.

La Administración designará como Ingeniero Director de las Obras a un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, que será auxiliado en la Dirección Técnica por un Ingeniero Técnico de Obras Públicas.

El Contratista comunicará por escrito al Ingeniero Director el nombre del Delegado del Contratista, o Jefe de Obra, nombramiento que deberá ser aprobado por el Ingeniero Director, el cual deberá exigir que ostente, la titulación de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, o la de Ingeniero Técnico de Obras Públicas.

8.4.- FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN

El Contratista proporcionará al Ingeniero Director o a sus auxiliares, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, así como para la inspección de la ejecución de todas las unidades de obra, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones exigidas en este Pliego.

Permitirá el acceso a todas las partes de la obra incluso a los talleres y fábricas donde se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras.

8.5.- ÓRDENES AL CONTRATISTA

Será de aplicación lo dispuesto en el apartado 101.5. "Órdenes al Contratista", del PG-4.

8.6.- PROGRAMA DE TRABAJO

El Adjudicatario deberá someter a la aprobación de la Administración, antes del comienzo de las obras, un programa con especificaciones de plazos parciales y fechas de terminación de las distintas unidades de obra, compatibles con el plazo total de ejecución. Este plan, una vez aprobado por la Administración, se incorporará al Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto y adquirirá, por tanto, carácter contractual.

La aceptación del plan de obra y de la relación de medios auxiliares propuestos, no implica exención alguna de responsabilidades para el Contratista en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

8.7.- INICIACIÓN DE LAS OBRAS

Se estará a lo dispuesto en el artículo 103, "Iniciación de las Obras", del PG-4, con las salvedades oportunas de denominación de los servicios correspondientes.

8.8.- INSTALACIONES DE LAS OBRAS

El Contratista deberá presentar a la Dirección de las Obras, dentro del plazo que figura en el plan de obra en vigor, el proyecto de sus instalaciones de obra, que fijará la ubicación de las oficinas, equipos, instalaciones de maquinaria, línea de suministros de energía eléctrica, y cuantos elementos sean necesarios para su normal desarrollo.

A este respecto, deberá sujetarse a las prescripciones legales vigentes, servidumbres y limitaciones que impongan los diferentes Organismos.

Todos los gastos que deba soportar el Contratista a fin de cumplir las prescripciones de este artículo, deberán entenderse incluidos en los precios unitarios de la contrata.

8.9.- DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

En cuanto se refiere a replanteo de detalle de las obras, equipos de maquinarias, ensayos, materiales, acopios, trabajos e instalaciones especiales o defectuosos, señalización de las obras o modificación de las mismas, se estará a lo dispuesto en el artículo 104, "Desarrollo y Control de las Obras", del PG-4.

Cuando se prevea la imposibilidad, o improbabilidad de cumplir, tanto los plazos parciales como el general, el Contratista viene obligado a iniciar nuevos tajos donde le fuera indicado por el Ingeniero Director.

En la ejecución de cada unidad de obra, el Contratista podrá emplear cualquier método constructivo, siempre que en su Plan de Obra y Programa de Trabajo lo hubiera expuesto y hubiera sido aceptado por la Administración.

8.10.- PRECAUCIONES A ADOPTAR DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista tomará cuantas medidas de precaución sean necesarias durante la ejecución para proteger al público o facilitar el tráfico.

Mientras dure la ejecución de las obras, se establecerán en todos los puntos donde sea necesario, y con el fin de mantener la debida seguridad en el tráfico ajeno a la obra, en los peatones y con respecto al propio tráfico, las señales de balizamiento preceptivas por la normativa vigente. La permanencia de estas señales deberá estar garantizada por el número de vigilantes que sea necesario. Tanto las señales como los jornales de los referidos vigilantes serán de cuenta del Contratista.

8.11.- CONSTRUCCIONES AUXILIARES Y PROVISIONALES

El Contratista queda obligado a construir por su cuenta todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, caminos de acceso, etc.

Asimismo, deberá construir y conservar, en lugar debidamente apartado, las instalaciones sanitarias provisionales para ser utilizadas por los obreros empleados en la obra.

Deberá conservar estas instalaciones en todo tiempo en perfecto estado de limpieza y su utilización será estrictamente obligatoria.

A la terminación de la obra, deberán ser retiradas estas instalaciones, procediéndose, por la contrata, a la limpieza de los lugares ocupados por las mismas y dejando en todo caso, estos limpios y libres de escombros.

8.12.- DAÑOS OCASIONADOS

El contratista será responsable durante la ejecución de las obras de todos los daños o perjuicios, directos o indirectos, que se pueden ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio,

públicos o privados, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización de las obras.

Los servicios públicos o privados que resulten dañados habrán de ser reparados a su costa, de manera inmediata. De la misma forma, las personas que resulten perjudicadas, deberán ser compensadas adecuadamente a su costa.

Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas, a su costa restableciendo las condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños o perjuicios causados.

8.13.- SUBCONTRATOS

Ninguna parte de las obras podrá ser subcontratada sin consentimiento previo, solicitado por escrito, del Director de las Obras. Dicha solicitud incluirá los datos precisos para garantizar que el Subcontratista no relevará al Contratista de su responsabilidad contractual. La Dirección de obra estará facultada para decidir la exclusión de aquellos subcontratistas que, previamente aceptados, no demuestren, durante los trabajos, poseer las condiciones requeridas para la ejecución de los mismos. El Contratista deberá adoptar las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de dichos contratos.

Se deberá cumplir todo lo establecido en la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.

8.14.- RESPONSABILIDADES ESPECIALES CONTRATISTA

En cuanto a daños y perjuicios, contaminaciones, permisos, licencias u objetos encontrados en las obras se estará a lo dispuesto en el artículo 105, "Responsabilidades especiales del Contratista", del PG-4.

8.15.- SIGNIFICADO DE LOS ENSAYOS Y RECONOCIMIENTOS

Los ensayos y reconocimientos, más o menos minuciosos, verificados durante la ejecución de los trabajos, no tienen otro carácter que el de mero antecedente para la recepción. Por consiguiente, la recepción de materiales o instalaciones de cualquier clase que se realice antes de la recepción definitiva, no exonera al Contratista de las obligaciones de subsanar o reponer parcial o totalmente los materiales, instalaciones o unidades de obra que resulten inaceptables en el reconocimiento final y pruebas de recepción definitivas.

8.16.- PLAZO DE EJECUCIÓN

Será el que se fije en el Pliego de Cláusulas Económicas Administrativas Particulares, o en su defecto el fijado en la Memoria de este Proyecto.

8.17.- DOCUMENTO FINAL DE LA OBRA

El Contratista entregará a la Dirección de las Obras, antes de la recepción provisional, tres ejemplares del documento elaborado, como final de obra, el cual deberá recoger todas las incidencias acaecidas en la obra desde su inicio hasta su finalización, así como todas aquellas modificaciones que durante el transcurso de la misma hayan tenido lugar. Asimismo quedarán perfectamente reflejadas mediante la documentación gráfica correspondiente, la ubicación final de todas las instalaciones para que de este modo se facilite cualquier trabajo de reparación o modificación que resulte necesario llevar a cabo con posterioridad.

De toda la documentación gráfica, se adjuntará una colección de reproducibles.

Asimismo deberá incluirse en este documento la certificación final de obra y el Gantt que refleje las etapas reales de ejecución de las mismas.

De la misma manera, el Contratista queda obligado a cumplimentar los impresos de control de la obra que le serán facilitados por la Dirección como requisito previo imprescindible para la recepción.

8.18.- RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

Comunicada por el Contratista al Ingeniero Director la terminación de las obras, en condiciones de ser recibidas, se realizará el trámite de recepción dentro de los plazos establecidos en la Ley, y en los términos fijados por la misma, procediéndose posteriormente a la medición y de las obras dentro de los seis meses siguientes.

El plazo de garantía se establece en un año a partir de la recepción. En este plazo regirá lo dispuesto en la Cláusula 73 del Pliego de Contratos del Estado, en cuanto a conservación de obras.

8.19.- PRERROGATIVAS DE LA ADMINISTRACIÓN

Todo lo que, sin apartarse del espíritu general del Proyecto y de las disposiciones especiales que al efecto se dicten, sea ordenado por el Ingeniero Director de las obras será ejecutado obligatoriamente por el Contratista, aún cuando no esté explícitamente en los documentos que constituyen el Proyecto. Dichas órdenes pasan automáticamente a ser ejecutivas.

El Contratista proporcionará todos los elementos precisos para la correcta ejecución de la obras, y se compromete a realizar todas las pruebas y ensayos necesarios.

A junio de 2023

El Jefe de Servicio de Proyectos y Obras

Fdo.: D. Miguel Ángel Reyes Merlo

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Colegiado nº 35.568

DOCUMENTO 4 – PRESUPUESTO

MEDICIONES

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)	Subtotales	TOTALES

CAPÍTULO 1 LABORES PREVIAS

1.1 **ud Líneas de vida**

LÍNEAS DE VIDA: Picado y realización de cajeados para ejecución de la cimentación. Armado y hormigonado de las zapatas, previa colocación de bases de pilares. Presentación y punteo de soldadura de pilares de acero. Preparación de soporte rocoso para anclaje de tirantes, mediante el perforado de la roca, soplado, cepillado, saturación de resina química e introducción de bulones. Realización de soldadura definitiva e instalación de cartelas. Atirantado y pretensados de cables. Instalación de doble cable con funciones de línea de vida. Pretensado y fijación mecánica a soporte.

	1			1.00	
			SUMA A ORIGEN	1.00	
					1.00

1.2 **ud Tendidos de trabajo y retención anticaídas**

TENDIDOS DE TRABAJO Y RETENCIÓN ANTICAÍDAS: Instalación de tendidos de trabajo en suspensión y sistema de retención anticaídas conformes a EN795/2012.

	1			1.00	
			SUMA A ORIGEN	1.00	
					1.00

1.3 **ud Montaje de redes**

MONTAJE DE REDES: Replanteo de soportes de sujeción de red. Instalación de soportes de red, mediante la perforación del soporte rocoso, limpieza y anclaje químico para fijación de bulones. Montaje de bases, montaje de brazos con inclinaciones adecuadas para retención de escombro. Instalación de anclajes químicos cable base bajo soportes, destinado al ajuste de red en soporte rocoso. Perforación del soporte rocoso, limpieza y anclaje químico para instalación de atirantado del soporte de sujeción de red. Instalación de cable perimetral en cabeza de soportes. Instalación de doble capa de red anti proyección, anclada a cable base y cable perimetral.

	1			1.00	
			SUMA A ORIGEN	1.00	
					1.00

1.4 **ud Desmontaje**

DESMONTAJE: Desmontaje de redes. Soporte de red. Línea de vida. Soporte de poste y picado de zapatas.

	1			1.00	
			SUMA A ORIGEN	1.00	
					1.00

CAPÍTULO 2 DEMOLICIONES

22.1 **m² Corte con hilo diamantado**

Corte en húmedo de losa maciza de hormigón armado, con hilo diamantado, en condiciones de dificil acceso (zona de mirador y cimentaciones de pasarela). El precio no incluye la carga y transporte del escombro hasta acopio en zona de almacenaje en obra.

Mirador 4 piezas 6 ml diámtero y 0,25 ml altura	1	80.00			80.00
Cimiento pasarela apoyo derecho	4	3.00	2.50		30.00
	4	1.50	2.50		15.00
Cimiento pasarela apoyo izquierdo	3	1.70	1.30		6.63
	3	1.44	0.50		2.16
Detalle B	6	9.00	4.75		256.50
	10	9.00	1.00		90.00
	21	2.13	0.90		40.26
	21	2.13	0.90		40.26
			SUMA A ORIGEN		560.81
					560.81

2.2 **u Corte hormigón con cortadora de suelos**

Corte por vía seca en estructura de hormigón, hasta un espesor máximo de 30 cm, realizado con equipo de corte con disco de diamante, para desmenuzado de mirador previamente cortado con hilo en trozos transportables manualmente (aprox. 100 kgr/trozo), en zonas de dificil acceso (zona de mirador). El precio incluye la carga y transporte del escombro hasta acopio en zona de almacenaje en obra.

Mirador cada pieza en trozos de 100 kgr	3.14	9.00	1.00	2,500.00	353.25
			SUMA A ORIGEN		353.25
					353.25

2.3 **m³ Demolición manual pavimento mampostería y armado**

Demolición de muros o pavimentos de hormigón armado/mampostería de espesor variable, con compresor, incluso despeje de escombros hasta acopio en obra, en condiciones de dificil acceso (zona desde pasarela a mirador). Los costes de gestión de los residuos, carga y el transporte hasta gestor se deben valorar aparte.

PK0					
PK5					
PK10	11.275				11.28
PK15	27.125				27.13
PK20	26.7				26.70
PK25	38.7				38.70
PK30	39.45				39.45
PK35	11.6				11.60
%40	61.944				61.94
Cimentación mirador	3.3525		2.00		6.71
			SUMA A ORIGEN		223.51
					223.51

2.4 **u Retirada de pasarela metálica**

RETIRADA DE ELEMENTOS: Retirada de pasarela y mirador, incluyendo oxicorte de barandillas y elementos y traslado con grúa autopropulsada de 200 toneladas a camión para su posterior traslado. Transporte y tratamiento posterior no incluido. No incluye cimentación.

Pasarela	1				1.00
			SUMA A ORIGEN		1.00
					1.00

2.5 **m³ Retirada cimentación hormigón armado pasarela**

RETIRADA DE ELEMENTOS: Retirada de elementos de cimenta-

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)	Subtotales	TOTALES
	ción armada de la pasarela después de troceado de los mismos mediante corte con hilo diamanatado (no incluido), en condiciones de dificil acceso (zona de cimentación de pasarela), mediante anclaje, elevación y posterior traslado a zona de acopio de residuos para su posterior carga y transporte a gestor autorizado. Carga, transporte y tratamiento posterior no incluido.						
	Cimiento pasarela apoyo derecho	4	3.00	2.50	0.25	7.50	
		4	1.50	2.50	0.25	3.75	
	Cimiento pasarela apoyo izquierdo	3	1.70	1.30	0.25	1.66	
		3	1.44	0.50	0.25	0.54	
	Detalle B	6	9.00	4.75	0.25	64.13	
		10	9.00	1.00	0.25	22.50	
		21	2.13	0.90	0.25	10.06	
		21	2.13	0.90	0.25	10.06	
				SUMA A ORIGEN		120.20	
							120.20
2.6	**m³ Demolición rampa pasarela y rosa de los vientos**						
	Demolición de elementos de hormigón armado de espesor desde 30 a 50 cm, con martillo hidráulico, incluso despeje de escombros. Está incluido el acarreo de escombros hasta el acopio en obra. Los costes de la gestión de residuos, carga y transporte resultantes se deben valorar aparte.						
	Rampa demolición	1	25.00	4.00	2.50	125.00	
	Rosa de los vientos	1	9.00	3.14		28.26	
				SUMA A ORIGEN		153.26	
							153.26

CAPÍTULO 3 MOVIMIENTO DE TIERRAS

3.1	**m³ Excavación sin clasificar**						
	EXCAVACIÓN SIN CLASIFICAR: Excavación a cielo abierto bajo rasante, en tierra blanda, de hasta 4 m de profundidad máxima, con medios mecánicos, y carga a camión. El precio incluye la formación de la rampa provisional para acceso de la maquinaria al fondo de la excavación y su posterior retirada, pero no incluye el transporte de los materiales excavados.						
	Canalización eléctrica	1	393.75	1.00	1.00	393.75	
	Arquetas	80	1.00	1.00	1.00	80.00	
	Camino auxiliar (948,52 m2)	948.52			0.50	474.26	
				SUMA A ORIGEN		948.01	
							948.01
3.2	**m³ Relleno con material de la propia excavación**						
	RELLENO CON MATERIAL DE LA PROPIA EXCAVACIÓN: Relleno y compactación de zanja con material sin clasificar de la propia excavación.						
	Excavación zanja	1	393.75	1.00	1.00	393.75	
		1	5.84			5.84	
	A deducir volumen tubos	-1	346.27	0.02		-6.93	
				SUMA A ORIGEN		392.66	
							392.66
3.3	**m³ Terraplén-explanada**						
	TERRAPLÉN: Terraplén construido con productos procedentes de la propia excavación o de préstamos. Consolidado con medios mecánicos por capas de 0,25 m. de espesor máximo a humedad óptima y compactado al 98% del P.M.. Incluso la excavación para la formación del asiento y reposicion de servicios afectados.						
	Explanada eventos:						
	- Altura media de diferencia h=0,8m	1	327.22	0.80		261.78	
	Explanada zona demolición pasarela:						
	-Altura media de diferencia h=0,45 m	1	180.00	0.45		81.00	
	Reposición camino provisional	948.52			0.50	474.26	
				SUMA A ORIGEN		817.04	
							817.04

CAPÍTULO 4 CANALIZACIÓN ELÉCTRICA

4.1	**m Canalización eléctrica**						
	CANALIZACIÓN ELÉCTRICA: Canalización subterránea de protección del cableado de alumbrado público formada por tres tubos protectores de polietileno de doble pared, de 63 mm de diámetro, incluso conexión, cableado Línea Cu tripolar, RV-K 3x16 mm² por solo uno de ellos (el resto se deja en previsión para futuras lineas), en tubo instalado, incluido hormigón y cinta de señalización.						
		1	120.32			120.32	
		1	46.83			46.83	
		1	85.02			85.02	
		1	94.10			94.10	
	Conexiones a balizas S	80	2.00			160.00	
				SUMA A ORIGEN		506.27	
							506.27
4.2	**ud Arqueta eléctrica**						
	ARQUETA ELÉCTRICA: Arqueta de conexión eléctrica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 80x80x80 cm de medidas interiores, con paredes rebajadas para la entrada de tubos, capaz de soportar una carga de 400 kN, con marco de acero galvanizado y tapa de hormigón armado aligerado, de 39,5x38,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN; previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular.						
	Una por cada hito CREAM	80				80.00	
				SUMA A ORIGEN		80.00	
							80.00

CAPÍTULO 5 ELEMENTOS NUEVOS

5.1	**m² Pavimento piedra caliza**						
	PAVIMENTO PIEDRA CALIZA: pavimento con piedra irregular de caliza, de entre 3 y 4 cm de espesor, recibido y rejuntado con mortero de cemento blanco. Pavimento pétreo en sintonía con los materiales de los caminos existentes del Museo de Anclas.						
	Medición explanada eventos según plano	1	327.22			327.22	
	Medición nuevo terreno zona mirador según plano	1	95.20			95.20	
	Reposición camino inferior	1	1,195.40			1,195.40	
	Reposicióncamino superior	1	271.91			271.91	
	Reposición camino acceso a museo		525.29			525.29	
	Otras posibles afecciones	1	30.00	3.00		90.00	
				SUMA A ORIGEN		2,505.02	
							2,505.02

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)	Subtotales	TOTALES
5.2	**ud Baliza CREAM S**						
	BALIZA CREAM S: Baliza luminosa Escofet CREAM S, de 38 cm de altura, según especificaciones y planos adjuntados en proyecto (o similar), totalmente instalada.						
	Camino inicial	1	10.00			10.00	
	Camino inferior	1	28.00			28.00	
	Camino intermedio	1	10.00			10.00	
	Camino superior hasta fin nueva explanada	1	18.00			18.00	
	Camino superior posterior a explanada	1	9.00			9.00	
				SUMA A ORIGEN		75.00	
							75.00
5.3	**ud Baliza CREAM M**						
	BALIZA CREAM M: Baliza luminosa Escofet CREAM S, de 86 cm de altura, según especificaciones y planos adjuntados en proyecto (o similar), totalmente instalada.						
		1	5.00			5.00	
				SUMA A ORIGEN		5.00	
							5.00
5.4	**m Valla de poste y doble cuerda**						
	Valla de poste y cuerda de entre 0,9 y 1,1m de altura vista, con dos cuerdas de nailon regenerado. Postes de madera tratada de 12 cm de diámetro con punta de 1,5 m le longitud, colocados cada 3 m y con un taladro para pasar la cuerda, totalmente instalado.						
	Zona alta delimitación zona a revegetar	1	130.86			130.86	
				SUMA A ORIGEN		130.86	
							130.86
5.5	**m Valla de poste y triple cable**						
	Valla de poste de entre 0,9 y 1,1m de altura vista, con tres cables de acero inoxidable. Postes de madera tratada de 12 cm de diámetro colocados cada 0,70 metros con punta de 1,5 m le longitud y con un taladro para pasar la cuerda, totalmente instalado.						
	Paseo inferior	1	222.70			222.70	
				SUMA A ORIGEN		222.70	
							222.70
5.6	**m³ Muro de mampostería**						
	MURO DE MAMPOSTERÍA: Muro de mampostería careada a dos caras vistas de 70 cm de altura, con mampuestos, de piedra caliza, con las caras de paramento labradas en forma poligonal, colocados con mortero de cal industrial, color Natural, M-15, suministrado en sacos y rellenando las juntas con mortero fino, en muros de espesor variable, hasta 50 cm.						
		1	10.00	0.70	0.70	4.90	
				SUMA A ORIGEN		4.90	
							4.90
5.7	**ud Banco urbano SOC LED 60cm**						
	BANCO URBANO SOC 60cm: Banco urbano circular modelo Escofet SOC LED, de 60 cm de diámetro, según especificaciones y planos adjuntados en proyecto (o similar), con luz LED, totalmente instalado.						
		1				1.00	
				SUMA A ORIGEN		1.00	
							1.00
5.8	**ud Banco urbano SOC LED 90cm**						
	BANCO URBANO SOC 90cm: Banco urbano circular modelo Escofet SOC LED , de 90 cm de diámetro, según especificaciones y planos adjuntados en proyecto (o similar), con luz LED, totalmente instalado.						
		1				1.00	
				SUMA A ORIGEN		1.00	
							1.00
5.9	**ud Banco urbano SOC LED 120cm**						
	BANCO URBANO SOC 120cm: Banco urbano circular modelo Escofet SOC LED, de 120 cm de diámetro, según especificaciones y planos adjuntados en proyecto (o similar), con luz LED, totalmente instalado.						
		2				2.00	
				SUMA A ORIGEN		2.00	
							2.00
5.10	**u Cartelera con tejadillo grande para información al público**						
	"Cartelera con tejadillo grande" formada por dos postes verticales de madera de sección cuadrangular de 150x150 mm y 3.650 mm de altura de clase resistente C18 o superior, dos tablones horizontales de madera de sección rectangular de 150x80 mm y 1.822 mm de longitud, un panel central formado por distintos elementos de madera y una plancha de acero de medidas 1.822x1.470x2 mm con un vinilo con el contenido gráfico de la señal y una lámina protectora, y un tejadillo de madera de 2.500 mm de longitud y una anchura sobre la proyección horizontal de 990 mm para la protección del panel central. Todos los elementos de madera serán de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335). La tornillería será de acero galvanizado. Incluye transporte, montaje, adecuación posterior del terreno, colocación y anclaje mediante puntas de acero en zapatas de hormigón de 50x50x100 cm, situada 5 cm bajo la rasante. No incluye elaboración de contenido y maquetación. Según manual de señalización de Caminos Naturales.						
	Señalización	3				3.00	
				SUMA A ORIGEN		3.00	
							3.00
5.11	**u Barrera abatible para cierre de acceso paseo**						
	Barrera abatible para cierre de acceso a paseo.						
		1				1.00	
				SUMA A ORIGEN		1.00	
							1.00
5.12	**u Cuadro eléctrico de control y mando iluminación**						
	Cuandro eléctrica de control y mando para iluminación de balizas.						
		1				1.00	
				SUMA A ORIGEN		1.00	
							1.00

CAPÍTULO 6 REPOSICIONES Y VARIOS

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)	Subtotales	TOTALES
6.1	**m² Repoblación talud superior**						
	REPOBLACIÓN TALUD SUPERIOR: Repoblación mediante semillas de tojo y otras especies autóctonas, incluida preparación de la superficie, abono y riego de implantación. Totalmente ejecutado. Incluida preparación de semilla (2 ud/m²) de origen cantábrico y preparación de planta joven.						
	Medición según plano	1	1,737.67			1,737.67	
				SUMA A ORIGEN		1,737.67	
							1,737.67

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)	Subtotales	TOTALES
6.2	**m² Restauración zona verde**						
	RESTAURACIÓN ZONA VERDE: Restauración de la zona verde mediante tierra vegetal fertilizada y cribada suministrada a granel, extendida sobre el terreno con medios mecánicos, en un radio máximo desde el lugar de descarga de hasta 100 m, para formar una capa de espesor uniforme de 20 cm. El aporte de tierra vegetal provendrá de la propia zona de excavación (de ser posible) adecuadamente conservada en caballones durante las actuaciones incluyendo la siembra de céspedes, riegos y siegas que sean procedentes hasta la fecha de la entrega de la obra.						
	Zona ajardinada afectada	1	600.00			600.00	
	Zona escollera	1	60.00	1.50		90.00	
				SUMA A ORIGEN		690.00	
							690.00
6.3	**m³ Escollera zona relleno mirador**						
	Escollera de roca, tamaño de 30 a 60 cm, con una distancia de transporte de la piedra de 40 km, colocada a máquina e incluida zanja de anclaje.						
	Zona relleno explanada de eventos		60.00	1.50	1.50	135.00	
				SUMA A ORIGEN		135.00	
							135.00
6.4	**PA Imprevistos**						
	IMPREVISTOS: Partida alzada a justificar para imprevistos que puedan surgir durante el transcurso las obras.						
		1				1.00	
				SUMA A ORIGEN		1.00	
							1.00
6.5	**h Tecnico superior para seguimiento y control de las obras**						
	Técnico superior para seguimiento y control de las obras.						
	20 horas al mes durante 12 meses	20				240.00	
				SUMA A ORIGEN		240.00	
							240.00

CAPÍTULO 7 GESTIÓN DE RESIDUOS

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)	Subtotales	TOTALES
77.1	**m³ Carga residuos sobre contenedor**						
	Carga mecánica de tierra y materiales sueltos y/o pétreos de cualquier naturaleza sobre vehículos o planta. Con transporte de tierras hasta una distancia máxima de 15 a 25 m.						
	Mirador cada pieza en trozos de 100 kgr	3.14	9.00	1.00	0.50	14.13	
	PK0						
	PK5						
	PK10	11.275				11.28	
	PK15	27.125				27.13	
	PK20	26.7				26.70	
	PK25	38.7				38.70	
	PK30	39.45				39.45	
	PK35	11.6				11.60	
	%40	61.944				61.94	
	Cimiento pasarela apoyo derecho	4	3.00	2.50	0.25	7.50	
		4	1.50	2.50	0.25	3.75	
	Cimiento pasarela apoyo izquierdo	3	1.70	1.30	0.25	1.66	
		3	1.44	0.50	0.25	0.54	
	Detalle B	6	9.00	4.75	0.25	64.13	
		10	9.00	1.00	0.25	22.50	
		21	2.13	0.90	0.25	10.06	
		21	2.13	0.90	0.25	10.06	
	Rampa demolición	1	25.00	4.00	2.50	125.00	
	Rosa de los vientos	1	9.00	3.14		28.26	
				SUMA A ORIGEN		504.39	
							504.39
7.2	**mes Alquiler contenedor RCD 8 m³**						
	Alquiler de contenedor para residuos de la construcción y demolición (RCD) de 8 m³ de capacidad.						
	3 contenedores durante 6 meses	3				18.00	
				SUMA A ORIGEN		18.00	
							18.00
7.3	**u Cambio/entrega contenedor 20 km**						
	Cambio/entrega contenedor 20 km.						
	Se necesitan 64 contenedores de 8 m3 para 504,39 m3	64				64.00	
				SUMA A ORIGEN		64.00	
							64.00
7.4	**t Canon de Gestión de residuos**						
	Canon de gestión de residuos en vertedero para Piedra, grava, hormigón y tabiquería mezclados y hormigón armado.						
	Mirador cada pieza en trozos de 100 kgr	3.14	9.00	1.00	0.50	35.33	
	PK0						
	PK5						
	PK10	11.275				28.19	
	PK15	27.125				67.81	
	PK20	26.7				66.75	
	PK25	38.7				96.75	
	PK30	39.45				98.63	
	PK35	11.6				29.00	
	%40	61.944				154.86	
	Cimiento pasarela apoyo derecho	4	3.00	2.50	0.25	18.75	
		4	1.50	2.50	0.25	9.38	
	Cimiento pasarela apoyo izquierdo	3	1.70	1.30	0.25	4.14	
		3	1.44	0.50	0.25	1.35	
	Detalle B	6	9.00	4.75	0.25	160.31	
		10	9.00	1.00	0.25	56.25	
		21	2.13	0.90	0.25	25.16	
		21	2.13	0.90	0.25	25.16	
	Rampa demolición	1	25.00	4.00	2.50	312.50	
	Rosa de los vientos	1	9.00	3.14		70.65	
				SUMA A ORIGEN		1,260.97	
							1,260.97
7.5	**t Canon impuesto depósito en vertedero**						
	Canon impuesto depósito en vertedero para cuota íntegra de aplicar a la base imponible para residuos depositados en vertedero de residuos inertes según Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.						
	Mirador cada pieza en trozos de 100 kgr	3.14	9.00	1.00	0.50	35.33	
	PK0						
	PK5						
	PK10	11.275				28.19	
	PK15	27.125				67.81	
	PK20	26.7				66.75	
	PK25	38.7				96.75	
	PK30	39.45				98.63	
	PK35	11.6				29.00	
	%40	61.944				154.86	
	Cimiento pasarela apoyo derecho	4	3.00	2.50	0.25	18.75	
		4	1.50	2.50	0.25	9.38	
	Cimiento pasarela apoyo izquierdo	3	1.70	1.30	0.25	4.14	
		3	1.44	0.50	0.25	1.35	
	Detalle B	6	9.00	4.75	0.25	160.31	

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)	Subtotales	TOTALES
		10	9.00	1.00	0.25	56.25	
		21	2.13	0.90	0.25	25.16	
		21	2.13	0.90	0.25	25.16	
	Rampa demolición	1	25.00	4.00	2.50	312.50	
	Rosa de los vientos	1	9.00	3.14		70.65	
				SUMA A ORIGEN		1,260.97	
							1,260.97
7.6	**t Tratamiento previo material mediante machaqueo**						
	Tratamiento previo mediante machaqueo y criba del material.						
	Mirador cada pieza en trozos de 100 kgr	3.14	9.00	1.00	0.50	35.33	
	PK0						
	PK5						
	PK10	11.275				28.19	
	PK15	27.125				67.81	
	PK20	26.7				66.75	
	PK25	38.7				96.75	
	PK30	39.45				98.63	
	PK35	11.6				29.00	
	%40	61.944				154.86	
	Cimiento pasarela apoyo derecho	4	3.00	2.50	0.25	18.75	
		4	1.50	2.50	0.25	9.38	
	Cimiento pasarela apoyo izquierdo	3	1.70	1.30	0.25	4.14	
		3	1.44	0.50	0.25	1.35	
	Detalle B	6	9.00	4.75	0.25	160.31	
		10	9.00	1.00	0.25	56.25	
		21	2.13	0.90	0.25	25.16	
	Rampa demolición	1	25.00	4.00	2.50	312.50	
	Rosa de los vientos	1	9.00	3.14		70.65	
				SUMA A ORIGEN		1,260.97	
							1,260.97

CAPÍTULO 8 SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO 8.1 SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

8.1.1 **ud Protección de hueco horizontal de una arqueta de 50x50 cm de sección**

Protección de hueco horizontal de una arqueta de 50x50 cm de sección, durante su proceso de construcción hasta que se coloque su tapa definitiva, realizada mediante tabloncillos de madera de pino de 15x5,2 cm, colocados uno junto a otro hasta cubrir la totalidad del hueco, reforzados en su parte inferior por tres tabloncillos en sentido contrario, fijados con clavos de acero, con rebaje en su refuerzo para alojarla en el hueco de la planta de la arqueta de modo que impida su movimiento horizontal, preparada para soportar una carga puntual de 3 kN. Amortizable en 4 usos.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Arquetas	80				80.00	
						80.00

8.1.2 **m Delimitación de la zona de excavaciones abiertas mediante vallado perimetral**

Delimitación de la zona de excavaciones abiertas mediante vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Zanjas	2	129.00			258.00	
						258.00

8.1.3 **m Sistema provisional de protección de hueco**

Sistema provisional de protección de hueco de trampilla de 1 m de altura, formado por: barandilla principal de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; barandilla intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; rodapié de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm, amortizable en 4 usos y guardacuerpos telescópicos de seguridad fabricados en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 35x35 mm y 1500 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 2 m y fijados al forjado por apriete.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

	2	3.00			6.00	
	2	3.50			7.00	
						13.00

8.1.4 **m Sistema provisional de protección de borde de forjado**

Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A, en estructuras metálicas, de 1 m de altura, que proporciona resistencia sólo para cargas estáticas, para superficies de trabajo con un ángulo de inclinación máximo de 10° y que se ajusta a distintos perfiles metálicos, formado por: barandilla principal de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; barandilla intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, dispuesta de manera que una esfera de 470 mm no pase a través de cualquier apertura, amortizable en 150 usos; rodapié metálico de 3 m de longitud, que tenga el borde superior al menos 15 cm por encima de la superficie de trabajo, amortizable en 150 usos y guardacuerpos telescópicos de seguridad fabricados en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 35x35 mm y 1500 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 2,5 m y fijados a la viga metálica por apriete, amortizables en 20 usos.
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Varios pasarela	1	37.05			37.05	
						37.05

8.1.5 **m2 Red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 Q M**

Red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 Q M, de poliamida de alta tenacidad, anudada, de color blanco, bajo forjado unidireccional o reticular con sistema de encofrado continuo, para una altura máxima de caída de 1 m, amortizable en 10 puestas, sujeta a los puntales que soportan el encofrado mediante ganchos tipo S de acero galvanizado, amortizables en 8 usos. Incluso cuerda de unión de polipropileno, para unir las redes.
Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Varios pasarela	1	147.70			147.70	
						147.70

8.1.6 **ud Protección de extremo de armadura**

Protección de extremo de armadura de 12 a 32 mm de diámetro, mediante colocación de tapón protector de PVC, tipo seta, de color rojo, amortizable en 10 usos.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Arquetas	60				60.00	
						60.00

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)	Subtotales	TOTALES
8.1.7	**ud Línea de anclaje horizontal permanente** Línea de anclaje horizontal permanente, de cable de acero, sin amortiguador de caídas, de 30 m de longitud, clase C, compuesta por 2 anclajes terminales de aleación de aluminio L-2653 con tratamiento térmico T6, acabado con pintura epoxi-poliéster; 1 anclaje intermedio de aleación de aluminio L-2653 con tratamiento térmico T6, acabado con pintura epoxi-poliéster; cable flexible de acero galvanizado, de 10 mm de diámetro, compuesto por 7 cordones de 19 hilos; tensor de caja abierta, con ojo en un extremo y horquilla en el extremo opuesto; conjunto de un sujetacables y un terminal manual; protector para cabo; placa de señalización y conjunto de dos precintos de seguridad. Incluso fijaciones para la sujeción de los componentes de la línea de anclaje al soporte. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
	Pasarela	1				1.00	
							1.00
8.1.8	**ud Cuadro eléctrico provisional de obra** Cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de 5 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, tomas y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios, amortizable en 4 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
		1				1.00	
							1.00
8.1.9	**ud Toma de tierra independiente, para instalación provisional de obra** Toma de tierra independiente, para instalación provisional de obra, compuesta por pica de acero cobreado de 2 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso grapa abarcón para la conexión del electrodo con la línea de enlace y aditivos para disminuir la resistividad del terreno. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
		1				1.00	
							1.00
8.1.10	**ud Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa** Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, amortizable en 3 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
		2				2.00	
							2.00
8.1.11	**m Valla trasladable de 3,50x2,00 m** Delimitación provisional de zona de obras mediante vallado perimetral formado por vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, amortizables en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos. Incluso malla de ocultación de polietileno de alta densidad, color verde, colocada sobre las vallas y montaje, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
	Cierre	1	130.00			130.00	
							130.00

SUBCAPÍTULO 8.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)	Subtotales	TOTALES
8.2.1	**ud Casco contra golpes** Casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 10 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
		7				7.00	
							7.00
8.2.2	**ud Gafas de protección con montura universal** Gafas de protección con montura universal, de uso básico, con dos oculares integrados en una montura de gafa convencional con protección lateral, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
		7				7.00	
							7.00
8.2.3	**ud Par de guantes contra riesgos mecánicos** Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
		7				7.00	
							7.00
8.2.4	**ud Par de guantes para trabajos eléctricos** Par de guantes para trabajos eléctricos, de baja tensión, amortizable en 4 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
		5				5.00	
							5.00
8.2.5	**ud Juego de orejeras** Juego de orejeras, estándar, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
		5				5.00	
							5.00
8.2.6	**ud Juego de tapones desechables** Juego de tapones desechables, moldeables, de espuma de poliuretano antialérgica, con atenuación acústica de 31 dB, amortizable en 1 uso. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.						
		7				7.00	
							7.00

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)	Subtotales	TOTALES
8.2.7	**ud Par de botas de media caña de seguridad** Par de botas de media caña de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento, con código de designación SB, amortizable en 2 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	7				7.00	
							7.00
8.2.8	**ud Par de botas bajas de seguridad** Par de botas bajas de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento, a la penetración y a la absorción de agua, con código de designación SB, amortizable en 2 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	7				7.00	
							7.00
8.2.9	**ud Chaqueta de protección.** Chaqueta de protección, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	7				7.00	
							7.00
8.2.10	**ud Pantalón de protección.** Pantalón de protección, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	7				7.00	
							7.00
8.2.11	**ud Chaqueta de protección para trabajos expuestos a la lluvia.** Chaqueta de protección para trabajos expuestos a la lluvia, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	7				7.00	
							7.00
8.2.12	**ud Pantalón de protección para trabajos expuestos a la lluvia** Pantalón de protección para trabajos expuestos a la lluvia, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	7				7.00	
							7.00
8.2.13	**ud Chaqueta de alta visibilidad, de material fluorescente.** Chaqueta de alta visibilidad, de material fluorescente, encargado de aumentar la visibilidad del usuario durante el día, color amarillo, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	7				7.00	
							7.00
8.2.14	**ud Chaleco de alta visibilidad** Chaleco de alta visibilidad, de material fluorescente, encargado de aumentar la visibilidad del usuario durante el día, color amarillo, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	7				7.00	
							7.00
8.2.15	**ud Mascarilla autofiltrante contra partículas** Mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFP2, amortizable en 1 uso. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	200				200.00	
							200.00
8.2.16	**ud Sistema anticaídas.** Sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 4 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible con función de bloqueo automático y un sistema de guía, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con un punto de amarre constituido por bandas, elementos de ajuste y hebillas, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para sujetarla durante una caída y después de la parada de ésta, amortizable en 4 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	3				3.00	
							3.00

SUBCAPÍTULO 8.3 MEDICINA PREVENTIVA

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)	Subtotales	TOTALES
8.3.1	**ud Botiquín de urgencia para caseta de obra** Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos. Incluye: Replanteo en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	1				1.00	
							1.00
8.3.2	**ud Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador.** Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	7				7.00	
							7.00

Código	Descripción	Nº Uds (a)	DIMENSIONES Longitud (b)	Anchura (c)	Altura (d)	Subtotales	TOTALES

SUBCAPÍTULO 8.4 INSTALACIONES PROVISIONALES

APARTADO 8.4.1 CASETAS

8.4.1.1 **ud** **Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra**

Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de dimensiones 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.
Incluye: Montaje, instalación y comprobación.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

		12				12.00	
							12.00

8.4.1.2 **ud** **Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra**

Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de dimensiones 3,45x2,05x2,30 m (7,00 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, termo eléctrico, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo contrachapado hidrófugo con capa antideslizante, revestimiento de tablero en paredes, inodoro, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos y puerta de madera en inodoro y cortina en ducha.
Incluye: Montaje, instalación y comprobación.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

		12				12.00	
							12.00

8.4.1.3 **ud** **Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra**

Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra, de dimensiones 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes.
Incluye: Montaje, instalación y comprobación.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

		12				12.00	
							12.00

APARTADO 8.4.2 MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO

8.4.2.1 **ud** **Mobiliario para vestuarios y/o aseos.**

Radiador (amortizable en 5 usos), 10 taquillas individuales (amortizables en 3 usos), 10 perchas, 2 bancos para 5 personas (amortizables en 2 usos), espejo, 2 portarrollos (amortizables en 3 usos), jabonera (amortizable en 3 usos) en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos. Incluso montaje e instalación.
Incluye: Colocación y fijación de los elementos.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

		1				1.00	
							1.00

SUBCAPÍTULO 8.5 SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRA

8.5.1 **m** **Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.**

Suministro, colocación y desmontaje de cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura y 0,05 mm de espesor, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco, sujeta sobre un soporte existente (no incluido en este precio).
Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

		200				200.00	
							200.00

8.5.2 **ud** **Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado**

Suministro, colocación y desmontaje de señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 5 usos, con caballete portátil de acero galvanizado, amortizable en 5 usos. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

		6				6.00	
							6.00

8.5.3 **ud** **Cartel general indicativo de riesgos**

Suministro, colocación y desmontaje de cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijado con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera.
Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor.
Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.

		2				2.00	
							2.00

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
	CAPÍTULO 1 LABORES PREVIAS			
1.1	**ud Líneas de vida** LÍNEAS DE VIDA: Picado y realización de cajeados para ejecución de la cimentación. Armado y hormigonado de las zapatas, previa colocación de bases de pilares. Presentación y punteo de soldadura de pilares de acero. Preparación de soporte rocoso para anclaje de tirantes, mediante el perforado de la roca, soplado, cepillado, saturación de resina química e introducción de bulones. Realización de soldadura definitiva e instalación de cartelas. Atirantado y pretensados de cables. Instalación de doble cable con funciones de línea de vida. Pretensado y fijación mecánica a soporte.	1.00	27,183.65	27,183.65
1.2	**ud Tendidos de trabajo y retención anticaídas** TENDIDOS DE TRABAJO Y RETENCIÓN ANTICAÍDAS: Instalación de tendidos de trabajo en suspensión y sistema de retención anticaídas conformes a EN795/2012.	1.00	4,618.90	4,618.90
1.3	**ud Montaje de redes** MONTAJE DE REDES: Replanteo de soportes de sujeción de red. Instalación de soportes de red, mediante la perforación del soporte rocoso, limpieza y anclaje químico para fijación de bulones. Montaje de bases, montaje de brazos con inclinaciones adecuadas para retención de escombro. Instalación de anclajes químicos cable base bajo soportes, destinado al ajuste de red en soporte rocoso. Perforación del soporte rocoso, limpieza y anclaje químico para instalación de atirantado del soporte de sujeción de red. Instalación de cable perimetral en cabeza de soportes. Instalación de doble capa de red anti proyección, anclada a cable base y cable perimetral.	1.00	39,014.58	39,014.58
1.4	**ud Desmontaje** DESMONTAJE: Desmontaje de redes. Soporte de red. Línea de vida. Soporte de poste y picado de zapatas.	1.00	17,213.35	17,213.35
	TOTAL CAPÍTULO 1..... 88,030.48			
	CAPÍTULO 2 DEMOLICIONES			
2.1	**m² Corte con hilo diamantado** Corte en húmedo de losa maciza de hormigón armado, con hilo diamantado, en condiciones de dificil acceso (zona de mirador y cimentaciones de pasarela). El precio no incluye la carga y transporte del escombro hasta acopio en zona de almacenaje en obra.	560.81	386.50	216,753.07
2.2	**u Corte hormigón con cortadora de suelos** Corte por vía seca en estructura de hormigón, hasta un espesor máximo de 30 cm, realizado con equipo de corte con disco de diamante, para desmenuzado de mirador previamente cortado con hilo en trozos transportables manualmente (aprox. 100 kgr/trozo), en zonas de dificil acceso (zona de mirador). El precio incluye la carga y transporte del escombro hasta acopio en zona de almacenaje en obra.	353.25	140.96	49,794.12
2.3	**m³ Demolición manual pavimento mampostería y armado** Demolición de muros o pavimentos de hormigón armado/mamposterá de espesor variable, con compresor, incluso despeje de escombros hasta acopio en obra, en condiciones de dificil acceso (zona desde pasarela a mirador). Los costes de gestión de los residuos, carga y el transporte hasta gestor se deben valorar aparte.	223.51	348.16	77,817.24
2.4	**u Retirada de pasarela metálica** RETIRADA DE ELEMENTOS: Retirada de pasarela y mirador, incluyendo oxicorte de barandillas y elementos y traslado con grúa autopropulsada de 200 toneladas a camión para su posterior traslado. Transporte y tratamiento posterior no incluido. No incluye cimentación.	1.00	21,991.20	21,991.20
2.5	**m³ Retirada cimentación hormigón armado pasarela** RETIRADA DE ELEMENTOS: Retirada de elementos de cimentación armada de la pasarela después de troceado de los mismos mediante corte con hilo diamanatado (no incluido), en condiciones de dificil acceso (zona de cimentación de pasarela), mediante anclaje, elevación y posterior traslado a zona de acopio de residuos para su posterior carga y transporte a gestor autorizado. Carga, transporte y tratamiento posterior no incluido.	120.20	495.78	59,592.76
2.6	**m³ Demolición rampa pasarela y rosa de los vientos** Demolición de elementos de hormigón armado de espesor desde 30 a 50 cm, con martillo hidráulico, incluso despeje de escombros. Está incluido el acarreo de escombros hasta el acopio en obra. Los costes de la gestión de residuos, carga y transporte resultantes se deben valorar aparte.	153.26	31.35	4,804.70
	TOTAL CAPÍTULO 2..... 430,753.09			
	CAPÍTULO 3 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
3.1	**m³ Excavación sin clasificar** EXCAVACIÓN SIN CLASIFICAR: Excavación a cielo abierto bajo rasante, en tierra blanda, de hasta 4 m de profundidad máxima, con medios mecánicos, y carga a camión. El precio incluye la formación de la rampa provisional para acceso de la maquinaria al fondo de la excavación y su posterior retirada, pero no incluye el transporte de los materiales excavados.	948.01	13.06	12,381.01
3.2	**m³ Relleno con material de la propia excavación** RELLENO CON MATERIAL DE LA PROPIA EXCAVACIÓN: Relleno y compactación de zanja con material sin clasificar de la propia excavación.	392.66	18.93	7,433.05
3.3	**m³ Terraplén-explanada** TERRAPLÉN: Terraplén construido con productos procedentes de la propia excavación o de préstamos. Consolidado con medios mecánicos por capas de 0,25 m. de espesor máximo a humedad óptima y compactado al 98% del P.M.. Incluso la excavación para la formación del asiento y reposicion de servicios afectados.	817.04	35.66	29,135.65
	TOTAL CAPÍTULO 3..... 48,949.71			
	CAPÍTULO 4 CANALIZACIÓN ELÉCTRICA			
4.1	**m Canalización eléctrica** CANALIZACIÓN ELÉCTRICA: Canalización subterránea de protección del cableado de alumbrado público formada por tres tubos protectores de polietileno de doble pared, de 63 mm de diámetro, incluso conexión, cableado Línea Cu tripolar, RV-K 3x16 mm² por solo uno de ellos (el resto se deja en previsión para futuras lineas), en tubo instalado, incluido hormigón y cinta de señalización.	506.27	44.63	22,594.83
4.2	**ud Arqueta eléctrica** ARQUETA ELÉCTRICA: Arqueta de conexión eléctrica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 80x80x80 cm de medidas interiores, con paredes rebajadas para la entrada de tubos, capaz de soportar una carga de 400 kN, con marco de acero galvanizado y tapa de hormigón armado aligerado, de 39,5x38,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN; previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular.	80.00	237.78	19,022.40
	TOTAL CAPÍTULO 4..... 41,617.23			
	CAPÍTULO 5 ELEMENTOS NUEVOS			
5.1	**m² Pavimento piedra caliza** PAVIMENTO PIEDRA CALIZA: pavimento con piedra irregular de caliza, de entre 3 y 4 cm de espesor, recibido y rejuntado con mortero de cemento blanco. Pavimento pétreo en sintonía con los materiales de los caminos existentes del Museo de Anclas.	2,505.02	121.83	305,186.59

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
5.2	**ud Baliza CREAM S** BALIZA CREAM S: Baliza luminosa Escofet CREAM S, de 38 cm de altura, según especificaciones y planos adjuntados en proyecto (o similar), totalmente instalada.	75.00	776.80	58,260.00
5.3	**ud Baliza CREAM M** BALIZA CREAM M: Baliza luminosa Escofet CREAM S, de 86 cm de altura, según especificaciones y planos adjuntados en proyecto (o similar), totalmente instalada.	5.00	787.69	3,938.45
5.4	**m Valla de poste y doble cuerda** Valla de poste y cuerda de entre 0,9 y 1,1m de altura vista, con dos cuerdas de nailon regenerado. Postes de madera tratada de 12 cm de diámetro con punta de 1,5 m le longitud, colocados cada 3 m y con un taladro para pasar la cuerda, totalmente instalado.	130.86	61.42	8,037.42
5.5	**m Valla de poste y triple cable** Valla de poste de entre 0,9 y 1,1m de altura vista, con tres cables de acero inoxidable. Postes de madera tratada de 12 cm de diámetro colocados cada 0,70 metros con punta de 1,5 m le longitud y con un taladro para pasar la cuerda, totalmente instalado.	222.70	85.32	19,000.76
5.6	**m³ Muro de mampostería** MURO DE MAMPOSTERÍA: Muro de mampostería careada a dos caras vistas de 70 cm de altura, con mampuestos, de piedra caliza, con las caras de paramento labradas en forma poligonal, colocados con mortero de cal industrial, color Natural, M-15, suministrado en sacos y rellenando las juntas con mortero fino, en muros de espesor variable, hasta 50 cm.	4.90	515.83	2,527.57
5.7	**ud Banco urbano SOC LED 60cm** BANCO URBANO SOC 60cm: Banco urbano circular modelo Escofet SOC LED, de 60 cm de diámetro, según especificaciones y planos adjuntados en proyecto (o similar), con luz LED, totalmente instalado.	1.00	790.96	790.96
5.8	**ud Banco urbano SOC LED 90cm** BANCO URBANO SOC 90cm: Banco urbano circular modelo Escofet SOC LED , de 90 cm de diámetro, según especificaciones y planos adjuntados en proyecto (o similar), con luz LED, totalmente instalado.	1.00	1,052.32	1,052.32
5.9	**ud Banco urbano SOC LED 120cm** BANCO URBANO SOC 120cm: Banco urbano circular modelo Escofet SOC LED, de 120 cm de diámetro, según especificaciones y planos adjuntados en proyecto (o similar), con luz LED, totalmente instalado.	2.00	1,286.45	2,572.90
5.10	**u Cartelera con tejadillo grande para información al público** "Cartelera con tejadillo grande" formada por dos postes verticales de madera de sección cuadrangular de 150x150 mm y 3.650 mm de altura de clase resistente C18 o superior, dos tablones horizontales de madera de sección rectangular de 150x80 mm y 1.822 mm de longitud, un panel central formado por distintos elementos de madera y una plancha de acero de medidas 1.822x1.470x2 mm con un vinilo con el contenido gráfico de la señal y una lámina protectora, y un tejadillo de madera de 2.500 mm de longitud y una anchura sobre la proyección horizontal de 990 mm para la protección del panel central. Todos los elementos de madera serán de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335). La tornillería será de acero galvanizado. Incluye transporte, montaje, adecuación posterior del terreno, colocación y anclaje mediante puntas de acero en zapatas de hormigón de 50x50x100 cm, situada 5 cm bajo la rasante. No incluye elaboración de contenido y maquetación. Según manual de señalización de Caminos Naturales.	3.00	2,311.50	6,934.50
5.11	**u Barrera abatible para cierre de acceso paseo** Barrera abatible para cierre de acceso a paseo.	1.00	1,134.63	1,134.63
5.12	**u Cuadro eléctrico de control y mando iluminación** Cuandro eléctrica de control y mando para iluminación de balizas.	1.00	2,655.28	2,655.28
	TOTAL CAPÍTULO 5			**412,091.38**
	CAPÍTULO 6 REPOSICIONES Y VARIOS			
6.1	**m² Repoblación talud superior** REPOBLACIÓN TALUD SUPERIOR: Repoblación mediante semillas de tojo y otras especies autóctonas, incluida preparación de la superficie, abono y riego de implantación. Totalmente ejecutado. Incluida preparación de semilla (2 ud/m²) de origen cantábrico y preparación de planta joven.	1,737.67	1.88	3,266.82
6.2	**m² Restauración zona verde** RESTAURACIÓN ZONA VERDE: Restauración de la zona verde mediante tierra vegetal fertilizada y cribada suministrada a granel, extendida sobre el terreno con medios mecánicos, en un radio máximo desde el lugar de descarga de hasta 100 m, para formar una capa de espesor uniforme de 20 cm. El aporte de tierra vegetal provendrá de la propia zona de excavación (de ser posible) adecuadamente conservada en caballones durante las actuaciones incluyendo la siembra de céspedes, riegos y siegas que sean procedentes hasta la fecha de la entrega de la obra.	690.00	18.59	12,827.10
6.3	**m³ Escollera zona relleno mirador** Escollera de roca, tamaño de 30 a 60 cm, con una distancia de transporte de la piedra de 40 km, colocada a máquina e incluida zanja de anclaje.	135.00	65.67	8,865.45
6.4	**PA Imprevistos** IMPREVISTOS: Partida alzada a justificar para imprevistos que puedan surgir durante el transcurso las obras.	1.00	7,254.80	7,254.80
6.5	**h Tecnico superior para seguimiento y control de las obras** Técnico superior para seguimiento y control de las obras.	240.00	33.25	7,980.00
	TOTAL CAPÍTULO 6			**40,194.17**
	CAPÍTULO 7 GESTIÓN DE RESIDUOS			
7.1	**m³ Carga residuos sobre contenedor** Carga mecánica de tierra y materiales sueltos y/o pétreos de cualquier naturaleza sobre vehículos o planta. Con transporte de tierras hasta una distancia máxima de 15 a 25 m.	504.39	1.79	902.86
7.2	**mes Alquiler contenedor RCD 8 m³** Alquiler de contenedor para residuos de la construcción y demolición (RCD) de 8 m³ de capacidad.	18.00	103.61	1,864.98
7.3	**u Cambio/entrega contenedor 20 km** Cambio/entrega contenedor 20 km.	64.00	66.46	4,253.44
7.4	**t Canon de Gestión de residuos** Canon de gestión de residuos en vertedero para Piedra, grava, hormigón y tabiquería mezclados y hormigón armado.	1,260.97	8.71	10,983.05
7.5	**t Canon impuesto depósito en vertedero** Canon impuesto depósito en vertedero para cuota íntegra de aplicar a la base imponible para residuos depositados en vertedero de residuos inertes según Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.	1,260.97	3.27	4,123.37

Código		Descripción	Cantidad	Precio	Importe
7.6	t	**Tratamiento previo material mediante machaqueo** Tratamiento previo mediante machaqueo y criba del material.	1,260.97	3.69	4,652.98
		TOTAL CAPÍTULO 7..... 26,780.68			

CAPÍTULO 8 SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO 8.1 SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

8.1.1	ud	**Protección de hueco horizontal de una arqueta de 50x50 cm de sección** Protección de hueco horizontal de una arqueta de 50x50 cm de sección, durante su proceso de construcción hasta que se coloque su tapa definitiva, realizada mediante tabloncillos de madera de pino de 15x5,2 cm, colocados uno junto a otro hasta cubrir la totalidad del hueco, reforzados en su parte inferior por tres tabloncillos en sentido contrario, fijados con clavos de acero, con rebaje en su refuerzo para alojarla en el hueco de la planta de la arqueta de modo que impida su movimiento horizontal, preparada para soportar una carga puntual de 3 kN. Amortizable en 4 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	80.00	10.50	840.00
8.1.2	m	**Delimitación de la zona de excavaciones abiertas mediante vallado perimetral** Delimitación de la zona de excavaciones abiertas mediante vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m, color amarillo, con barrotes verticales montados sobre bastidor de tubo, con dos pies metálicos, amortizables en 20 usos. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	258.00	2.53	652.74
8.1.3	m	**Sistema provisional de protección de hueco** Sistema provisional de protección de hueco de trampilla de 1 m de altura, formado por: barandilla principal de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; barandilla intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; rodapié de tabloncillo de madera de pino de 15x5,2 cm, amortizable en 4 usos y guardacuerpos telescópicos de seguridad fabricados en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 35x35 mm y 1500 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 2 m y fijados al forjado por apriete. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	13.00	22.14	287.82
8.1.4	m	**Sistema provisional de protección de borde de forjado** Sistema provisional de protección de borde de forjado, clase A, en estructuras metálicas, de 1 m de altura, que proporciona resistencia sólo para cargas estáticas, para superficies de trabajo con un ángulo de inclinación máximo de 10° y que se ajusta a distintos perfiles metálicos, formado por: barandilla principal de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, amortizable en 150 usos; barandilla intermedia de tubo de acero de 25 mm de diámetro y 2500 mm de longitud, dispuesta de manera que una esfera de 470 mm no pase a través de cualquier apertura, amortizable en 150 usos; rodapié metálico de 3 m de longitud, que tenga el borde superior al menos 15 cm por encima de la superficie de trabajo, amortizable en 150 usos y guardacuerpos telescópicos de seguridad fabricados en acero de primera calidad pintado al horno en epoxi-poliéster, de 35x35 mm y 1500 mm de longitud, separados entre sí una distancia máxima de 2,5 m y fijados a la viga metálica por apriete, amortizables en 20 usos. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	37.05	8.74	323.82
8.1.5	m2	**Red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 Q M** Red de seguridad UNE-EN 1263-1 S A2 M100 Q M, de poliamida de alta tenacidad, anudada, de color blanco, bajo forjado unidireccional o reticular con sistema de encofrado continuo, para una altura máxima de caída de 1 m, amortizable en 10 puestas, sujeta a los puntales que soportan el encofrado mediante ganchos tipo S de acero galvanizado, amortizables en 8 usos. Incluso cuerda de unión de polipropileno, para unir las redes. Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	147.70	5.25	775.43
8.1.6	ud	**Protección de extremo de armadura** Protección de extremo de armadura de 12 a 32 mm de diámetro, mediante colocación de tapón protector de PVC, tipo seta, de color rojo, amortizable en 10 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	60.00	0.98	58.80
8.1.7	ud	**Línea de anclaje horizontal permanente** Línea de anclaje horizontal permanente, de cable de acero, sin amortiguador de caídas, de 30 m de longitud, clase C, compuesta por 2 anclajes terminales de aleación de aluminio L-2653 con tratamiento térmico T6, acabado con pintura epoxi-poliéster; 1 anclaje intermedio de aleación de aluminio L-2653 con tratamiento térmico T6, acabado con pintura epoxi-poliéster; cable flexible de acero galvanizado, de 10 mm de diámetro, compuesto por 7 cordones de 19 hilos; tensor de caja abierta, con ojo en un extremo y horquilla en el extremo opuesto; conjunto de un sujetacables y un terminal manual; protector para cabo; placa de señalización y conjunto de dos precintos de seguridad. Incluso fijaciones para la sujeción de los componentes de la línea de anclaje al soporte. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	1.00	427.26	427.26
8.1.8	ud	**Cuadro eléctrico provisional de obra** Cuadro eléctrico provisional de obra para una potencia máxima de 5 kW, compuesto por armario de distribución con dispositivo de emergencia, tomas y los interruptores automáticos magnetotérmicos y diferenciales necesarios, amortizable en 4 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	1.00	2,655.28	2,655.28
8.1.9	ud	**Toma de tierra independiente, para instalación provisional de obra** Toma de tierra independiente, para instalación provisional de obra, compuesta por pica de acero cobreado de 2 m de longitud, hincada en el terreno, conectada a puente para comprobación, dentro de una arqueta de registro de polipropileno de 30x30 cm. Incluso grapa abarcón para la conexión del electrodo con la línea de enlace y aditivos para disminuir la resistividad del terreno. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud. Criterio de medición de obra: Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	1.00	124.12	124.12
8.1.10	ud	**Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa** Extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 21A-144B-C, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora, amortizable en 3 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	2.00	65.93	131.86

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
8.1.11	**m Valla trasladable de 3,50x2,00 m** Delimitación provisional de zona de obras mediante vallado perimetral formado por vallas trasladables de 3,50x2,00 m, formadas por panel de malla electrosoldada con pliegues de refuerzo, de 200x100 mm de paso de malla, con alambres horizontales de 5 mm de diámetro y verticales de 4 mm, soldados en los extremos a postes verticales de 40 mm de diámetro, acabado galvanizado, amortizables en 5 usos y bases prefabricadas de hormigón, de 65x24x12 cm, con 8 orificios, para soporte de los postes, amortizables en 5 usos. Incluso malla de ocultación de polietileno de alta densidad, color verde, colocada sobre las vallas y montaje, mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje. Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	130.00	6.01	781.30
	TOTAL SUBCAPÍTULO 8.1..... 7,058.43			
	SUBCAPÍTULO 8.2 EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
8.2.1	**ud Casco contra golpes** Casco contra golpes, destinado a proteger al usuario de los efectos de golpes de su cabeza contra objetos duros e inmóviles, amortizable en 10 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	7.00	7.90	55.30
8.2.2	**ud Gafas de protección con montura universal** Gafas de protección con montura universal, de uso básico, con dos oculares integrados en una montura de gafa convencional con protección lateral, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	7.00	6.46	45.22
8.2.3	**ud Par de guantes contra riesgos mecánicos** Par de guantes contra riesgos mecánicos, de algodón con refuerzo de serraje vacuno en la palma, resistente a la abrasión, al corte por cuchilla, al rasgado y a la perforación, amortizable en 4 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	7.00	0.69	4.83
8.2.4	**ud Par de guantes para trabajos eléctricos** Par de guantes para trabajos eléctricos, de baja tensión, amortizable en 4 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	5.00	23.32	116.60
8.2.5	**ud Juego de orejeras** Juego de orejeras, estándar, compuesto por un casquete diseñado para producir presión sobre la cabeza mediante un arnés y ajuste con almohadillado central, con atenuación acústica de 15 dB, amortizable en 10 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	5.00	17.28	86.40
8.2.6	**ud Juego de tapones desechables** Juego de tapones desechables, moldeables, de espuma de poliuretano antialérgica, con atenuación acústica de 31 dB, amortizable en 1 uso. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	7.00	2.84	19.88
8.2.7	**ud Par de botas de media caña de seguridad** Par de botas de media caña de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento, con código de designación SB, amortizable en 2 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	7.00	14.70	102.90
8.2.8	**ud Par de botas bajas de seguridad** Par de botas bajas de seguridad, con puntera resistente a un impacto de hasta 200 J y a una compresión de hasta 15 kN, con resistencia al deslizamiento, a la penetración y a la absorción de agua, con código de designación SB, amortizable en 2 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	7.00	37.96	265.72
8.2.9	**ud Chaqueta de protección.** Chaqueta de protección, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	7.00	12.52	87.64
8.2.10	**ud Pantalón de protección.** Pantalón de protección, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	7.00	14.41	100.87
8.2.11	**ud Chaqueta de protección para trabajos expuestos a la lluvia.** Chaqueta de protección para trabajos expuestos a la lluvia, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	7.00	25.05	175.35
8.2.12	**ud Pantalón de protección para trabajos expuestos a la lluvia** Pantalón de protección para trabajos expuestos a la lluvia, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	7.00	25.05	175.35
8.2.13	**ud Chaqueta de alta visibilidad, de material fluorescente.** Chaqueta de alta visibilidad, de material fluorescente, encargado de aumentar la visibilidad del usuario durante el día, color amarillo, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	7.00	4.52	31.64
8.2.14	**ud Chaleco de alta visibilidad** Chaleco de alta visibilidad, de material fluorescente, encargado de aumentar la visibilidad del usuario durante el día, color amarillo, amortizable en 5 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	7.00	4.52	31.64
8.2.15	**ud Mascarilla autofiltrante contra partículas** Mascarilla autofiltrante contra partículas, fabricada totalmente de material filtrante, que cubre la nariz, la boca y la barbilla, garantizando un ajuste hermético a la cara del trabajador frente a la atmósfera ambiente, FFP2, amortizable en 1 uso. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	200.00	0.65	130.00
8.2.16	**ud Sistema anticaídas.** Sistema anticaídas compuesto por un conector básico (clase B) que permite ensamblar el sistema con un dispositivo de anclaje, amortizable en 4 usos; un dispositivo anticaídas deslizante sobre línea de anclaje flexible con función de bloqueo automático y un sistema de guía, amortizable en 4 usos; una cuerda de fibra de longitud fija como elemento de amarre, amortizable en 4 usos; un absorbedor de energía encargado de disipar la energía cinética desarrollada durante una caída desde una altura determinada, amortizable en 4 usos y un arnés anticaídas con un punto de amarre constituido por bandas, elementos de ajuste y hebillas, dispuestos y ajustados de forma adecuada sobre el cuerpo de una persona para suje-			

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
	tarla durante una caída y después de la parada de ésta, amortizable en 4 usos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	3.00	126.40	379.20
	TOTAL SUBCAPÍTULO 8.2.....			**1,808.54**
	SUBCAPÍTULO 8.3 MEDICINA PREVENTIVA			
8.3.1	**ud Botiquín de urgencia para caseta de obra** Botiquín de urgencia para caseta de obra, provisto de desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, un par de tijeras, pinzas, guantes desechables, bolsa de goma para agua y hielo, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardíacos de urgencia, un torniquete, un termómetro clínico y jeringuillas desechables, fijado al paramento con tornillos y tacos. Incluye: Replanteo en el paramento. Colocación y fijación mediante tornillos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	1.00	57.21	57.21
8.3.2	**ud Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador.** Reconocimiento médico obligatorio anual al trabajador. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	7.00	51.46	360.22
	TOTAL SUBCAPÍTULO 8.3.....			**417.43**
	SUBCAPÍTULO 8.4 INSTALACIONES PROVISIONALES			
	APARTADO 8.4.1 CASETAS			
8.4.1.1	**ud Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra** Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de dimensiones 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes. Incluye: Montaje, instalación y comprobación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	12.00	203.50	2,442.00
8.4.1.2	**ud Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra** Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de dimensiones 3,45x2,05x2,30 m (7,00 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalaciones de fontanería, saneamiento y electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, termo eléctrico, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo contrachapado hidrófugo con capa antideslizante, revestimiento de tablero en paredes, inodoro, dos platos de ducha y lavabo de tres grifos y puerta de madera en inodoro y cortina en ducha. Incluye: Montaje, instalación y comprobación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	12.00	184.69	2,216.28
8.4.1.3	**ud Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra** Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra, de dimensiones 7,87x2,33x2,30 m (18,40 m²), compuesta por: estructura metálica, cerramiento de chapa con terminación de pintura prelacada, cubierta de chapa, aislamiento interior, instalación de electricidad, tubos fluorescentes y punto de luz exterior, ventanas de aluminio con luna y rejas, puerta de entrada de chapa, suelo de aglomerado revestido con PVC continuo y poliestireno con apoyo en base de chapa y revestimiento de tablero en paredes. Incluye: Montaje, instalación y comprobación. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	12.00	200.22	2,402.64
	TOTAL APARTADO 8.4.1.....			**7,060.92**
	APARTADO 8.4.2 MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO			
8.4.2.1	**ud Mobiliario para vestuarios y/o aseos.** Radiador (amortizable en 5 usos), 10 taquillas individuales (amortizables en 3 usos), 10 perchas, 2 bancos para 5 personas (amortizables en 2 usos), espejo, 2 portarrollos (amortizables en 3 usos), jabonera (amortizable en 3 usos) en local o caseta de obra para vestuarios y/o aseos. Incluso montaje e instalación. Incluye: Colocación y fijación de los elementos. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	1.00	1,168.94	1,168.94
	TOTAL APARTADO 8.4.2.....			**1,168.94**
	TOTAL SUBCAPÍTULO 8.4.....			**8,229.86**
	SUBCAPÍTULO 8.5 SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE OBRA			
8.5.1	**m Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.** Suministro, colocación y desmontaje de cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura y 0,05 mm de espesor, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco, sujeta sobre un soporte existente (no incluido en este precio). Criterio de medición de proyecto: Longitud medida según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	200.00	0.14	28.00
8.5.2	**ud Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado** Suministro, colocación y desmontaje de señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, con retrorreflectancia nivel 1 (E.G.), amortizable en 5 usos, con caballete portátil de acero galvanizado, amortizable en 5 usos. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	6.00	11.46	68.76
8.5.3	**ud Cartel general indicativo de riesgos** Suministro, colocación y desmontaje de cartel general indicativo de riesgos, de PVC serigrafiado, de 990x670 mm, con 6 orificios de fijación, amortizable en 3 usos, fijado con bridas de nylon. Incluso mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera. Incluye: Colocación. Desmontaje posterior. Transporte hasta el lugar de almacenaje o retirada a contenedor. Criterio de medición de proyecto: Número de unidades previstas, según Estudio o Estudio Básico de Seguridad y Salud.	2.00	7.63	15.26
	TOTAL SUBCAPÍTULO 8.5.....			**112.02**
	TOTAL CAPÍTULO 8.....			**17,626.28**
	TOTAL			**1,106,043.02**

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE
1	LABORES PREVIAS	88,030.48
2	DEMOLICIONES	430,753.09
3	MOVIMIENTO DE TIERRAS	48,949.71
4	CANALIZACIÓN ELÉCTRICA	41,617.23
5	ELEMENTOS NUEVOS	412,091.38
6	REPOSICIONES Y VARIOS	40,194.17
7	GESTIÓN DE RESIDUOS	26,780.68
8	SEGURIDAD Y SALUD	17,626.28
	Costes Directos Totales	**1,106,043.02**
	7.50 % Costes Indirectos s/1,106,043.02	82,953.23
	6.00 % Gastos Generales s/1,188,996.25.....	71,339.78
	Total Presupuesto de Ejecución Material	**1,260,336.03**
	Total Presupuesto de Ejecución por Administración	**1,260,336.03**

Asciende el presupuesto de Ejecución por Administración a la expresada cantidad de **UN MILLÓN DOSCIENTOS SESENTA MIL TRESCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS.**

A junio de 2023

El Jefe de Servicio de Proyectos y Obras

Fdo.: D. Miguel Ángel Reyes Merlo
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
Colegiado nº 35.568