Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia

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

DEMARCACIÓN DE COSTAS EN GALICIA

PROYECTO DE ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RÍA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)

TOMO ÚNICO

PRESUPUESTO	AUTOR DEL PROYECTO INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	VºBº JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS DE GALICIA	REFERENCIA:
1.805.847,25 €	**DAVID MONTOYA LANDETE**	**CARLOS GIL VILLAR**	FECHA Y FIRMA DIGITAL:

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

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

PROYECTO DE ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RÍA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)

ÍNDICE GENERAL

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

- ANEJO 1: ANTECEDENTES Y URBANISMO
- ANEJO 2: CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO
- ANEJO 3: REPORTAJE FOTOGRÁFICO
- ANEJO 4: REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS Y COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS
- ANEJO 5: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
- ANEJO 6: TRAZADO
- ANEJO 7: CÁLCULOS ESTRUCTURALES
- ANEJO 8: ESTUDIO AMBIENTAL
- ANEJO 9: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS
- ANEJO 10: PLAN DE OBRA
- ANEJO 11: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- ANEJO 12: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
- ANEJO 13: ESTUDIO DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO
- ANEJO 14: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- ANEJO 15: PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN
- ANEJO 16: PARCELARIO

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia

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

PROYECTO DE ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RÍA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)

HOJA DE FIRMAS

Proyecto con fecha y firma electrónica:

CONDICIÓN DEL FIRMANTE	NOMBRE Y APELLIDOS	FIRMA ELECTRÓNICA
VºBº JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS DE GALICIA	CARLOS GIL VILLAR	El jefe de la Demarcación de Costas: Visto Bueno. ***9898** CARLOS GIL (R: ****7002*) con un certificado emitido por AC Representación
AUTOR DEL PROYECTO INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	DAVID MONTOYA LANDETE	Firmado por MONTOYA LANDETE DAVID - DNI ***5542** el día 09/06/2025 con un certificado emitido por AC Sector Público

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia

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

1 MEMORIA Y ANEJOS

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia

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

MEMORIA

ÍNDICE DE LA MEMORIA

1. ANTECEDENTES 1
2. OBJETIVO DEL PROYECTO SEGÚN EL PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA 1
3. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO 2
4. DISTANCIA TOTAL DE LA COSTA TRATADA 2
5. ESTADO ACTUAL 3
5.1. MARGEN DERECHA: OLEIROS Y CAMBRE 3
6. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS A PROYECTAR 3
7. SOLUCIÓN PROYECTADA EN LA MARGEN DERECHA: OLEIROS Y CAMBRE 3
7.1. TRABAJOS PREVIOS 4
7.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS 4
7.3. DRENAJE 4
7.4. ESTRUCTURAS 4
7.5. INSTALACIONES 5
7.5.1. ABASTECIMIENTO 5
7.5.2. ALUMBRADO 5
7.5.3. TELECOMUNICACIONES 5
7.5.4. GAS 5
7.6. FIRMES Y PAVIMENTOS 5
7.7. URBANIZACIÓN Y ACABADOS 6
7.7.1. PRETIL 6
7.7.2. MOBILIARIO URBANO 6
7.7.3. JARDINERÍA 6
7.8. SERVICIOS AFECTADOS 6
7.9. MEDIDAS INFORMATIVAS 6
7.10. GESTIÓN DE RESIDUOS 6
7.11. MEDIDAS AMBIENTALES 6
8. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA 7
9. REPORTAJE FOTOGRÁFICO 7
10. SERVICIOS AFECTADOS Y OTROS ORGANISMOS 7
11. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA 7
12. TRAZADO 8
13. CÁLCULOS ESTRUCTURALES Y DE INSTALACIONES 8
14. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 8
15. GESTIÓN DE RESIDUOS 8
16. PLAN DE OBRA E INVERSIONES 8
17. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 8
18. CONTROL DE CALIDAD 8
19. CAMBIO CLIMÁTICO 9
20. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS 9
21. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN 9
22. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA 9
23. REVISIÓN DE PRECIOS 9
24. ÍNDICE DE DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO 9
25. LEGISLACIÓN DE COSTAS 10
26. CONCLUSIÓN 10

1. ANTECEDENTES

El Real Decreto-ley 36/2020, de 30 de diciembre, por el que se aprueban medidas urgentes para la modernización de la Administración Pública y para la ejecución del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, en su disposición final sexta, modifica el artículo 78 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, para crear el Fondo de Restauración Ecológica y Resiliencia, F.C.P.J. (en adelante, FRER), de acuerdo con lo previsto en el artículo 137 de la Ley 40/2015, de 1 de octubre, de Régimen Jurídico del Sector Público.

Mediante la aprobación del Decreto 690/2021, de 3 de agosto, se regula el Fondo de Restauración Ecológica y Resiliencia, F.C.P.J. FRER.

En el artículo 4 del Real el Decreto 690/2021 se establecen las actuaciones financiables con cargo al Fondo, entre las que se encuentran en los apartados b) y c):

- Costas, protección y conservación del mar y del dominio público marítimo-terrestre;
- Cambio climático, su mitigación y adaptación y el fortalecimiento de la resiliencia climática.

En el artículo 5 del Real el Decreto 690/2021 sobre tipología de operaciones y apoyos del Fondo se incluyen en el apartado d):

- Encargos a medios propios personificados, de acuerdo con lo previsto en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre.

Dentro de la componente 5 del mencionado Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia se incluye el objetivo de Implantación de la política de adaptación de la costa a los efectos del cambio climático a fin de:

- 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
- Incrementar la resiliencia del litoral español frente a los efectos del Cambio Climático, mejorando sus condiciones físicas a través de la restauración de sus ecosistemas y/o de la dotación de las necesarias infraestructuras; propiciando su correcta delimitación como patrimonio público estatal, cuya integridad física y titularidad pública han de preservarse; recuperándolo donde ello sea necesario.

Dentro de las competencias que corresponden a la Administración del Estado según el artículo 111 de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas se encuentran la ejecución de obras de protección, defensa, conservación y uso del dominio público marítimo-terrestre.

De acuerdo a dicha motivación se procede a la redacción del PROYECTO DE ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE).

Vista del ámbito de actuación de la ría do Burgo

2. OBJETIVO DEL PROYECTO SEGÚN EL PLAN DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACIÓN Y RESILIENCIA

Se redacta el PROYECTO DE ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE) para lograr los siguientes objetivos de acuerdo con el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia:

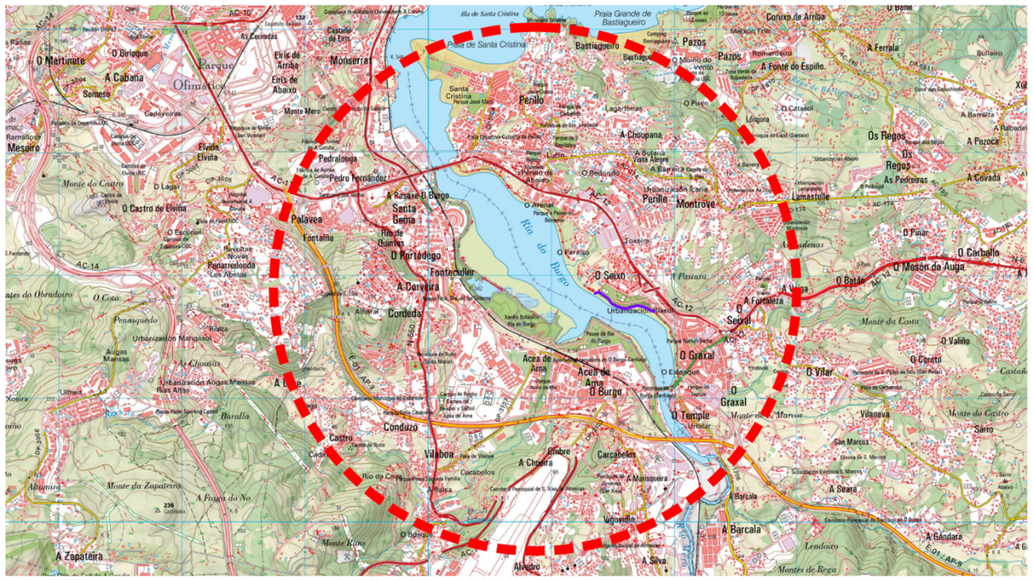
- Aumento de la resiliencia de la costa española frente a los efectos del Cambio Climático con actuaciones de lucha contra la erosión y de fortalecimiento del litoral. Este objetivo se consigue en el ámbito del proyecto mediante la colocación de un pretil de granito en el borde del paseo marítimo que incrementa la cota de inundación en 53 cm impidiendo el rebase por la PMVE y por previsibles aumentos de dicha cota debido al incremento del nivel del mar por los efectos del cambio climático. Se minimiza tanto la afección a la escollera existente de protección del borde costero como al paseo marítimo mediante el sellado con un elemento impermeable.
- Mejora de la accesibilidad ordenada y correcta al dominio público marítimo terrestre, mediante la ejecución del tratamiento del borde costero de forma que se elimine la discontinuidad en el paseo marítimo de la margen derecha.
- Redacción y ejecución de soluciones basadas en la naturaleza gracias a la utilización de empalizadas con troncos de madera en combinación con la escollera en la margen derecha de forma que se confiere protección al dominio público y se garantiza su integridad mediante una naturalización del sistema de protección.

Vistas generales del paseo existente (lado Cambre), que se dará continuidad

3. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se localiza en la margen derecha de la ría do Burgo. Se parte del Paseo Marítimo de Cambre para unirlo con otro tramo que actualmente está en construcción, que a su vez conecta con el paseo hasta la playa de Santa Cristina, en Oleiros.

A la margen derecha se accede desde la avenida das Mariñas, AC-12 (O Graxal/Burgo).



Detalle del plano del IGN de la zona de actuación

Ámbito de la actuación sobre ortofoto

4. DISTANCIA TOTAL DE LA COSTA TRATADA

Se adjunta tabla con la distancia de la costa tratada, en obras de construcción y de renovación por concellos.

CONCELLO	MARGEN RÍA	DISTANCIA	ACTUACIÓN
OLEIROS/CAMBRE	Derecha	453,77 m	Nuevo paseo

Distancias de las distintas actuaciones proyectadas

5. ESTADO ACTUAL

5.1. MARGEN DERECHA: OLEIROS Y CAMBRE

En la actualidad, la zona de actuación se corresponde con un terreno sin pavimentar, con la existencia mayoritaria de césped y la presencia de eucaliptos de porte importante en diversas zonas próximos a la línea de costa, que se eliminan por tratarse de una especie invasora.

Se trata de una zona de paseo, por la que la gente pasea siguiendo normalmente un sendero de pies marcado en el suelo por el uso.

En el inicio del paseo (PK-) la costa se encuentra desprotegida del flujo mareal y los efectos erosivos de la ría, terminando en un talud con abundante vegetación arbórea.

Margen derecha: estado actual de la zona inicial del paseo (PK-) con la costa desprotegida

A medida que se avanza (PK+) existe un muro que protege a la costa de la erosión de la ría. El muro presenta zonas en las que necesita de mantenimiento.

Margen derecha: estado actual de la zona inicial del paseo (PK+) con muro de protección

Existen dos zonas o huecos que fueron en su día utilizados como accesos a la Ría y que actualmente se encuentran balizados, pero sin uso aparente.

Margen derecha: accesos actuales a la ría desde el paseo

6. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS OBRAS A PROYECTAR

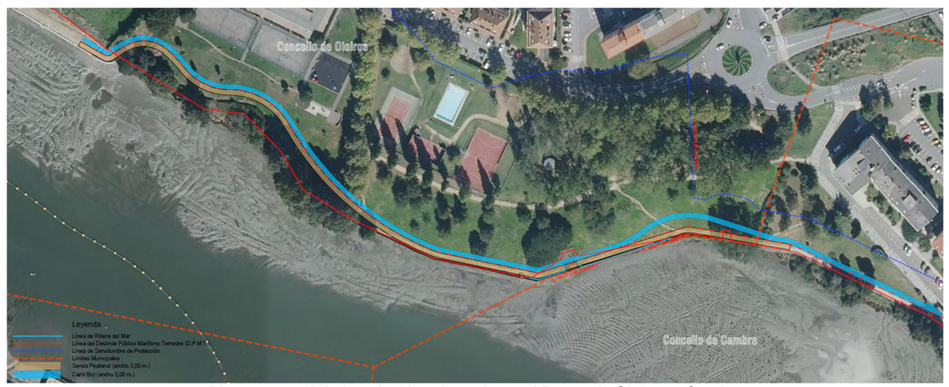
La Demarcación de Costas en Galicia realiza la redacción del PROYECTO DE ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE), con el fin de consolidar la conectividad entre los Concellos de Oleiros y Cambre; se va actuar en la mejora, mantenimiento y conservación de las sendas y paseos actuales, en terrenos que se incorporaran al Dominio Público Marítimo Terrestre.

Para ello, se construirá en la margen derecha de la ría una zona un muro mixto de escollera con técnicas de bioingeniería, siguiendo la línea de costa, prolongando un muro existente, sobre el que se realizarán trabajos de mantenimiento, por lo que se protegerá el Dominio Público y se dará continuidad al paseo peatonal y al carril bici.

7. SOLUCIÓN PROYECTADA EN LA MARGEN DERECHA: OLEIROS Y CAMBRE

Los trabajos a realizar se corresponden con actuaciones necesarias para dar continuidad en el paseo marítimo de la margen derecha de la Ría do Burgo, en los Concellos de Oleiros y Cambre, lo que constituye un tramo de 454 m de un paseo con un ancho útil de 3,00 m y 552 m de carril bici con un ancho de 3,00 m.

Además, de dar continuidad al paseo, se fija la línea de DPMT, protegiéndola frente a la erosión, se eliminan especies alóctonas y se da un tratamiento natural mediante la construcción de empalizadas de madera.



Planta general de la solución adoptada en el Paseo de Oleiros y Cambre

7.1. TRABAJOS PREVIOS

Se realiza el despeje y desbroce mecánico de la cubierta vegetal, incluyendo la tala de árboles (eucaliptos) de elevado porte y el destoconado de los mismos, así como la eliminación de especies invasoras.

Después se realiza el desmontaje de barandilla, el traslado del mobiliario urbano (farolas, bancos y papeleras) y demolición de los dos accesos existentes a la ría, de pretil y de losa existente.

Por último, se trabajará en el mantenimiento de las zonas deterioradas del muro de mampostería existente.

7.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS

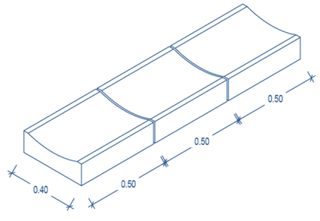
El movimiento de tierras consiste en la excavación a la cota necesaria, según los planos, para la ejecución de estructuras y firmes y el relleno con material seleccionado de la propia excavación, de préstamos y la cobertura con tierra vegetal.

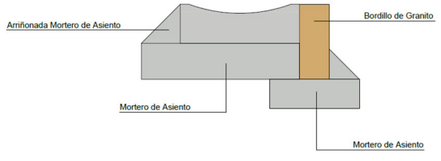
Además, se rellenan los dos huecos existentes para el acceso a la ría, para lo cual se ha previsto suministro y construcción de pedraplén.

7.3. DRENAJE

Para el drenaje de pluviales se ha previsto un caz de bordillo prefabricado de hormigón HM-20 40×13-10 cm, con arquetas sumideros de 40×40×50 cm cada 30 m que desaguan con mechinales.

Para el drenaje del agua sobre el pavimento del paseo, se colocan mechinales en el muro existente, en pretil (10×20 cm) y con tubería de PVC Ø160 mm con zanja (lecho de arena + grava + geotextil) a una profundidad de 1,5 m.





Separador hidrodinámico

El separador hidrodinámico es un dispositivo usado para depurar agua que no tiene partes móviles ni requiere energía externa.

El agua entra al separador tangencialmente y se genera un flujo en rotación mediante el cual se separan sólidos en suspensión (arenas y finos), residuos flotantes y sólidos en suspensión.

Está equipado con cámaras de almacenamiento de los contaminantes capturados, mientras que el agua limpia sale a través de una tubería.

El separador dispone de registros para realizar la inspección y el mantenimiento (vaciado de los contaminantes del separador) desde superficie, mediante aspiración.

Se proyecta la instalación de un separador hidrodinámico que sustituya a la arqueta de alivio existente. Esto garantiza un vertido del agua de pluviales al medio con muy bajos niveles de carga contaminante (aceites, hidrocarburos y sólidos en suspensión).

Separador hidrodinámico

Las características básicas serán las siguientes:

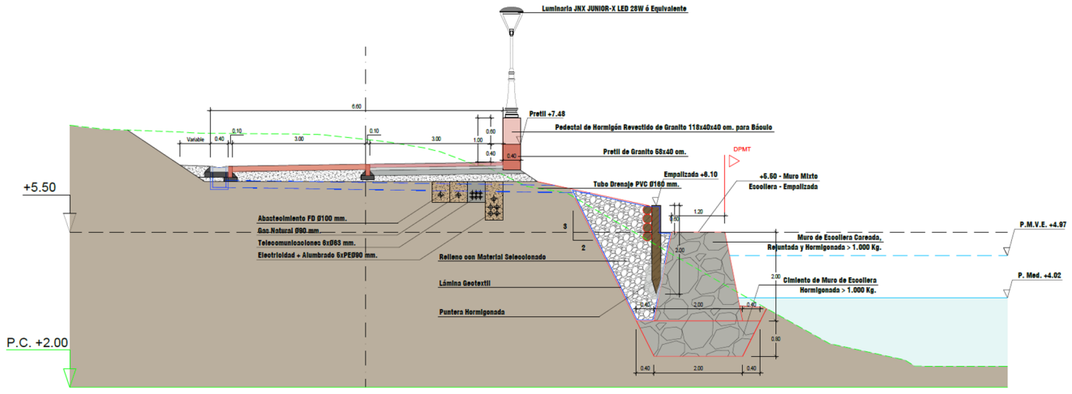
RENDIMIENTOS Y ESPECIFICACIONES					
MODELO	**Diámetro Interior (mm)**	**Qmtr. (l/s)**	**Qmax. (l/s)**	**Volumen Aceites (l)**	**Volumen Sedimentos (l)**
DD1200	1.200	45	84	264	533
DD1800	1.800	122	226	817	1.605
DD2500	2.500	249	425	2.044	3.554
DD3000	3.000	425	708	3.974	6.650

Qmtr. es el caudal máximo de tratamiento para eliminar partículas de 100 micras. Qm. es el Caudal máximo basado en el sistema proporcionando eficiencias de eliminación positivas.

7.4. ESTRUCTURAS

Se construye un muro de escollera mixto escollera-empalizada siguiendo la línea de costa, protegiendo la costa y permitiendo la construcción de la senda muy próxima a la ría.

Se trata de un muro de gravedad de escollera hormigonada de gran espesor en un plano inferior y en el superior un muro empalizada. El muro deberá tener la suficiente consistencia para evitar filtraciones a través de su cuerpo.



Sección tipo de nuevo muro mixto escollera-empalizada con instalaciones, pavimentación e iluminación

Las empalizadas de troncos están compuestas por troncos hincados verticalmente, con la puntera hormigonada y con un entramado de sujeción de troncos horizontales.

Las empalizadas de troncos, son técnicas desarrolladas en el ámbito de la bioingeniería, empleadas para la estabilización de taludes, y basadas en el uso de materiales biodegradables.

Aunque de manera distinta, ambas técnicas mejoran sustancialmente el factor de seguridad del talud, permitiendo construir taludes verticales, según el caso. Por un lado, su efecto de muro ha demostrado ser capaz de contener taludes de diferentes alturas, en función de la dimensiones de estos. Por otro lado, este tipo de técnicas emplea en su construcción material vegetal vivo con capacidad de enraizar, lo que mejorará las capacidades mecánicas del terreno.

Dado el carácter biodegradable de estas técnicas, es imprescindible asegurar la viabilidad del sistema vegetativo, para que de esta manera, el sistema radicular del mismo supla a la estructura instalada inicialmente, cuando esta se degrade. Por este motivo, la humedad es un factor limitante para la viabilidad de estas técnicas a largo plazo.

Ya se posee experiencia en diseño y ejecución de este tipo de técnicas para la estabilización de taludes en el ámbito fluvial, en la mayoría de las confederaciones hidrográficas.

La altura de los muros de mixtos será variable, según la zona, para ajustarse a una cota de coronación de adecuada, para conseguir la protección de la costa frente a la erosión de la ría.

En otra zona, se recrecerá el muro existente, lo que permitirá adecuar a la cota deseada el pavimento final del paseo.

7.5. INSTALACIONES

7.5.1. ABASTECIMIENTO

La conducción para abastecimiento se proyecta en fundición dúctil de Ø100 mm interior, incluido valvulería y accesorios. La tubería se coloca sobre cama de arena y protegida hasta 10 cm por encima de su generatriz.

Se colocan macizos de anclaje en codos y válvula final.

Se colocan arquetas de registro prefabricadas de hormigón de 50×50×80 cm con tapa de fundición.

7.5.2. ALUMBRADO

Se montan luminarias modelo JNX Junior-X Led 28 W de Carandini u otras de características equivalentes, montadas sobre columnas de 2 m de altura similares a las existentes en el paseo.

Para la canalización eléctrica se colocarán 5 tubos de PE de Ø90 mm en zanja. La instalación para el alumbrado se realizará con conductor tetrapolar de cobre tipo RZ1-K 0,6/1 kV de sección 4x(1x25 mm)² y red de tierras, con cable de 16 mm² y picas de tierra de acero cobrizado.

Se colocarán arquetas de registro de 40×40×80 cm y de 60×60×80 cm.

Se incluye cuadro y conexión a red existente.

7.5.3. TELECOMUNICACIONES

Se realiza la canalización para telecomunicaciones mediante 6 tubos de PE corrugado de Ø63 en prisma hormigonado en zanja de 0,4×0,3 m.

Se colocan arquetas de registro de polipropileno de 80×80×80 cm con marco y tapa de fundición.

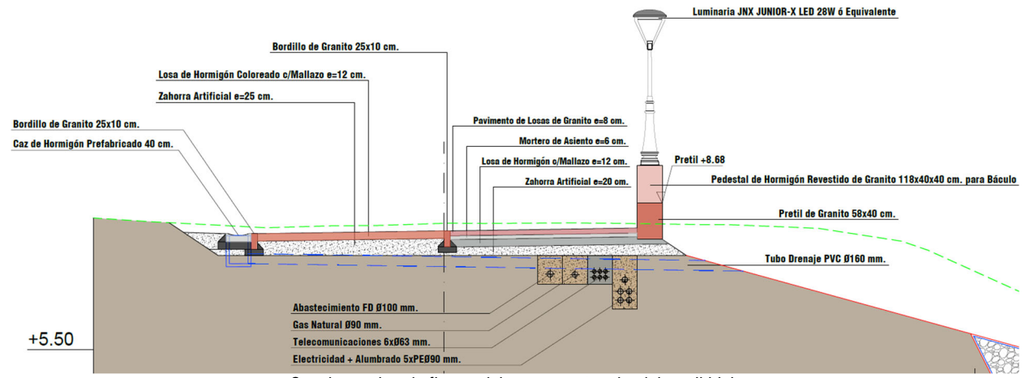
7.5.4. GAS

Se realiza la canalización para la instalación de gas, colocando un tubo de polietileno de Ø90 cm sobre asiento de arena en zanja de 40 cm de ancho y 30 cm de alto.

Se colocan arquetas prefabricadas de hormigón de 50×50×80 cm con tapa de fundición.

7.6. FIRMES Y PAVIMENTOS

La sección tipo de firmes del paseo peatonal está formada por una capa de 20 cm de zahorra artificial, sobre la que se hormigona una losa, con mallazo, de espesor 12 cm. El ancho es de 3 m.



Secciones tipo de firmes del paseo peatonal y del carril bici

El pavimento será de losas de granito de espesor 8 cm, de 1×0,5 m asentadas sobre mortero de cemento.

El borde interior del paseo estará formado por bordillo de granito, de 25×10 cm.

La sección tipo de firmes del carril bici está formada por una capa de 20 cm de zahorra artificial, sobre la que se hormigona una losa, con mallazo, de espesor 12 cm, con hormigón coloreado. El ancho es de 3 m.

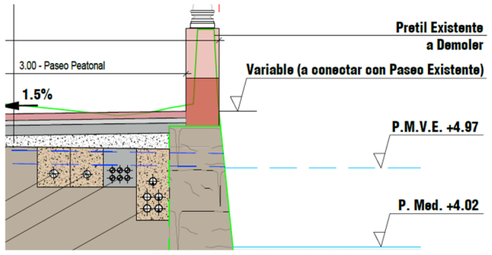
Delimitando el paseo peatonal y el carril bici se coloca un bordillo de granito de 25×10 cm.

7.7. URBANIZACIÓN Y ACABADOS

7.7.1. PRETIL

Del lado exterior del paseo se coloca un pretil de granito de 58×40 cm, con mechinales para evacuar las pluviales.

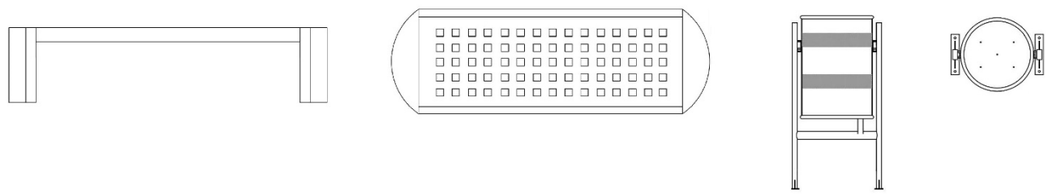
Sobre el pretil, se colocan pedestales de hormigón revestidos de granito de 118×40×40 cm para el soporte de las luminarias colocadas del lado de la ría. El pedestal es de hormigón revestido de granito, con una canalización interior para las conexiones eléctricas.



Detalle de pretil y pedestal

7.7.2. MOBILIARIO URBANO

Como mobiliario urbano se colocarán papelera circulares de 60 l de acero inoxidable y bancos modelo TRAU de FDB u otros de características similares, de 2.000 × 630 × 510 mm,



Banco y papeleras

7.7.3. JARDINERÍA

Se realizará plantación para la formación de césped mediante siembra con gramíneas, tanto sobre la tierra vegetal aportada en las nuevas superficies de los taludes como para reposición de césped dañado.

Se plantarán especies vegetales autóctonas: árboles y arbustos. Los árboles propuestos para su plantación son:

- Fraxinus excelsior (fresno)
- Acer pseudoplatanus (arce)
- Quercus robur (roble)
- Malus domestica (manzano)
- Ulmus minor (olmo)
- Sorbus aucuparia (serbal)
- Tilia platyphyllos (tilo)

Los arbustos propuestos para su plantación son:

- Laurus nobilis (laurel)
- Salix atrocinerea (sauce)
- Salix caprea (sauce)
- Corylus avellana (avellano)
- Cornus sanguínea (cornejo)
- Berberis vulgaris (agracejo)

En el retaluzado de las zonas con empalizada, se coloca manta de coco.

7.8. SERVICIOS AFECTADOS

Se tiene en cuenta como servicio afectado, el suministro y colocación de tubo de hormigón machiembrado de 1,2 m de diámetro, como prolongación del existente.

7.9. MEDIDAS INFORMATIVAS

Se colocará cartel de obra de lamas de aluminio de 2.250×2.100 mm sobre IPN 120 soportados sobre zapatas de hormigón.

7.10. GESTIÓN DE RESIDUOS

Los residuos de construcción y demolición generados durante los trabajos, se separan en obra y trasladan a gestor de residuos autorizado.

Son residuos los restos vegetales, los restos de tierras y piedras procedentes de la excavación, restos de hormigón, papel, plásticos, cartón y madera de embalajes y palets, restos de recortes de baldosas o restos metálicos, como armaduras o cerramientos.

7.11. MEDIDAS AMBIENTALES

Se colocará una barrera anticontaminación flotante en la zona de trabajo, ante posible accidente medioambiental.

8. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

Se han realizado un levantamiento fotogramétrico con Laser Escáner de la zona de actuación (margen derecha) para obtener una topografía precisa del entorno.

Se materializó una red de puntos de apoyo con G.P.S. RTK doble frecuencia para garantizar la precisión del escaneo. Los puntos se materializaron en el terreno con pintura y se situaron para que formaran una red proporcional al ámbito del escaneo. Los puntos se midieron con un G.P.S.

Después, se realizó el levantamiento con el laser escáner, que es un equipo que realiza mediciones a partir de un haz de luz laser que genera una nube de puntos dentro del alcance del aparato. Debido a la extensión del ámbito, se tuvieron que realizar varios estacionamientos con el laser para poder abarcar la zona de los trabajos.

Por último, se realizó el procesado de los datos en un ordenador de altas prestaciones en gabinete para la presentación de los resultados.

En el ANEJO 2 CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO, se detallan los trabajos topográficos y cartográficos que se realizaron para el desarrollo del PROYECTO DE ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE), que sirvió de base para la redacción el presente proyecto.

Las coordenadas de todo el trabajo, tanto cartográfico como topográfico, están calculadas en el sistema ETRS 89.

Vista general de la ría do Burgo (bajamar) desde la margen derecha

9. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

Durante la redacción del proyecto se realizaron varias visitas de la obra en el entorno de la ría do Burgo en las que se tomaron una serie de fotografías del ámbito del proyecto, que se recogen en ANEJO 3 REPORTAJE FOTOGRÁFICO.

Durante estas visitas se pudo comprobar el estado actual del ámbito del proyecto, en particular del estado del pavimento a reponer, se observaron servicios afectados y se realizaron los trabajos topográficos que se consideraron oportunos para la redacción del proyecto.

10. SERVICIOS AFECTADOS Y OTROS ORGANISMOS

En el ANEJO 4 REPOSICIÓN DE SERVICIOS Y COORDINACIÓN CON OTROS ORGANISMOS, se recogen los servicios e infraestructuras afectados por la ejecución de las obras, las medidas a tomar y la valoración de su reposición, así como la localización de los bienes de interés cultural próximos, afecciones y medidas de protección.

También se relacionan los organismos que deben de ser consultados.

El ámbito del proyecto se extiende a los Concellos de Oleiros y Cambre en la margen derecha de la ría do Burgo.

El proyecto, aunque se encuentra en una zona antropizada, se encuentra dentro de la reserva de la biosfera “Mariñas Coruñesas e Terras do Mandeo”, que abarca los municipios de Abegondo, Aranga, Arteixo, Bergondo, Betanzos, Cambre, Carral, Coirós, Culleredo, Curtis, Irixoa, Miño, Oleiros, Oza- Cesuras, Paderne, Sada y Sobrado.

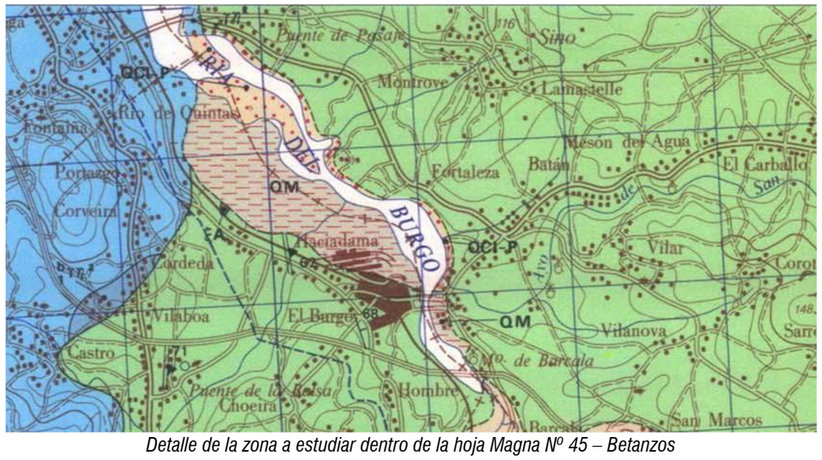
En cuanto a comunicaciones, se está en la zona de servidumbre del aeropuerto de A Coruña.

El ámbito se encuentra fuera de contornos de protección patrimonial.

En cuanto a los servicios afectados, hay una afección a la red de iluminación, ya que se realiza una nueva instalación donde no existe (margen derecha en Oleiros y Cambre).

11. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

En el ANEJO 5 GEOLOGÍA Y GEOTECNIA, se reconoce y evalúa geológica y geotécnicamente los materiales del subsuelo de la zona.



Detalle de la zona a estudiar dentro de la hoja Magna Nº 45 – Betanzos

Este estudio ha servido de base para la realización de los cálculos de las estructuras del proyecto.

El área de estudio que nos ocupa se encuentra cartografiada en la hoja Magna Nº 45 - Betanzos, a escala 1:50.000.

El material subyacente se corresponde con la serie de órdenes, formada por esquistos alterados, apareciendo arenas y gravas correspondiente esa meteorización.

12. TRAZADO

En el ANEJO 6 TRAZADO se analizan e incluyen los parámetros geométricos del trazado, así como su replanteo.

13. CÁLCULOS ESTRUCTURALES Y DE INSTALACIONES

En el ANEJO 7 CÁLCULO DE ESTRUCTURAS se incluyen los cálculos de los muros de escollera por gravedad. La altura del muro es variable, por lo que se han considerado para los cálculos muros de altura 1 m, 3 m y 4 m, que es la altura máxima de proyecto para el muro.

También se ha realizado un cálculo de la iluminación, en cuanto a circuitos eléctricos, con longitudes y secciones y comprobaciones de intensidades.

14. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ANEJO 8 ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL se incluye la legislación aplicable, la no necesidad de procedimiento de evaluación de impacto ni incidencia ambiental, se realiza una descripción del medio desde varios puntos de vista: demográfico, climático, medio físico, biótico, paisajístico y de planeamiento urbano.

En dicho anejo, se realiza un análisis ambiental de las unidades de proyecto y se incluyen una serie de medidas correctoras y un programa de vigilancia ambiental a tener en cuenta durante la ejecución de las obras.

15. GESTIÓN DE RESIDUOS

En el ANEJO 9 se incluye el estudio de gestión de residuos de construcción, regulado por el RD 105/2008. En él se evalúan los residuos producidos por las obras y los gestores más próximos para su tratamiento. El importe que supone dicha gestión consta en capítulo independiente del presupuesto.

Los residuos generados durante la ejecución de los trabajos son residuos los restos de tierras y piedras procedentes de la excavación, restos de hormigón, aglomerado, balaustrada, farolas, papel, plásticos, cartón y madera de embalajes y palets, restos de recortes de baldosas o restos metálicos, como armaduras o cerramientos.

El presupuesto de gestión de residuos para las obras en la margen derecha de la Ría do Burgo en el CONCELLO DE OLEIROS asciende a CIENTO CUARENTA Y CINCO MIL OCHENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS (145.085,57 €).

El presupuesto de gestión de residuos para las obras en la margen derecha de la Ría do Burgo en el CONCELLO DE CAMBRE asciende a DIEZ MIL NOVECIENTOS DIECINUEVE EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS (10.919,89 €).

16. PLAN DE OBRA E INVERSIONES

En el ANEJO 10 PLAN DE OBRA E INVERSIONES se incluye una planificación temporal de las diferentes tareas que forman el conjunto de actuaciones de proyecto con las inversiones mensuales para cada una de las tareas.

La duración de los trabajos es de 9 meses.

17. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

En cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN O INGENIERÍA CIVIL, en el DOCUMENTO Nº 5 se incluye el preceptivo ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El objeto de este estudio es regular las actividades que se han de desarrollar en las obras, con el fin de prevenir y evitar los riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, creando el clima adecuado de seguridad y salubridad en el trabajo que prescribe la normativa en vigor.

Servirá para dar las directrices básicas a la empresa que lo llevará a cabo indicando sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección de Obra de acuerdo con lo que prescribe el RD 1627/1997 de 24 de Octubre. Consta de los siguientes documentos:

- Memoria.
- Planos.
- Pliego de Prescripciones Técnicas.
- Presupuesto.

Básicamente, el Estudio trata de identificar los riesgos que pueden surgir en cada una de las unidades de obra, y en consecuencia propone una serie de recomendaciones y medidas correctoras para intentar evitar los accidentes laborales que puedan producirse.

El plazo de ejecución de la obra será de 9 meses.

El número medio de trabajadores durante la ejecución de las obras será de 20 trabajadores.

El presupuesto de seguridad y salud para el paseo en el CONCELLO DE OLEIROS del PROYECTO DE ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE) asciende a ONCE MIL DOSCIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS (11.237,44 €).

El presupuesto de seguridad y salud para el paseo en el CONCELLO DE CAMBRE del PROYECTO DE ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE) asciende a MIL CINCUENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS (1.053,51 €).

18. CONTROL DE CALIDAD

En el ANEJO 11 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD, se incluyen los parámetros mínimos a tener en cuenta para la redacción del Plan de Control de Calidad para las obras, así como los criterios de aceptación y rechazo.

19. CAMBIO CLIMÁTICO

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.

Para analizar estos aspectos, se ha redactado el ANEJO 12 ESTUDIO DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO.

20. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

En el ANEJO 13 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS se justifica el importe de los precios unitarios que figuran en el Presupuesto, considerando los costes de mano de obra, maquinaria y materiales.

Su objetivo es la obtención de los precios a aplicar a las distintas unidades de obra definidas por el presente Proyecto, para poder proceder a la elaboración del presupuesto.

Para la elaboración del Presupuesto de las obras proyectadas se han utilizado los precios de las Tarifas TRAGSA 2025, aprobadas por la Administración, obtenido por aplicación de la fórmula polinómica establecida, conforme se recoge en el apartado 10 de la Memoria de dichas Tarifas.

Finalmente se adjuntan también la justificación de las unidades auxiliares definidas en este proyecto, así como una relación de los precios descompuestos de las unidades de obra. Todas estas unidades son objeto de medición y abono en el Presupuesto.

El importe de las obras, trabajos, proyectos, estudios y suministros realizados por el Grupo Tragsa se determinan aplicando a las unidades ejecutadas las tarifas respectivas.

Las Tarifas Tragsa se calculan y aplican por unidades de ejecución, de manera que representan los costes reales totales, tanto directos como indirectos. Tienen un periodo de validez de cuatro años y están sometidas durante su periodo de vigencia a un sistema de actualización anual.

Las tarifas son únicas para todo el territorio nacional considerando en la aplicación de los precios compuestos o de ejecución, las excepciones contempladas en los preámbulos y coeficientes de ponderación por factores de influencia. El periodo de validez es de cuatro años.

21. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

El Presupuesto de Suma de Costes Directos Totales, con Tarifas TRAGSA 2025 (no sujetas), recogidas en el presente proyecto asciende a la cantidad de UN MILLÓN SEISCIENTOS DIECIOCHO MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS (1.618.488,00 €).

El Presupuesto de Ejecución Material de las obras, con los Costes Indirectos (6,70%) y Gastos Generales (4,57%), asciende a la cantidad de UN MILLÓN OCHOCIENTOS CINCO MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS (1.805.847,25 €).

Por lo tanto, el Presupuesto para conocimiento de la Administración asciende a la cantidad de UN MILLÓN OCHOCIENTOS CINCO MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS (1.805.847,25 €).

22. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA

Los trabajos comprendidos en el presente Proyecto constituyen una obra completa, y por tanto susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente una vez finalizada, según se establece en el art. 125 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

23. REVISIÓN DE PRECIOS

Las obras se realizarán con medios propios de la Administración a través de los mecanismos existentes para ello (TRAGSA), utilizándose las tarifas de precios legalmente establecidas.

Las Tarifas Tragsa se calculan y aplican por unidades de ejecución, de manera que representan los costes reales totales, tanto directos como indirectos. Tienen un periodo de validez de cuatro años y están sometidas durante su periodo de vigencia a un sistema de actualización anual.

Dado que el plazo previsto para la ejecución de este proyecto desde el momento de su adjudicación es de 1 año, no se considera necesario aplicar la revisión de precios de acuerdo con lo reflejado en el artículo 77 de la Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público; asimismo, se ha tenido en cuenta la estabilidad de los precios de la maquinaria y de la mano de obra.

24. ÍNDICE DE DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

- ANEJO 1. ANTECEDENTES Y URBANISMO
- ANEJO 2. CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO
- ANEJO 3. REPORTAJE FOTOGRÁFICO
- ANEJO 4. REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS Y COORDINACIÓN CON ORGANISMOS
- ANEJO 5. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
- ANEJO 6. TRAZADO
- ANEJO 7. CÁLCULO DE ESTRUCTURAS E INSTALACIONES

ANEJO 8. ESTUDIO AMBIENTAL

ANEJO 9. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO 10. PLAN DE OBRA

ANEJO 11. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO 12. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

ANEJO 13. ESTUDIO DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

ANEJO 14. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO 15. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

ANEJO 16. PARCELARIO

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

25. LEGISLACIÓN DE COSTAS

El proyecto se realizará acorde a la siguiente Legislación de Costas:

– 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.

26. CONCLUSIÓN

Considerando que en su redacción se han tenido en cuenta todas las normas técnicas vigentes sobre la materia, se somete a la aprobación de la Superioridad para que, si lo estima oportuno, se pueda proceder a la tramitación administrativa necesaria para la realización de las obras.

A Coruña,
Fecha y firma digital

VºBº
JEFE DE LA DEMARCACIÓN
DE COSTAS DE GALICIA

Fdo.: CARLOS GIL VILLAR

AUTOR DEL PROYECTO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES
Y PUERTOS

Fdo.: DAVID MONTOYA LANDETE

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia

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

ANEJO Nº 1 ANTECEDENTES Y URBANISMO

ÍNDICE DEL ANEJO Nº1 ANTECEDENTES Y URBANISMO

1 ANTECEDENTES 1

2 URBANISMO 1

2.1 CONCELLO DE OLEIROS 1

2.2 CONCELLO DE CAMBRE 1

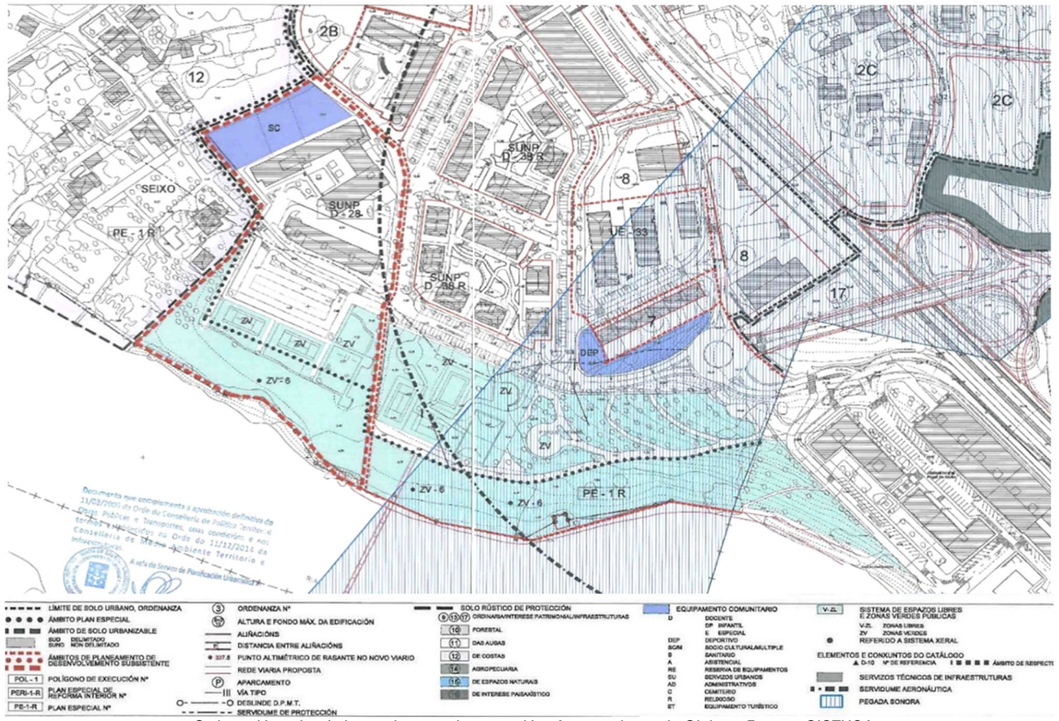
2.3 PLAN DE ORDENACIÓN DEL LITORAL DE GALICIA (POL) 2

3 DISPONIBILIDAD DE TERRENOS 3

1 ANTECEDENTES

Se redacta el presente proyecto por parte de la Demarcación de Costas en Galicia, perteneciente a la Dirección General de la Costa y el Mar, del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, con el objeto de dar continuidad en la margen derecha de la ría do Burgo al paseo marítimo actualmente en construcción en el Concello de Oleiros, hasta su conexión con el paseo existente en el Concello de Cambre, de modo que se complete el itinerario peatonal entre la playa de Santa Cristina y la desembocadura del río Mero, en toda la margen norte de la ría do Burgo.

Con estas acciones, se promueve la regeneración, recuperación y protección frente al cambio climático del borde litoral de la ría do Burgo.



Ordenación urbanística en la zona de actuación. Ayuntamiento de Oleiros. Fuente: SIOTUGA

2 URBANISMO

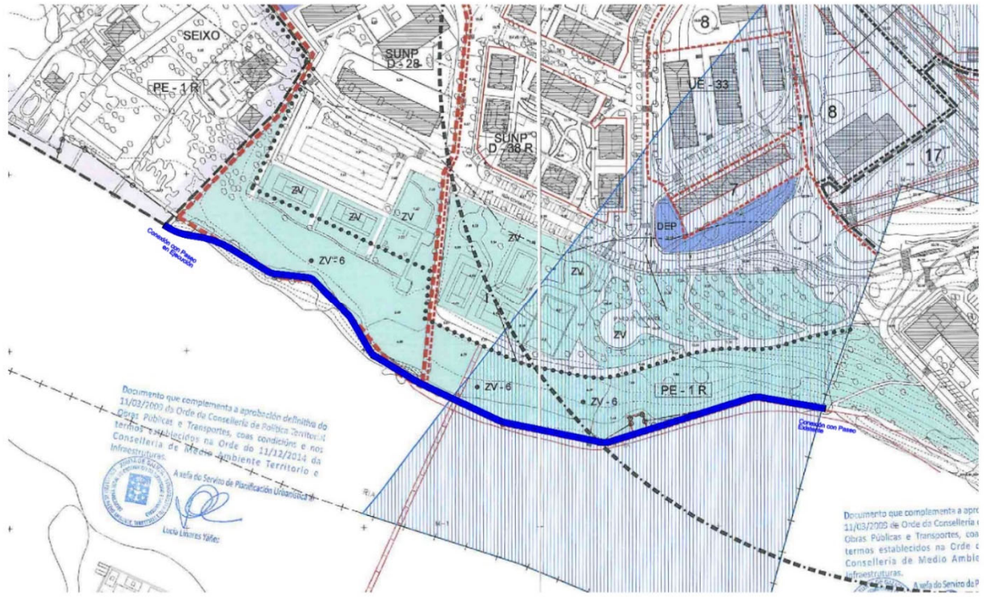
2.1 CONCELLO DE OLEIROS

Oleiros cuenta con Plan Xeral de Ordenación Municipal aprobado parcialmente el 11 de marzo de 2009 (DOG de 17 de abril de 2009), adaptado a la Ley 8/2012 de Vivienda de acuerdo con la aprobación de 9 de julio de 2014 (DOG de 20 de agosto de 2014) y complementado con el documento aprobado definitivamente el 11 de diciembre de 2014 (DOG de 26 de enero de 2015).

La actuación proyectada se encuentra dentro de suelo catalogado como:

- Suelo urbanizable
- Suelo urbano

Siendo el uso al que van ser destinadas las parcelas, coherente con el planeamiento urbanístico actual.



Planta de las actuaciones proyectadas sobre los planos de ordenación

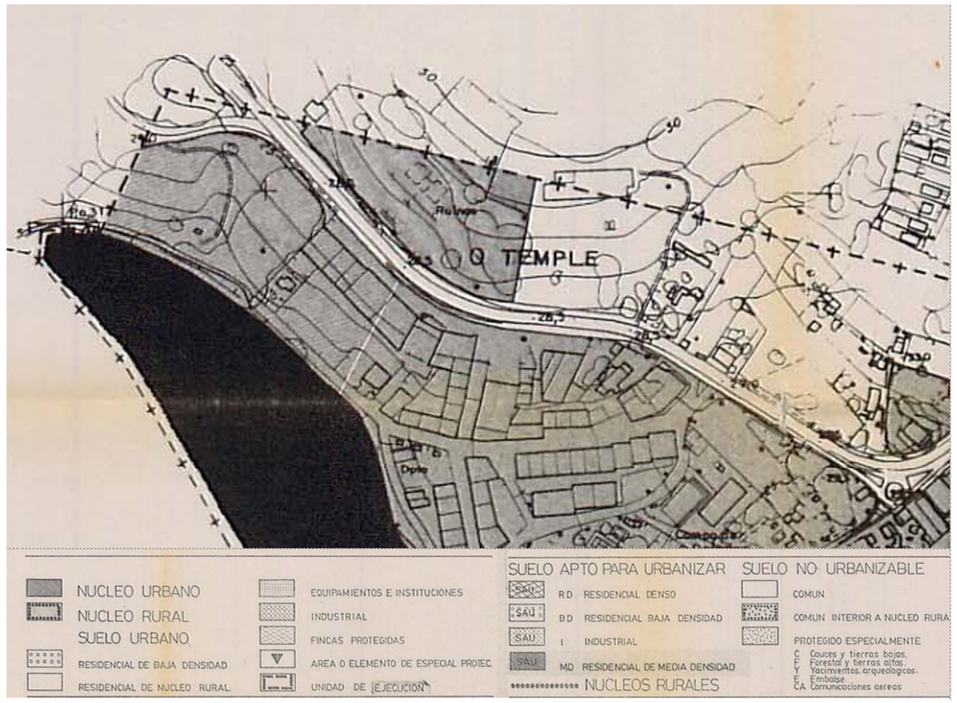
2.2 CONCELLO DE CAMBRE

El planeamiento de Cambre se rige por las Normas Subsidiarias de Planeamiento de27 de julio de 1994.

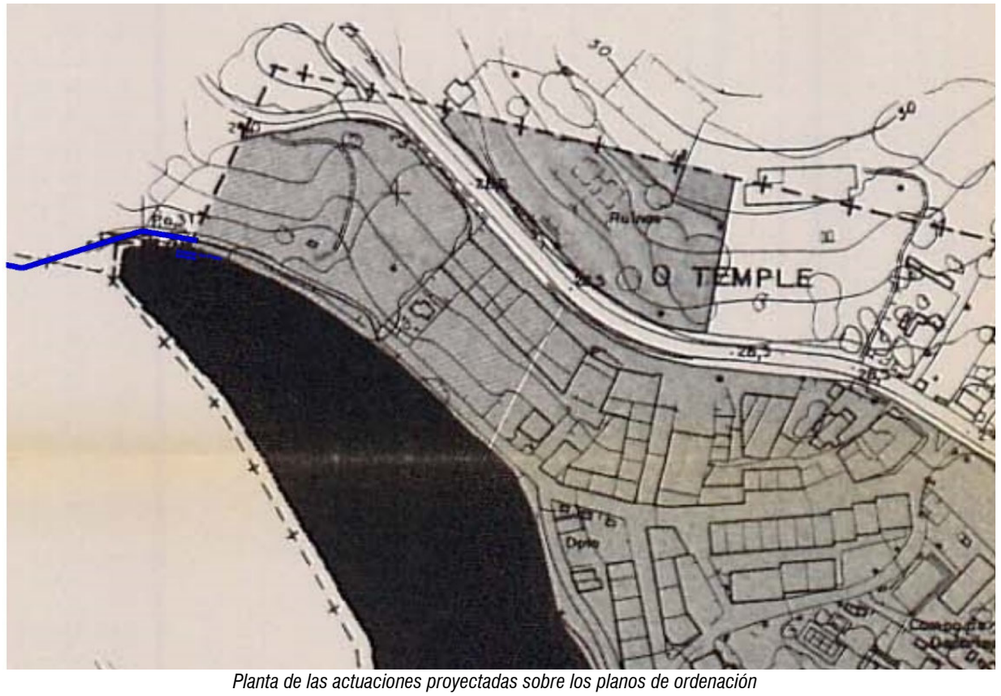
La actuación proyectada se encuentra dentro de suelo catalogado como:

- Suelo urbano

Siendo el uso al que van ser destinadas las parcelas, coherente con el planeamiento urbanístico actual.



Ordenación urbanística en la zona de actuación. Ayuntamiento de Cambre. Fuente: SIOTUGA



Planta de las actuaciones proyectadas sobre los planos de ordenación

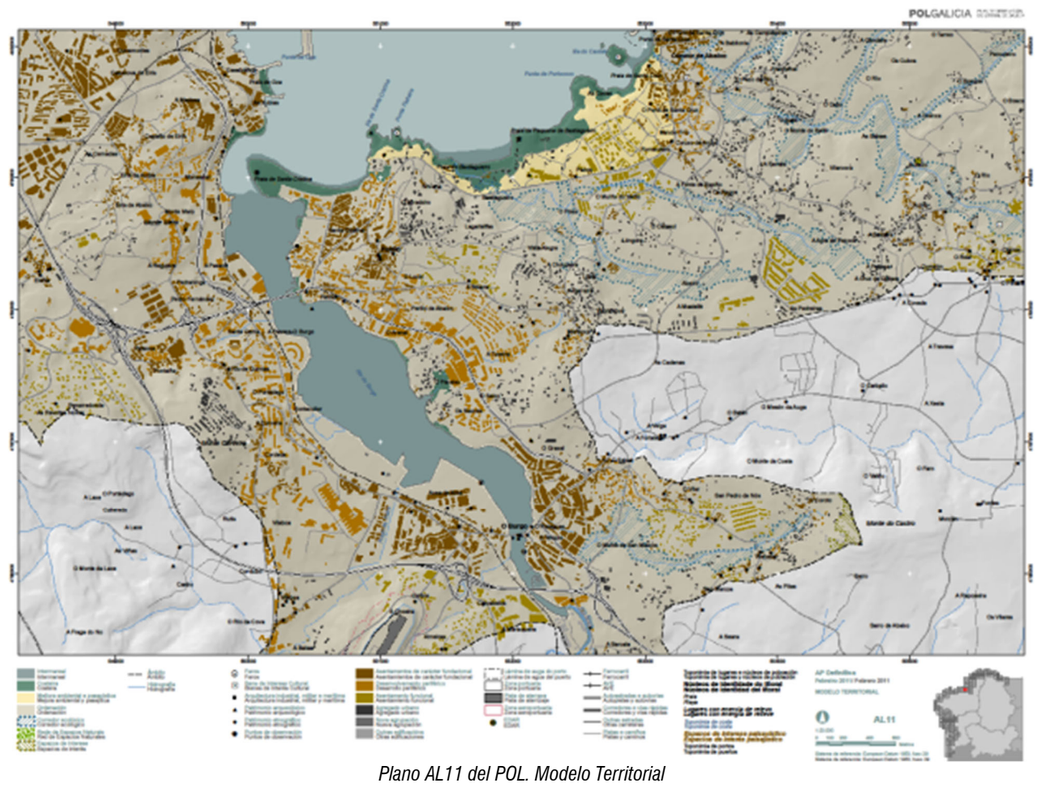
2.3 PLAN DE ORDENACIÓN DEL LITORAL DE GALICIA (POL)

El área de actuación se encuentra incluida dentro del ámbito del Plan de Ordenación del Litoral de Galicia (en adelante POL), aprobado por el Decreto 20/2011 de 10 de febrero y, conforme a lo establecido en los planos del modelo de gestión AL11, las obras se sitúan dentro del área de protección costera.

El POL define en su Artículo 11 las áreas de Protección costera como aquellas que *"conforman los elementos más singulares y representativos del escenario costero incluyendo significativos valores ambientales que deben ser objeto de conservación. Engloba espacios de elevado valor natural y ambiental, así como paisajístico, en concreto, las geoformas rocosas (acantilados, islas, islotes) y los sistemas playaduna junto con las formaciones vegetales costeras asociadas. Del mismo modo, incluye en esta categoría los espacios afectados por las dinámicas litorales"*.

El área de protección costera afectada por la actuación se encuentra en el margen norte de la Ría, en la zona de os Sauces.

En los artículos 33 y 35 del POL se definen los principios que deben respetar y en los artículos 46 y 54, la regulación de los usos permitidos en esta zona.



Plano AL11 del POL. Modelo Territorial

Las actuaciones previstas en las áreas de protección costera, se consideran enmarcadas en los usos permitidos del

artículo 46 de la normativa POL que se indican:

"Artículo 46.3a- Actividades vinculadas directamente con la conservación, utilización y disfrute del dominio público, del medio natural y del patrimonio cultural siempre que no conlleven la transformación de su carácter y quede garantizada la integridad de los valores objeto de protección."

Además, estas actuaciones también son compatibles con los usos indicados en el epígrafe "r", del punto 2 del artículo 46 de la Normativa POL que indica:

"Instalaciones imprescindibles para la implantación de paseos marítimos o fluviales"

3 DISPONIBILIDAD DE TERRENOS

Se indica la disponibilidad de los terrenos en el ANEJO 16 PARCELARIO.

A Coruña,
Fecha y firma digital

VºBº	AUTOR DEL PROYECTO
JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS DE GALICIA	INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Fdo.: CARLOS GIL VILLAR	Fdo.: DAVID MONTOYA LANDETE

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia

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

ANEJO 2 CARTOGRAFÍA, TOPOGRAFÍA Y REPLANTEO

ÍNDICE DE LA MEMORIA

1 LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN 1

2 BASE CARTOGRÁFICA 1

3 TOPOGRAFÍA 1

3.1 NATURALEZA Y OBJETO DEL TRABAJO 1

3.2 IMPLANTACIÓN Y OBSERVACIÓN DE LA RED DE PUNTOS DE APOYO 1

3.3 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DE LOS PUNTOS DE APOYO 1

3.3.1 Descripción de la metodología de observación G.P.S. con redes virtuales de estaciones de referencia en tiempo real o RTK. 2

3.4 LEVANTAMIENTO CON LASER ESCANER 4

3.4.1 Introducción 4

3.4.2 Obtención de datos 5

3.4.3 Proceso de gabinete 6

3.4.4 Resultados finales 7

3.5 EQUIPOS UTILIZADOS 8

3.5.1 Características Técnicas De Los Equipos Utilizados 8

3.6 COORDENADAS DE LOS PUNTOS DE APOYO 11

1 LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN

Las actuaciones se sitúan en el borde litoral de la ría del Burgo, entre los Concellos de Cambre y Oleiros en la margen derecha. Parte del Paseo Marítimo de Cambre para unirse con otro tramo que actualmente está en construcción. que a su vez conecta con el paseo hasta la playa de Santa Cristina, en Oleiros.

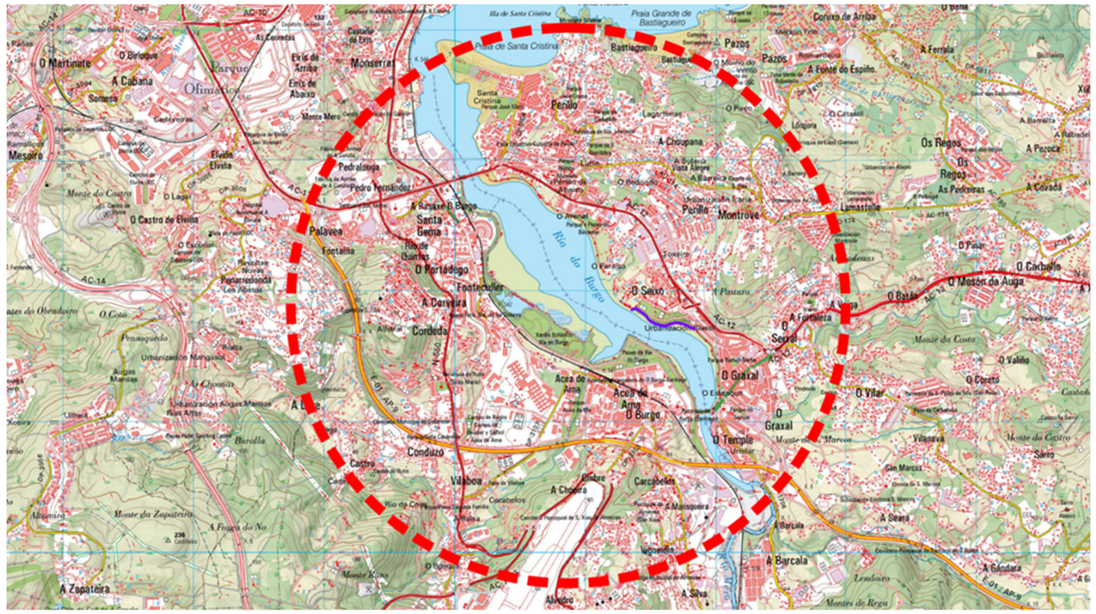


Fig. 1.- Localización de la actuación.

2 BASE CARTOGRÁFICA

Como base cartográfica se ha utilizado la cartografía del Instituto Geográfico Nacional (IGN), más concretamente las ortoimágenes de máxima actualidad de la hoja 0045, obtenidas de la página web del IGN de la segunda cobertura del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA), de vuelos fotogramétricos PNOA con resolución de 25 a 50 cm/píxel.

A mayores, en la margen derecha de la ría do Burgo, también se realizó un Levantamiento con Laser Escáner con Apoyo Topográfico con GPS RTK el cual se describe a continuación y que garantiza la calidad de los datos obtenidos.

Debido a la evolución de la tecnología aplicada a la topografía con los sistemas GPS RTK, no se estima necesario la implantación de una red de bases física, ni la nivelación de esta, al utilizar la Red Geodésica Nacional de Estaciones de Referencia GNSS (ERGNSS) dependiente del IGN.

Como origen de la coordenada Z, se ha utilizado la bajamar viva equinoccial respecto al nivel medio del mar en Alicante y las cotas se han incrementado +2.48 para referirlas al cero REDMAR del puerto interior de A Coruña usado como referencia altimétrica.

3 TOPOGRAFÍA

3.1 NATURALEZA Y OBJETO DEL TRABAJO

Tienen por objeto los trabajos del presente anejo, la realización del Levantamiento con Laser Escáner con Apoyo Topográfico con GPS RTK para el **"PROYECTO DE ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)"**.

3.2 IMPLANTACIÓN Y OBSERVACIÓN DE LA RED DE PUNTOS DE APOYO

Con el fin de disponer de puntos de referencia de coordenadas U.T.M. en la zona de afección del proyecto, y que han de servir de soporte en posteriores procesos topográficos de inferior rango, se ha implantado una Red de Puntos de Apoyo, que han sido materializadas sobre el terreno con Pintura usada en Topografía, sobre el asfalto u otras superficies pavimentadas, que se han ubicado de manera estratégica, al objeto de que a partir de ellas pueda establecerse la necesaria georreferenciación de la nube de puntos obtenida a partir de los datos capturados por el láser escáner.

Para la obtención de las coordenadas de los Puntos de Apoyo materializados y de los puntos que conforman el levantamiento topográfico, se ha empleado la tecnología G.P.S., utilizando unas antenas o equipos G.P.S. de la marca EMLID, Modelo REACH RX, conectados vía modem para transmisión-recepción de datos GPRS con la Red Geodésica Nacional de Estaciones de Referencia GNSS (ERGNSS), obteniendo en tiempo real las coordenadas UTM (ETRS-89), de todos los puntos tomados en campo.

Las bases implantadas, tienen visibilidad desde el aire, garantizando una correcta recepción del GPS garantizando la precisión proporcionada por la Red Estatal. Todas ellas han sido reseñadas con pintura de un color que garantice su identificación.

3.3 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DE LOS PUNTOS DE APOYO

La realización del levantamiento de los Puntos de Apoyo de detalle se llevó a cabo utilizando técnicas de observación G.P.S., descritas en el párrafo anterior.

Para una mejor comprensión de este novedoso procedimiento de obtención de coordenadas mediante la utilización de una Red Virtual de estaciones de Referencia G.P.S., se adjunta a continuación y a grandes rasgos la descripción del sistema.

Los puntos de Apoyos se tomaron con densidad suficiente para formar un buen modelo digital del terreno que permitiese una correcta georreferenciación de la nube de puntos.

Los datos de las coordenadas de los Puntos de Apoyo obtenidos directamente en campo y registrados en el colector de datos GPS, fueron volcados en oficina al ordenador.

Se incluyen en el presente documento los listados de las coordenadas de los puntos levantados y los planos generados utilizados como base para el Proyecto.

3.3.1 Descripción de la metodología de observación G.P.S. con redes virtuales de estaciones de referencia en tiempo real o RTK.

Redes de Estaciones de Referencia GNNS en Tiempo Real RTK

El concepto del tiempo real consiste en la aplicación en campo al posicionamiento obtenido de manera autónoma por un receptor GNSS, de manera instantánea, de ciertas correcciones proporcionadas por una segunda unidad que se encuentra en un punto fijo. Dado que estas correcciones se aplican instantáneamente y gracias a los sistemas de cálculos integrados en los equipos GNSS, tenemos la ventaja de poder trabajar en movimiento. Este es uno de los motivos por el que habitualmente las observaciones en tiempo real se conocen con el acrónimo RTK (Real Time Kinematic), es decir Cinemático en Tiempo Real.

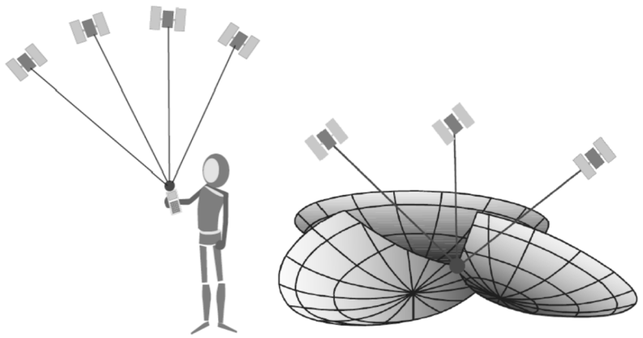


Imagen simulación obtención de posicionamiento GPS

Hasta la fecha, las observaciones de posicionamiento en tiempo real RTK con una simple base de referencia, han estado limitadas por el aumento de los errores sistemáticos que se producen al aumentar la longitud de las líneas base. Esto es especialmente notable cuando coincide con un período de importante influencia ionosférica, y nos limita habitualmente a distancias de 10 Km. o menos.

Gracias al concepto de Estaciones de Referencia Virtuales (VRS) se pueden realizar posicionamientos RTK dentro de redes de estaciones de referencia con distancias de 40 km o más desde la estación de referencia más próxima como si realmente se encontrará próxima a la posición del equipo móvil.

Errores que Influyen en las Observaciones Diferenciales en RTK

En las observaciones diferenciales RTK, los principales errores por los que se ven afectadas son el efecto de multitrayectoria, los errores atmosféricos y aquellos propios de las órbitas o efemérides.

- Errores por Multitrayectoria

Se produce cuando la señal procedente de los satélites GNSS es rebotada sobre alguna superficie y desviada a nuestro equipo. Esto provoca que los cálculos efectuados por éste para darnos posición no sean correctos. Éste no es un error sistemático sino aleatorio

Para intentar aminorar este tipo de errores se emplean métodos físicos como el uso de antenas dotadas de plano de tierra, o métodos matemáticos como la inclusión de potentes algoritmos de cálculo en los receptores GNSS que permiten filtrar y detectar señales rebotadas, evitando así su inclusión en la obtención de posición.

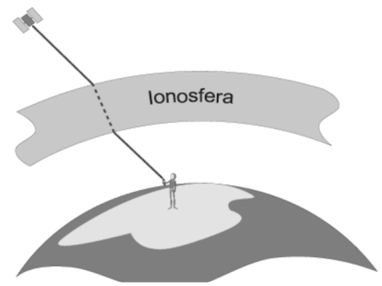
- Errores Atmosféricos

Son errores de tipo sistemático y podemos dividirlos en dos: error ionosférico y error troposférico.

- Errores Ionosféricos

Es un error variable en tiempo y lugar ya que depende de la época del año, es decir del ciclo solar, y el ángulo cenital del sol, siendo mayor en los Polos que en el Ecuador. También varía de acuerdo con la frecuencia de señal del espectro radioeléctrico.

Mediante el empleo de dos frecuencias diferentes (como ocurre en los receptores de doble frecuencia (L1 y L2) puede reducirse este error casi hasta eliminarse. Pero sólo en el caso en que la distancia entre receptores no sea demasiado grande –en torno a 10 Km-. A grandes distancias y con una actividad ionosférica importante es prácticamente imposible de eliminar empleando la misma técnica, ya que va aumentando exponencialmente.



- Error Troposférico

Está formado por dos componentes y en este caso, a diferencia del anterior, no es tanto función de la distancia ni de la frecuencia, sino de la altitud sobre el nivel del mar, temperatura, presión, humedad relativa. Por ello no puede eliminarse mediante la combinación de las frecuencias L1 y L2.

Para poder aminorar este error es necesaria la creación y empleo de modelos troposféricos teóricos. Estos modelos, son aceptables la mayoría de las veces, pero no efectivos al cien por ciento.

- Error en las Órbitas de los Satélites

Las órbitas de los satélites GNSS son continuamente monitorizadas por el sector de control. Se predicen y se transmiten a los satélites que, a su vez, las difunden a los usuarios en su mensaje de navegación (efemérides transmitidas).

Sin embargo, normalmente existen irregularidades en estas órbitas provocadas por varios factores como el propio mal funcionamiento del satélite, efectos provocados por la falta de homogeneidad de la gravedad terrestre, efectos de atracción de la Tierra y la Luna, etc.

Para poder evitar o aminorar este error sistemático, que depende de la distancia entre receptores, sería apropiado el uso de efemérides más precisas. Esto es posible realizarlo a posteriori, cuando se conoce la órbita real que cada satélite ha seguido en cada instante y de hecho se emplean estas efemérides precisas en numerosas aplicaciones en postproceso o tiempo diferido. Lo ideal sería poder contar con ellas en tiempo real.

Concepto de Estación de Referencia Virtual (VRS)

Al utilizar una red de estaciones de referencia se consigue que el error en el posicionamiento del equipo móvil no dependa de la situación de éste dentro del área de cobertura de la red.

El concepto de Estación de Referencia Virtual (VRS) es una de las técnicas que nos permitirán conseguir esta aminoración de errores sistemáticos a la vez que nos facilita una mayor libertad de movimientos respecto a la distancia entre el móvil y la estación de referencia. Desde cada una de las estaciones se envían datos en tiempo real a una estación central desde la cual se realiza un cálculo de correcciones para la red. Con ello se simula una estación de referencia local virtual cercana a la posición del usuario. De este modo, los errores se suprimen o aminoran de mejor manera que si utilizáramos una base de referencia más cercana.

Principio de Operación de las Estaciones de Referencia Virtuales (VRS)

Este concepto de Estación de Referencia Virtual (VRS) se usa desde hace tiempo. Los principios básicos de operación de las Estaciones de Referencia Virtuales son los siguientes:

Transferencia de datos desde las estaciones de referencia que conforman la red a un ordenador central.

- Con estos datos se calculan modelos de los errores ionosférico, troposférico y de órbita.

- Además se fijan las ambigüedades de fase para las líneas base o vectores que conforman la red.

- Una vez fijas las observaciones se derivan los errores instantáneos con precisión centimétrica.

- Mediante el empleo de modelos lineales o más sofisticados se predicen los errores en la localización del usuario.

- Se crea, en la localización del usuario, una Estación de Referencia Virtual (VRS).

- Los datos de dicha estación VRS se transmiten al usuario en formato estándar (RTCM).

En campo se sigue el siguiente procedimiento:

- El receptor móvil determina su posición mediante una solución de navegación (sin referencia) o por DGPS.

- Una vez determinada su posición aproximada, el receptor llama al centro de control vía teléfono móvil.

- Tras conectar con el centro de control, transmite la posición calculada a éste.

- El centro de control inmediatamente comienza a enviar los datos de estación de Referencia Virtual al usuario en campo.

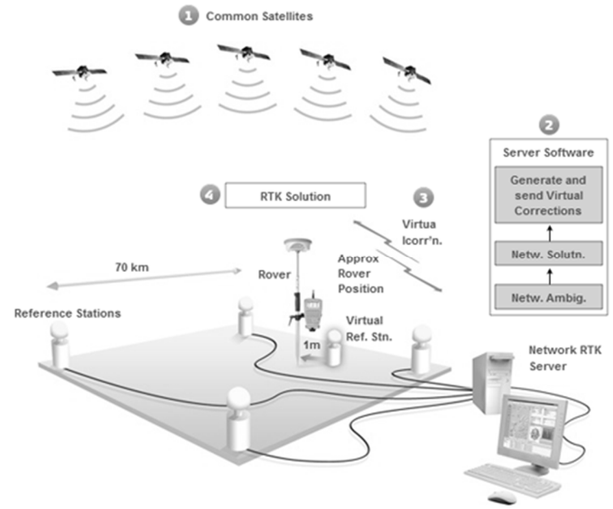
El empleo de las Estaciones de Referencia Virtuales (VRS) requiere por tanto la existencia de comunicación bidireccional entre el Centro de Control y el usuario, ya que el usuario (receptor móvil) debe enviar su posición –en formato estándar NMEA- al Centro de Control para que, a su vez, éste le devuelva la información necesaria para crear la Base Virtual.

Para la realización de los presentes trabajos, se ha utilizado la conexión a las redes virtuales privada “Global”, que dispone de 7 estaciones de referencia distribuidas en todo el territorio del Galicia, formando una malla homogénea de triángulos.

Con el empleo de esta Red, se resuelven las ambigüedades y se genera una estación de referencia virtual próxima, consiguiendo el posicionamiento con un orden de precisión centimétrico.

Una ventaja añadida en la utilización de una red virtual es la de conseguir la realización de observaciones GNSS en tiempo real con distancias entre receptores más grandes que lo que hasta ahora eran capaces de ofrecernos los sistemas individuales y con precisión centimétrica, permitiendo realizar trabajos sin necesidad de llevar su propia base de referencia al campo.

Medios de comunicación para la Transmisión de Datos en Redes RTK



Un punto importante dentro del funcionamiento de las Redes de Estaciones de Referencia RTK es la comunicación entre el centro de control y los usuarios. Este enlace debe de contar con ciertas propiedades:

- Un ancho de banda suficiente para la transmisión del paquete de datos completo

- Alcance suficiente y cobertura en el ámbito de uso de la red

- Garantizar la integridad de los datos

En cuanto al ancho de banda necesario para las observaciones de fase son de unos 500 bytes /segundo. Teniendo en cuenta que cualquier aplicación estándar de videoconferencia o Internet-radio necesita unos 5-20 Kbytes/segundo, realmente estamos hablando de ancho de banda relativamente pequeño.

La transmisión de datos utilizada con la citada Red Virtual consiste en la transmisión en comunicación GPRS utilizando un módem apropiado, conectado al equipo móvil GPS.

Los datos son enviados en formato NTRIP, lo cual hace posible su recepción en tiempo real desde las estaciones de referencia. La comunicación entre el centro de control y las estaciones de referencia se pueden realizar también mediante el protocolo NTRIP. El centro de control es quien se encarga de la transmisión de datos para todos los usuarios, permitiendo la conexión simultánea de cientos de dispositivos al centro de control, empleando todos ellos un protocolo común TCP/IP, con el mismo punto de acceso al sistema.

Funciones Principales del Software del Centro de Control

Cada estación de referencia está equipada con un receptor, antena, sistema de alimentación y modem a través del cual se conecta con el centro de control.

El ordenador en el centro de control trabaja con un software de servidor. Las tareas principales de este software suelen ser:

- Importación de datos brutos y comprobación de calidad

- Almacenamiento de datos en formato RINEX (también RINEX compacto)

- Correcciones de centro de fase de la antena (soportan modelos relativos y absolutos)

- Modelización y Estimación de errores sistemáticos

- Generación de datos para crear la posición virtual para el receptor móvil

- Generación de flujo de datos RTCM para la posición virtual

- Transmisión de datos RTCM al móvil en campo

- Generación del flujo transmitido de corrección de red FKP

El software de servidor también realiza un cálculo continuo de los siguientes parámetros, analizando las observaciones de código y fase:

- Errores multitrayectoria

- Errores ionosféricos

- Errores troposféricos

- Errores de efemérides

- Ambigüedades de fase portadora para L1 y L2

Cuando realiza estas tareas hace uso de la información de toda la red, en lugar de emplear sólo un subgrupo local de estaciones de referencia.

Empleando los parámetros calculados, el servidor recalculará todos los datos GPS, interpolando para igualar la posición del móvil, que puede estar en cualquier posición dentro de la red de estaciones de referencia. Haciendo esto, se reducen considerablemente los errores RTK.

3.4 LEVANTAMIENTO CON LASER ESCANER

3.4.1 Introducción

La cartografía es una técnica que interpreta, analiza y representa gráficamente parte o todo de la superficie de un astro, desde antiguo se ha elaborado la cartografía del terreno para simplificar los elementos que en él intervienen. pero hoy en día se ha incrementado la demanda y disponibilidad de los datos espaciales por lo que se hace necesaria la obtención de datos a una escala de tiempo y espacio reducida. Los instrumentos utilizados para representar la cartografía han pasado del papel a la cartografía digital, propiciado por una mejora de la tecnología.

Los datos espaciales adquiridos serán la base de los diversos procesos que servirán para elaborar la cartografía deseada, para el manejo de los datos y la elaboración de la cartografía se utilizan tres tipos de programas:

- Los programas orientados al Diseño Asistido por Ordenador (CAD), que son herramientas de diseño capaces de generar dibujos 2D y modelados 3D, que se basan en entidades geométricas vectoriales como líneas, puntos, arcos y polígonos.

- Los programas de Sistemas de Información Geográfica, permiten combinar y relacionar diferentes elementos georreferenciados en el espacio.

- Programas para Teledetección que además de captar imágenes aéreas georreferenciadas permiten recoger imágenes de diferentes bandas del espectro electromagnético, esto quiere decir que se obtiene información de la superficie que a simple vista no se podría captar ya que nuestros ojos solo permiten ver el espectro visible. Dependiendo del procesamiento informático que se haga en cada una de las bandas espectrales se mostrarán unos elementos u otros.

Una herramienta básica para elaborar la cartografía es la fotogrametría. Esta permite medir sobre fotografías con las que se puede determinar las propiedades geométricas de los objetos y las situaciones espaciales a partir de imágenes fotográficas. Si se trabaja con una foto se puede obtener información en primera instancia de la geometría del objeto, es decir, información bidimensional. Si se trabaja con dos fotos, en la zona común a éstas (zona de solape), se podrá tener visión estereoscópica, o, dicho de otro modo, información tridimensional, básicamente, es una técnica de medición de coordenadas 3D, que utiliza fotografías u otros sistemas de percepción remota junto con puntos de referencia topográficos sobre el terreno, como medio fundamental para la medición.

La técnica de la fotogrametría a partir de RPAS para la generación de cartografía es muy efectiva en la mayor parte de los casos, pero tiene algunas limitaciones intrínsecas en la técnica:

- No hay penetración en la vegetación, es decir, al ser una restitución a partir de la imagen, la nube de puntos generada mostrará lo que se captura en las imágenes, no lo que hay debajo.

- Al tratarse de vuelos fotogramétricos cenitales, los paramentos verticales son más difíciles de restituir para los programas informáticos de procesado, lo que puede llevar a la falta de datos en esas zonas.

Las limitaciones técnicas de los vuelos fotogramétricos son la razón por la que el equipo consultor decidió realizar la medición del muro y sus elementos adyacentes con un equipo Laser Scanner. Al ser equipos cuya medición se hace a partir de un haz de luz laser, son más precisos en cualquier ángulo de medición.

A mayores de la nube de puntos, estos equipos suelen tener la posibilidad de capturar imágenes, la cuales sirven para una consulta posterior en oficina y para colorear la nube de puntos capturada.

La tecnología GNSS (Global Navigation Satellite System), cuyo sistema más conocido, que no el único, es el GPS (Global Positioning System) permite determinar las coordenadas de cualquier punto de la superficie terrestre con gran precisión. Este sistema tiene una importancia bastante significativa en lo que concierne a la cartografía, para poder localizar de una forma precisa los elementos que se pretenden digitalizar y no cometer errores en cuanto a la posición de estos en el espacio.

3.4.2 Obtención de datos

Los trabajos de escaneado láser necesitan de una planificación y sistemática meticulosa, con una evaluación pormenorizada del área a ser capturada, debido a la necesidad de obtener modelado 3D de elementos desde diferentes ángulos de captura con una precisión máxima. Ello supone la ejecución de itinerarios topográficos de captura que permitan la generación correcta del modelado de los elementos a capturar.

El procedimiento de captura con los equipos Laser Scanner consiste en ir posicionando el equipo en distintas

posiciones con 2 premisas:

Ausencia en sombras u ocultaciones de los elementos a escanear tras la unión de todos los escaneos. Los elementos que no fuese posible escanear desde una estación deberán quedar cubiertos desde otra.

Presencia de elementos comunes, es decir, solape, entre escaneos continuos para facilitar la unión entre estaciones de escaneo (registro).

Una vez posicionado el equipo, el técnico conecta el equipo a una Tablet para su configuración y control. Se crea el trabajo, se configura el equipo en cuanto a calidad de imagen y resolución de la nube de puntos y se ejecuta la medición. Una vez finalizada, el técnico puede mover el equipo hacia la nueva posición y repetir el proceso, las veces que sean necesarias.

Existen equipos, como el que tiene el consultor en servicio, que se posicionan automáticamente al cambiar de posición. Lo hacen mediante puntos singulares que el equipo visualiza a través de las cámaras RGB. Esto es de gran ayuda ya que permite al técnico conocer en campo si los datos capturados cubren completamente el área de interés o es

necesario posicionar el equipo en más puntos.

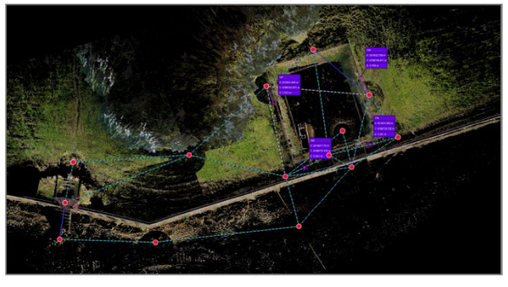
Dado que la mayor parte de los equipos laser escáner no disponen de sistema GNSS, para garantizar la georreferenciación del trabajo final con precisiones de centímetros han de utilizarse puntos de control.

Estos puntos de control deben de repartirse homogéneamente sobre el territorio objeto de estudio, como se ha descrito anteriormente, para obtener el mínimo error posible, además de realizar un reconocimiento del terreno para identificar las formas y elementos característicos del territorio.

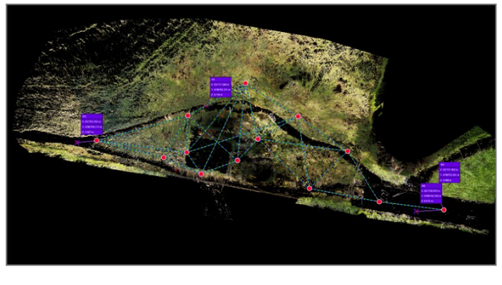
También han de monumentarse para luego poder ser identificados en la nube de puntos (marcas de pintura topográfica, por ejemplo).

3.4.3 Proceso de gabinete

La tarea principal del procesado de datos de un equipo laser Scanner es la de registrar o vincular los datos capturados en cada posición para obtener una nube de puntos en conjunto.



Esta tarea se realiza mediante software especializado, el cual analiza los datos de cada escaneo buscando puntos comunes entre ellos para luego crear vínculos. En función del equipo utilizado para la captura, esta tarea se puede agilizar, ya que, usando equipos con sistema de posicionamiento visual, los escaneos ya vienen preregistrados de la captura de campo, con lo que en gabinete solo es necesario comprobar y revisar esos enlaces.



Se hicieron dos levantamientos.

En la imagen de la derecha puede apreciarse la posición de los escaneos y los vínculos existentes entre ellos.

Una vez creados los vínculos se puede optimizar la posición de todos los escaneos, generando un informe de ajuste global del conjunto, así como del ajuste en cada vinculo. En la siguiente imagen se puede ver el resultado de registro de los escaneos realizados en los levantamientos.

Levantamiento 1:

Resultados de error para Conjunto 1

Número de escaneos: 14
Número de enlaces: 24

Fuerza: 38 %
Solape: 44 %

Error de conjunto 0.006 m ✓	
Solape 44 % ✓	Fuerza 38 %
Nube a nube 0.006 m ✓	Error de diana --

Siguen también los errores de ajuste de cada uno de los 24 enlaces generados en este levantamiento.

Enlace 1	Oleiros raw- Setup 001	Oleiros raw- Setup 002	62 %	0.004 m	Enlace 9	Oleiros raw- Setup 011	Oleiros raw- Setup 012	14 %	0.000 m	Enlace 17	Oleiros raw- Setup 001	Oleiros raw- Setup 016	29 %	0.008 m
Enlace 2	Oleiros raw- Setup 001	Oleiros raw- Setup 007	46 %	0.006 m	Enlace 10	Oleiros raw- Setup 013	Oleiros raw- Setup 014	41 %	0.003 m	Enlace 18	Oleiros raw- Setup 004	Oleiros raw- Setup 015	24 %	0.008 m
Enlace 3	Oleiros raw- Setup 002	Oleiros raw- Setup 003	57 %	0.004 m	Enlace 11	Oleiros raw- Setup 014	Oleiros raw- Setup 015	54 %	0.002 m	Enlace 19	Oleiros raw- Setup 012	Oleiros raw- Setup 013	34 %	0.005 m
Enlace 4	Oleiros raw- Setup 003	Oleiros raw- Setup 004	67 %	0.004 m	Enlace 12	Oleiros raw- Setup 015	Oleiros raw- Setup 016	42 %	0.004 m	Enlace 20	Oleiros raw- Setup 011	Oleiros raw- Setup 007	50 %	0.011 m
Enlace 5	Oleiros raw- Setup 004	Oleiros raw- Setup 005	35 %	0.000 m	Enlace 13	Oleiros raw- Setup 015	Oleiros raw- Setup 002	34 %	0.007 m	Enlace 21	Oleiros raw- Setup 007	Oleiros raw- Setup 006	30 %	0.012 m
Enlace 6	Oleiros raw- Setup 005	Oleiros raw- Setup 006	64 %	0.005 m	Enlace 14	Oleiros raw- Setup 001	Oleiros raw- Setup 014	33 %	0.005 m	Enlace 22	Oleiros raw- Setup 001	Oleiros raw- Setup 006	57 %	0.015 m
Enlace 7	Oleiros raw- Setup 007	Oleiros raw- Setup 010	70 %	0.006 m	Enlace 15	Oleiros raw- Setup 003	Oleiros raw- Setup 015	20 %	0.008 m	Enlace 23	Oleiros raw- Setup 004	Oleiros raw- Setup 006	51 %	0.016 m
Enlace 8	Oleiros raw- Setup 010	Oleiros raw- Setup 011	60 %	0.005 m	Enlace 16	Oleiros raw- Setup 001	Oleiros raw- Setup 015	26 %	0.007 m	Enlace 24	Oleiros raw- Setup 002	Oleiros raw- Setup 005	49 %	0.013 m

Una vez están registrados todos los escaneos, se procede a la georreferenciación de la nube de puntos. Este proceso consiste en localizar y etiquetar en la nube de puntos capturada por el láser escáner el punto topográfico monumentado y medido con el equipo GNSS. Cuando se han localizado todos los puntos, se aplica el control a la nube de puntos, con lo que la nube pasa a estar georreferenciada y obtenemos un error de georreferenciación. Para este levantamiento, el error es el que se muestra en la siguiente imagen.

Error medio Abs. de control a 'Conjunto 1': 0.019 m

Nombre de conjunto	Escaneo	Etiqueta	Error
Conjunto 1	Oleiros raw- Setup 001	180	0.015 m
	Oleiros raw- Setup 003	179	0.026 m
	Oleiros raw- Setup 004	184	0.026 m
	Oleiros raw- Setup 006	181	0.011 m

Levantamiento 2:

Resultados de error para Conjunto 1

Número de escaneos: 13
Número de enlaces: 27

Fuerza: 46 %
Solape: 39 %

Error de conjunto 0.008 m ✓	
Solape 39 % ✓	Fuerza 46 %
Nube a nube 0.008 m ✓	Error de diana --

Error máximo de 0.020 m. Error máximo de 0.030 m. Error mayor de 0.030 m.

Siguen también los errores de ajuste de cada uno de los 27 enlaces generados en este levantamiento.

Enlace 1	Oleiros Raw 2- Setup 003	Oleiros Raw 2- Setup 004	52 %	0.004 m
Enlace 2	Oleiros Raw 2- Setup 004	Oleiros Raw 2- Setup 005	21 %	0.004 m
Enlace 3	Oleiros Raw 2- Setup 005	Oleiros Raw 2- Setup 006	45 %	0.006 m
Enlace 4	Oleiros Raw 2- Setup 006	Oleiros Raw 2- Setup 007	50 %	0.006 m
Enlace 5	Oleiros Raw 2- Setup 006	Oleiros Raw 2- Setup 015	40 %	0.006 m
Enlace 6	Oleiros Raw 2- Setup 006	Oleiros Raw 2- Setup 019	38 %	0.006 m
Enlace 7	Oleiros Raw 2- Setup 007	Oleiros Raw 2- Setup 009	29 %	0.005 m
Enlace 8	Oleiros Raw 2- Setup 018	Oleiros Raw 2- Setup 019	50 %	0.006 m
Enlace 9	Oleiros Raw 2- Setup 001	Oleiros Raw 2- Setup 002	56 %	0.011 m

Enlace 10	Oleiros Raw 2- Setup 002	Oleiros Raw 2- Setup 020	37 %	0.009 m
Enlace 11	Oleiros Raw 2- Setup 001	Oleiros Raw 2- Setup 020	39 %	0.014 m
Enlace 12	Oleiros Raw 2- Setup 001	Oleiros Raw 2- Setup 018	62 %	0.012 m
Enlace 13	Oleiros Raw 2- Setup 002	Oleiros Raw 2- Setup 003	40 %	0.010 m
Enlace 14	Oleiros Raw 2- Setup 003	Oleiros Raw 2- Setup 020	36 %	0.007 m
Enlace 15	Oleiros Raw 2- Setup 006	Oleiros Raw 2- Setup 020	22 %	0.010 m
Enlace 16	Oleiros Raw 2- Setup 018	Oleiros Raw 2- Setup 020	50 %	0.006 m
Enlace 17	Oleiros Raw 2- Setup 019	Oleiros Raw 2- Setup 020	36 %	0.008 m
Enlace 18	Oleiros Raw 2- Setup 009	Paseo Oleiros- Setup 001	40 %	0.012 m

Enlace 19	Oleiros Raw 2- Setup 009	Oleiros Raw 2- Setup 015	26 %	0.012 m
Enlace 20	Oleiros Raw 2- Setup 019	Oleiros Raw 2- Setup 005	38 %	0.010 m
Enlace 21	Oleiros Raw 2- Setup 005	Oleiros Raw 2- Setup 007	35 %	0.011 m
Enlace 22	Oleiros Raw 2- Setup 015	Oleiros Raw 2- Setup 007	42 %	0.009 m
Enlace 23	Oleiros Raw 2- Setup 005	Oleiros Raw 2- Setup 015	26 %	0.009 m
Enlace 24	Oleiros Raw 2- Setup 004	Oleiros Raw 2- Setup 018	49 %	0.012 m
Enlace 25	Oleiros Raw 2- Setup 019	Oleiros Raw 2- Setup 004	29 %	0.012 m
Enlace 26	Oleiros Raw 2- Setup 003	Oleiros Raw 2- Setup 019	29 %	0.010 m
Enlace 27	Oleiros Raw 2- Setup 002	Oleiros Raw 2- Setup 018	43 %	0.007 m

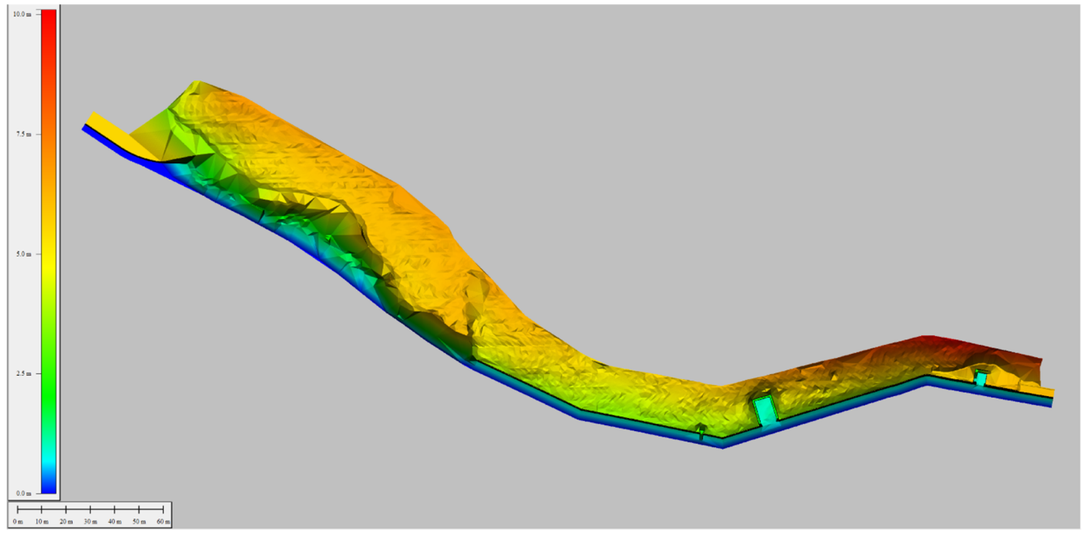
Una vez están registrados todos los escaneos, se procede a la georreferenciación de la nube de puntos. Este proceso consiste en localizar y etiquetar en la nube de puntos capturada por el láser escáner el punto topográfico monumentado y medido con el equipo GNSS. Cuando se han localizado todos los puntos, se aplica el control a la nube de puntos, con lo que la nube pasa a estar georreferenciada y obtenemos un error de georreferenciación. Para este levantamiento, el error es el que se muestra en la siguiente imagen.

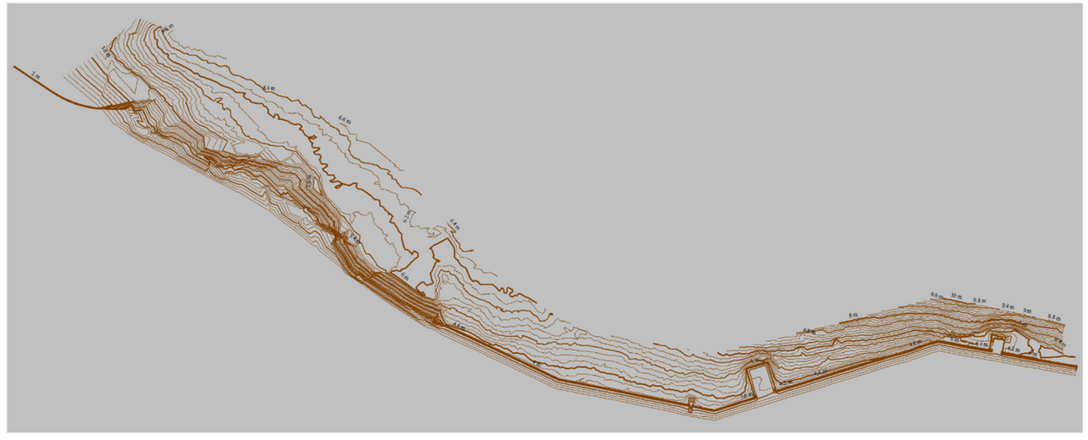
Error medio Abs. de control a 'Conjunto 1': **0.043 m**

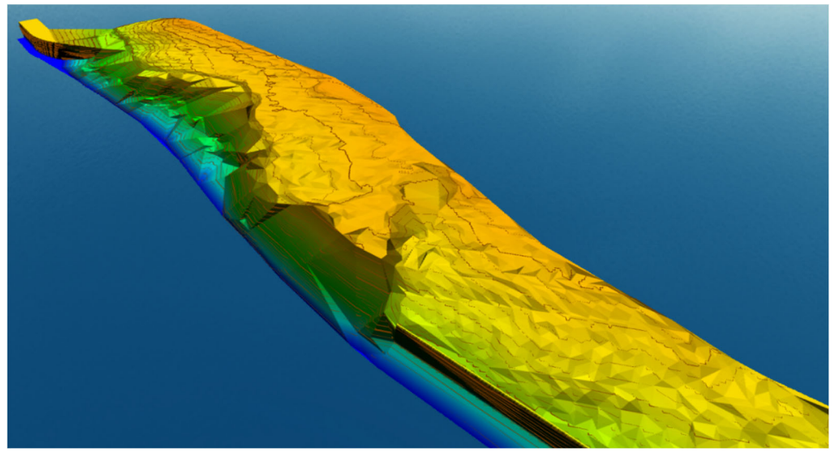
Nombre de conjunto	Escaneo	Etiqueta	Error
Conjunto 1	Oleiros Raw 2- Setup 018	161	0.057 m
	Paseo Oleiros- Setup 001	160	0.036 m
	Paseo Oleiros- Setup 001	380	0.039 m
	Oleiros Raw 2- Setup 001	378	0.040 m

3.4.4 Resultados finales

Los resultados de una captura con láser scanner siempre son una nube de puntos muy densa y registrada. A mayores esa nube puede estar georreferenciada y coloreada, como es este caso. A continuación, se muestran imágenes de ese conjunto. Puede observarse que no son fotografías por el cielo negro o el agua de color negro, al no reflejar los rayos del láser no se almacenan puntos.







La cartografía es el único procedimiento gráfico que permite una representación del espacio geográfico mediante la escala y los sistemas de proyección. Los resultados se representan en Mapas y Planos en función de la escala a la que se representen, siendo los mapas una interpretación gráfica simplificada de la realidad. ya se ha indicado que los formatos en los que se puede procesar la información son diversos, desde formato vectorial (puntos, líneas o polígonos), formato ráster u ortoimágenes, todos en ellos en dos dimensiones, pero también se puede visualizar la información en una tercera dimensión, mediante la creación de modelos 3D. Toda representación gráfica debe ir acompañada de escala, sistemas de coordenadas y leyenda de los elementos que aparecen en el área cartografiada.

3.5 EQUIPOS UTILIZADOS

Equipos de Campo:

- 1 RECEPTOR GPS EMLID REACH RX MULTIBAND NETWORK RTK ROVER.
- LASER SCANNER LEICA BLK360 G2.
- 1 ORDENADOR PORTATIL ASUS TUF DASH 2022 - INTEL CORE I7-11700HQ – RTX 3060Ti
- 1 CAMARA DE FOTOS NIKON COOLPIX P600.
- MATERIAL Y EQUIPOS AUXILIARES.

Equipos de Gabinete:

- 1 ORDENADOR INTEL OCTA CORE i7-13700K – 5.40 GHZ – 64 GB RAM – RTX 4070Ti 12GB
- PROGRAMA ESPECÍFICO DE CALCULO GPS (TGOFFICE, TOPSURV y TcpGPS).
- PROGRAMA DE DIBUJO DE CAD.
- PROGRAMA DE PROCESAMIENTO LASER ESCANER (CYCLONE REGISTER 360)
- PROGRAMAS AUXILIARES.
- MATERIAL AUXILIAR.

3.5.1 Características Técnicas De Los Equipos Utilizados

REACH RX

Technical specifications

POSITIONING

Precision	RTK	H: 7 mm+1 ppm V: 14 mm+1 ppm
Convergence time		~5 s typically
Signal tracked		GPS/QZSS L1C/A, L2C, GLONASS L1OF, L2OF, BeiDou B1I, B2I, Galileo E1-B/C, E5b
Number of channels		184
Update rates		5 Hz

CONNECTIVITY

Communication interface	Bluetooth 4.2
Ports	USB Type-C
Input data format	RTCM3
Input data protocol	NTRIP
Position output	NMEA

MECHANICAL

Dimensions	172x51x51 mm (6.77x2.00x2.00 in)
Mount	5/8"-11 UNC
Weight	250 g (8.81 oz)
Ingress protection	IP68 (maximum depth of 1.5 meters up to 30 minutes)
Operating t°	-20 to + 65 °C

ELECTRICAL

Autonomy	Up to 16 hrs
Battery	Li-Ion 5200 mAh, 3.6 V, 18.72 Wh
Charging	USB Type-C, 5 V, 2 A
Certification	FCC, CE, IC

More information about Reach RX

Emlid Software and services

Emlid Studio

Easy-to-use free software to simplify your post-processing workflow.

ReachView 3

Android & iOS survey app for data management.

Emlid NTRIP Caster

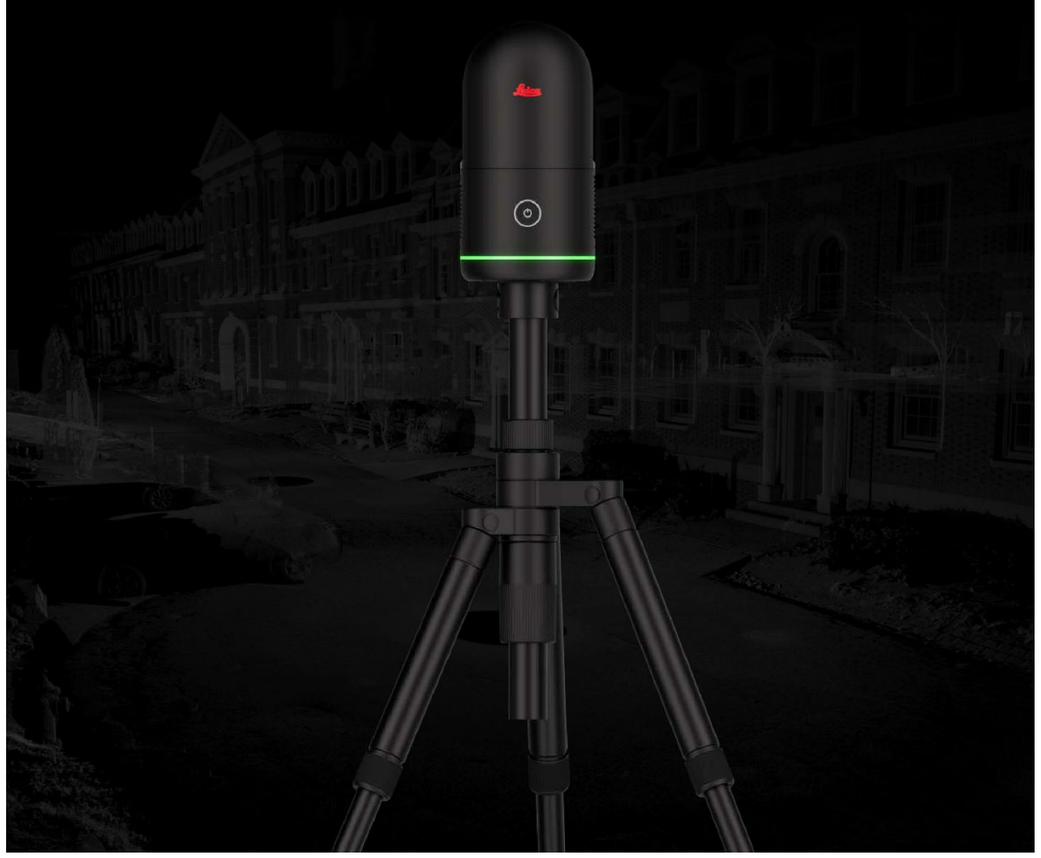
Pass corrections between your RTK GNSS receivers over the Internet.

CE FC

Leica Geosystems BLK

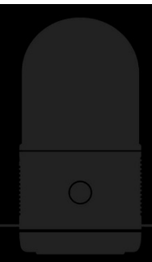
LEICA BLK360

CAPTURA DE LA REALIDAD. AHORA.



LEICA BLK360

ESCÁNER LÁSER CON CÁMARAS HDR



GENERAL

Escáner láser con cámaras HDR	Escáner 3D con cámaras de alta velocidad integradas que capturan imágenes esféricas HDR y alimentan el Sistema Inercial Visual (VIS) para pre-registro en tiempo real

DISEÑO Y CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Carcasa	Aluminio anodizado negro
Dimensiones	Altura: 155 mm Diámetro: 80 mm
Peso	0,75 kg (0,85 kg incluida batería)
Cápsula de transporte	Cápsula de transporte GVP739
Mecanismo de montaje	Liberación rápida pulsando un botón

OPERACIÓN

Independiente	Operación con un botón
Dispositivos móviles	Aplicación BLK Live para smartphones iOS y Android Aplicación Leica Cyclone FIELD 360 para tablets y smartphones iOS e Android
Comunicación inalámbrica	Wireless LAN (802.11 b/g/n) integrada
Memoria interna	Almacena hasta 1500 estacionamientos
Orientación del instrumento	Normal e invertida

ALIMENTACIÓN

Tipo de batería	Batería de ion de litio interna y recargable (Leica GEB825)
Duración	Hasta 70 estacionamientos por batería

ESCANEO

Sistema de medición de distancias	Tiempo de vuelo a alta velocidad mejorado con la tecnología Waveform Digitising (WFD)
Clase de láser	1 (de acuerdo con IEC 60825-1:2014)
Longitud de onda	830 nm
Campo visual	360° (horizontal) / 270° (vertical)
Alcance*	Mín. 0,5 m - hasta 45 m
Frecuencia de medición	Hasta 680 000 puntos/segundo
Modos de medición	4 ajustes de resolución (6/12/25/50 mm @ 10 m)

IMÁGENES

Sistema de cámara	4 cámaras de 13 MP que capturan datos brutos de 104 MP para una imagen esférica calibrada de 360° x 270°
Velocidad	< 8 seg. para una imagen esférica LDR completa en cualquier condición lumínica < 20 seg. para una imagen esférica HDR completa de 5 exposiciones en cualquier condición lumínica
Modos de imagen	• LDR exposición automática • HDR de 5 exposiciones • Off - sólo escaneo

RENDIMIENTO

Captura de datos	< 20 seg. para un escaneo de cúpula completa a una resolución de 50 mm @ 10 m con mediciones automáticas de inclinación e imagen esférica LDR
Precisión de puntos 3D*	4 mm a 10 m
Prerregistro en tiempo real	Alineación automática de la nube de puntos basada en el seguimiento en tiempo real del movimiento del escáner entre estacionamientos basado en el Sistema Inercial Visual (VIS) con Unidad de Medición Inercial (IMU) mejorada mediante vídeo

MEDIO AMBIENTE

Resistencia	Diseñado para su uso interior y exterior
Temperatura de funcionamiento	0 °C a +40 °C
Polvo/humedad	Protección frente a polvo y humedad IP54 (CEI 60529)

PROCESAMIENTO DE DATOS

Transferencia de datos	Inalámbrica y USB 3.0
Software de escritorio	Leica Cyclone REGISTER 360 y Cyclone REGISTER 360 (BLK Edition)
Software en la nube	HxDR Digital Reality: plataforma de realidad digital basada en la nube

* Con un albedo del 78%.
Todas las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso.
Todas las especificaciones de precisión tienen una desviación de tipo uno sigma, a menos que se indique lo contrario.
Copyright Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Switzerland 2022.

Leica Geosystems BLK

3.6 COORDENADAS DE LOS PUNTOS DE APOYO

Desde el 30 de agosto de 2007, el Real Decreto 1071/2007 establece como sistema de referencia Geodésico oficial en España (Península Ibérica e Baleares) el ETRS89 (European Terrestrial Reference System 1989), en substitución del ED50. Según su disposición transitoria segunda, *las administraciones públicas podrán seguir generando cartografía en el sistema ED50 hasta 2015 siempre que se contenga la referencia para la transformación a ETRS89*.

Se incluye a continuación el listado de bases con las coordenadas referidas al sistema ETRS89.

Coordenadas U.T.M. Puntos de Apoyo - ETRS-89 - Huso 29				
N.º Punto	Coord. X.	Coord. Y.	Cota	Referencia
1	551741.952	4796753.041	5.998	PA-01
2	551690.936	4796759.422	4.762	PA-02
3	551623.945	4796743.869	3.701	PA-03
4	551632.799	4796746.611	3.758	PA-04
5	551703.332	4796758.173	5.587	PA-05

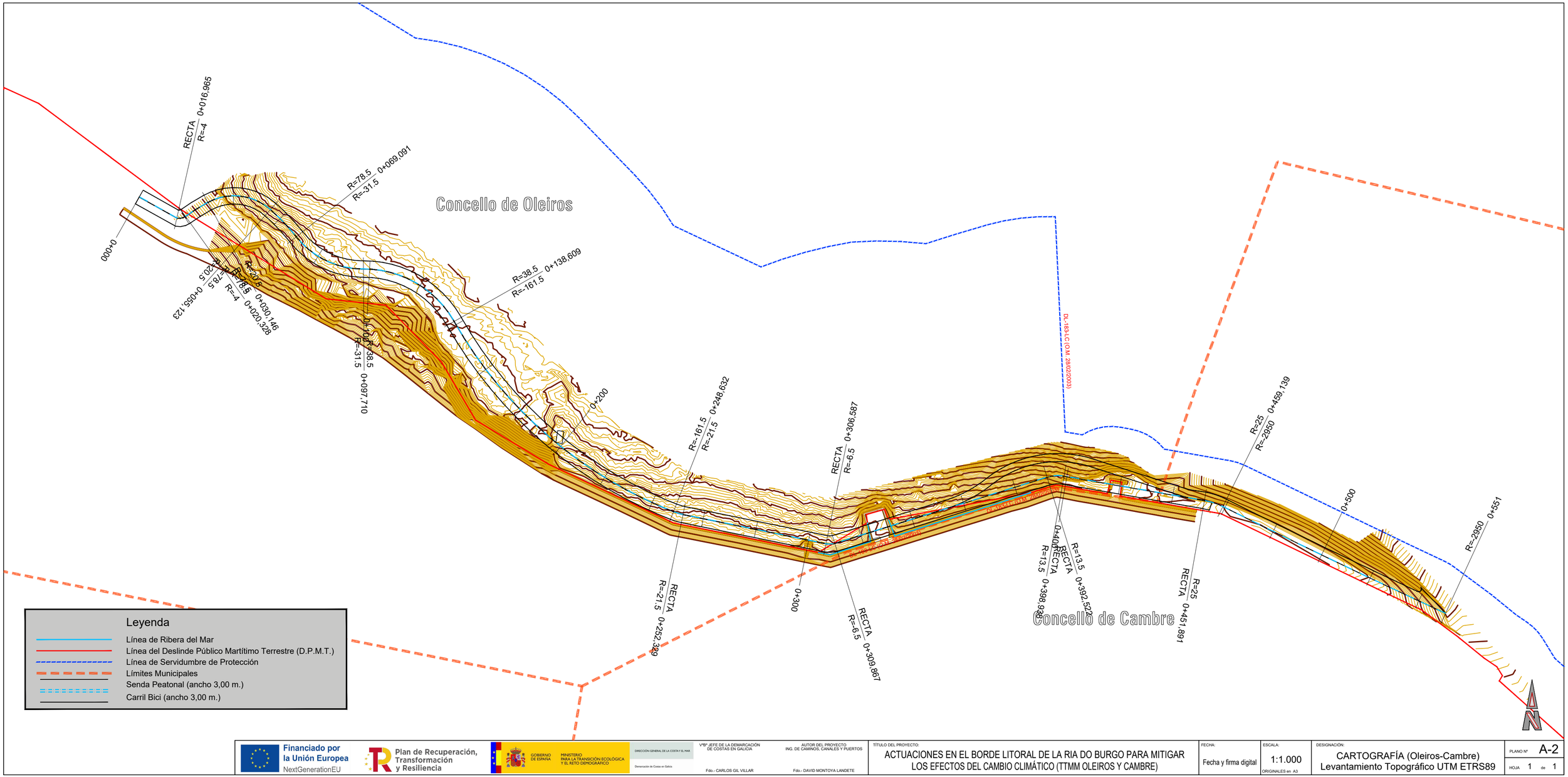
A Coruña,
Fecha y firma digital

VºBº
JEFE DE LA DEMARCACIÓN
DE COSTAS DE GALICIA

Fdo.: CARLOS GIL VILLAR

AUTOR DEL PROYECTO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES
Y PUERTOS

Fdo.: DAVID MONTOYA LANDETE



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

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

DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

Demarcación de Costas en Galicia

V°B° JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS EN GALICIA

Fdo.- CARLOS GIL VILLAR

AUTOR DEL PROYECTO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Fdo.- DAVID MONTOYA LANDETE

TÍTULO DEL PROYECTO:

ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)

FECHA: Fecha y firma digital

ESCALA: 1:1.000 ORIGINALES en A3

DESIGNACIÓN:

CARTOGRAFÍA (Oleiros-Cambre)
Levantamiento Topográfico UTM ETRS89

PLANO Nº A-2

HOJA 1 de 1

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia

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

ANEJO 3. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

MARGEN DERECHA: OLEIROS Y CAMBRE

DSCN5624.JPG

DSCN5625.JPG

DSCN5626.JPG

DSCN5627.JPG

DSCN5628.JPG

DSCN5629.JPG

DSCN5630.JPG

DSCN5631.JPG

DSCN5632.JPG

DSCN5633.JPG

DSCN5634.JPG

DSCN5635.JPG

DSCN5637.JPG

DSCN5638.JPG

DSCN5639.JPG

DSCN5640.JPG

DSCN5641.JPG

DSCN5642.JPG

DSCN5643.JPG

DSCN5644.JPG

DSCN5645.JPG

DSCN5646.JPG

DSCN5647.JPG

DSCN5648.JPG

DSCN5649.JPG

DSCN5650.JPG

DSCN5651.JPG

DSCN5652.JPG

DSCN5653.JPG

DSCN5654.JPG

DSCN5656.JPG

DSCN5657.JPG

DSCN5658.JPG

DSCN5659.JPG

DSCN5660.JPG

DSCN5661.JPG

DSCN5662.JPG

DSCN5663.JPG

DSCN5664.JPG

DSCN5665.JPG

DSCN5666.JPG

DSCN5667.JPG

DSCN5668.JPG

DSCN5669.JPG

DSCN5670.JPG

DSCN5671.JPG

DSCN5673.JPG

DSCN5674.JPG

DSCN5675.JPG

DSCN5676.JPG

DSCN5677.JPG

DSCN5678.JPG

DSCN5679.JPG

DSCN5680.JPG

DSCN5681.JPG

DSCN5682.JPG

DSCN5683.JPG

DSCN5684.JPG

DSCN5685.JPG

DSCN5686.JPG

DSCN5687.JPG

DSCN5688.JPG

DSCN5689.JPG

DSCN5690.JPG

DSCN5691.JPG

DSCN5692.JPG

DSCN5693.JPG

DSCN5694.JPG

DSCN5695.JPG

20230426_101953.jpg

20230426_112943.jpg

20230503_111925.jpg

20230503_115600.jpg

20230503_115605.jpg

20230503_115611.jpg

20230503_115621.jpg

20230503_120006.jpg

20230503_120011.jpg

20230503_120019.jpg

20230503_120033.jpg

20230503_120037.jpg

20230503_120045.jpg

20230503_130043.jpg

20230503_130050.jpg

DSCN6411.JPG

DSCN6412.JPG

DSCN6413.JPG

DSCN6414.JPG

DSCN6415.JPG

DSCN6416.JPG

DSCN6417.JPG

DSCN6418.JPG

DSCN6419.JPG

DSCN6420.JPG

DSCN6421.JPG

DSCN6422.JPG

DSCN6423.JPG

DSCN6424.JPG

DSCN6425.JPG

DSCN6426.JPG

DSCN6427.JPG

DSCN6428.JPG

DSCN6429.JPG

DSCN6430.JPG

DSCN6431.JPG

DSCN6432.JPG

DSCN6433.JPG

DSCN6434.JPG

DSCN6435.JPG

DSCN6436.JPG

DSCN6437.JPG

DSCN6438.JPG

DSCN6439.JPG

DSCN6440.JPG

DSCN6441.JPG

DSCN6442.JPG

DSCN6443.JPG

DSCN6444.JPG

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia

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

ANEJO Nº 4 REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS Y COORDINACIÓN CON ORGANISMOS

ÍNDICE DEL ANEJO Nº 4 REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS Y COORDINACIÓN CON ORGANISMOS

1. INTRODUCCIÓN 1

2. ADMINISTRACIONES Y ORGANISMOS AFECTADOS 1

2.1. CONCELLO DE OLEIROS 1

2.2. CONCELLO DE CAMBRE 1

2.3. DIRECCIÓN XERAL DE ORDENACIÓN DO TERRITORIO E URBANISMO 1

2.4. INSTITUTO DE ESTUDOS DO TERRITORIO 2

2.5. DIRECCIÓN XERAL DE PATRIMONIO NATURAL 2

2.6. RED FLUVIAL 2

2.7. DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN GALICIA 3

2.8. FERROCARRIL 3

2.9. XEFATURA TERRITORIAL DE A CORUÑA DE LA CONSELLERÍA DE CULTURA E TURISMO 3

2.10. CAMINO DE SANTIAGO 4

2.11. AERONÁUTICA 4

3. SERVICIOS AFECTADOS 4

3.1. RED DE ABASTECIMIENTO 4

3.2. RED DE SANEAMIENTO 5

3.3. RED DE DRENAJE Y PLUVIALES 6

3.4. RED DE ALUMBRADO PÚBLICO 7

3.5. RED ELÉCTRICA 8

3.6. RED DE TELECOMUNICACIONES 8

3.7. RED DE GAS 9

4. CONCESIONES 9

1. INTRODUCCIÓN

Se recogen en el presente anejo los servicios e infraestructuras afectados por la ejecución de las obras, las medidas a tomar y la valoración de su reposición en caso de ser necesaria.

También se relacionan los organismos que deben ser consultados.

Se ha verificado que no existe ningún bien de interés cultural catalogado que se pueda ver afectado por las actuaciones proyectadas.

2. ADMINISTRACIONES Y ORGANISMOS AFECTADOS

Para la correcta ejecución de los trabajos es necesario, de forma previa a la ejecución de las obras, recabar los informes de los siguientes organismos:

- Concello de Oleiros
- Concello de Cambre
- Dirección Xeral de Ordenación do Territorio e Urbanismo de la Consellería de Medio Ambiente, Territorio y Vivienda de la Xunta de Galicia
- Instituto de Estudos do Territorio de la Consellería de Medio Ambiente, Territorio y Vivienda de la Xunta de Galicia
- Dirección Xeral de Patrimonio Natural de la Consellería de Medio Ambiente, Territorio y Vivienda de la Xunta de Galicia

A continuación, se incluye una descripción y análisis de las posibles afecciones a otras administraciones.

2.1. CONCELLO DE OLEIROS

Las actuaciones contempladas en el proyecto discurren, en su mayor parte, dentro del término municipal de Oleiros, en la zona del parque de O Seixo.

Se ha analizado la compatibilidad urbanística de la propuesta de actuación con la normativa urbanística vigente en el Concello de Oleiros (Plan Xeral de Ordenación Municipal, aprobación definitiva el 11 de marzo de 2009). Esta información se expone más detalladamente en el Anejo nº1 Antecedentes y Urbanismo, en el que figura la justificación urbanística de la adecuación del suelo para la ejecución del presente proyecto.

La actuación proyectada se encuentra dentro de suelo catalogado como:

- Suelo urbanizable
- Suelo urbano

Aunque la actuación se considera compatible con la clase de suelo afectada, se debe obtener un informe de compatibilidad urbanística de las actuaciones con el planeamiento vigente del Ayuntamiento de Oleiros.

2.2. CONCELLO DE CAMBRE

Las actuaciones contempladas en el proyecto discurren, en parte, dentro del término municipal de Cambre, en la zona del parque de O Seixo.

Se ha analizado la compatibilidad urbanística de la propuesta de actuación con la normativa urbanística vigente en el Concello de Cambre (Normas Subsidiarias de Planeamiento, aprobación definitiva el 27 de julio de 1994). Esta información se expone más detalladamente en el Anejo nº1 Antecedentes y Urbanismo, en el que figura la justificación urbanística de la adecuación del suelo para la ejecución del presente proyecto.

La actuación proyectada se encuentra dentro de suelo catalogado como:

- Suelo urbano

Aunque la actuación se considera compatible con la clase de suelo afectada, se debe obtener un informe de compatibilidad urbanística de las actuaciones con el planeamiento vigente del Ayuntamiento de Cambre.

2.3. DIRECCIÓN XERAL DE ORDENACIÓN DO TERRITORIO E URBANISMO

El proyecto afecta a la zona de servidumbre de tránsito del DPMT. En relación con las afecciones a las zonas de protección del Dominio Público Marítimo-Terrestre se debe tener en cuenta lo siguiente:

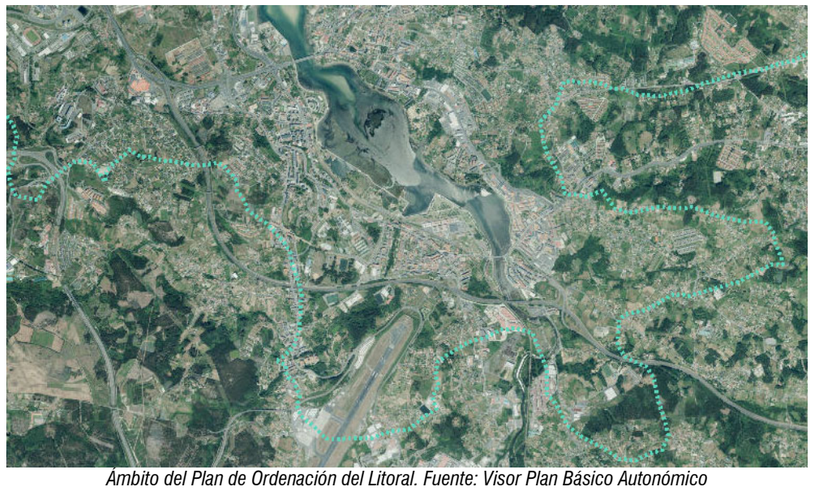
- De acuerdo con en el Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas, las autorizaciones en zona de tránsito (franja de seis metros, medidos tierra adentro a partir del límite interior de la ribera del mar) *"La competencia para ampliar o sustituir la zona afectada por la servidumbre de tránsito o autorizar su ocupación con paseos marítimos, en los supuestos a que se refieren los apartados 2 y 3, corresponden al Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, previo informe de la comunidad autónoma."*

- *Límite DPMT, ribera del mar y servidumbre de protección*

- Según se indica en el Artículo 49 del RD 876/2014, las autorizaciones en zona de protección (zona de 100 metros medida tierra adentro desde el límite interior de la ribera del mar) *"Los usos permitidos en la zona de servidumbre de protección estarán sujetos a autorización de la comunidad autónoma correspondiente"*. Será necesario contar con la autorización de la Dirección Xeral de Ordenación do Territorio Urbanismo (artículo 2.1.c del Decreto 97/2019, de 18 de julio.).

2.4. INSTITUTO DE ESTUDOS DO TERRITORIO

El proyecto afecta al ámbito del Plan de Ordenación del Litoral (POL). Aunque el uso definido es compatible, se debe solicitar informe previo al Instituto de Estudos do Territorio. (artículo 50 del POL –Decreto 20/2011, de 10 de febrero).



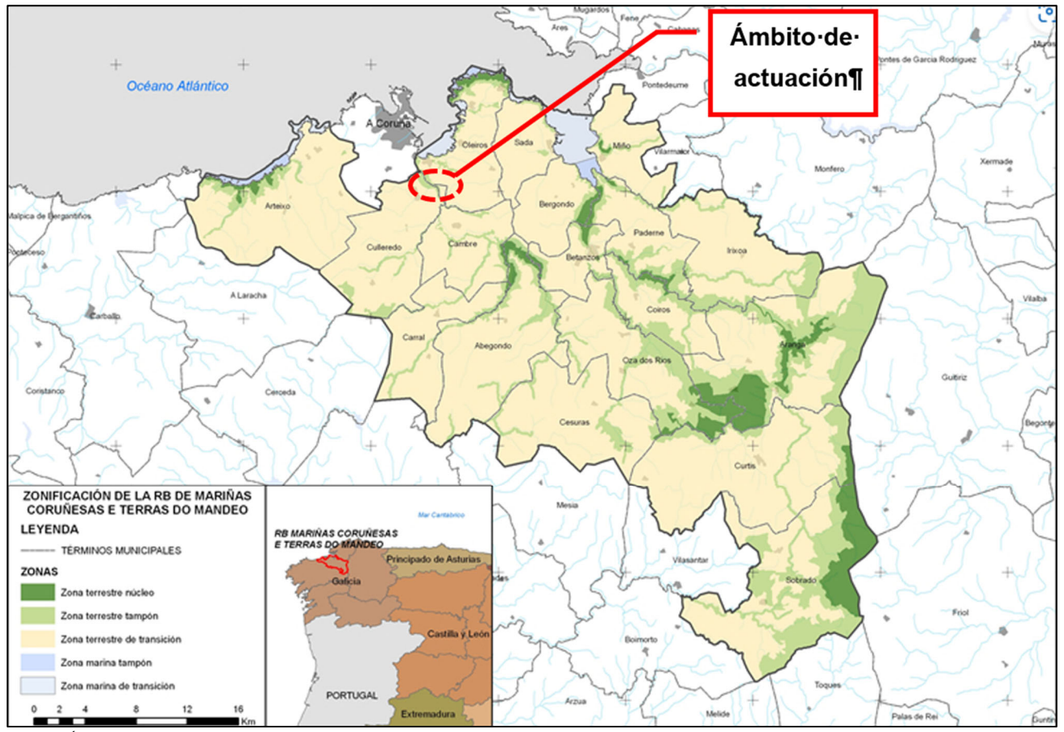
Ámbito del Plan de Ordenación del Litoral. Fuente: Visor Plan Básico Autonómico

2.5. DIRECCIÓN XERAL DE PATRIMONIO NATURAL

El proyecto afecta a la reserva de la biosfera "Mariñas Coruñesas e Terras do Mandeo", que abarca los municipios de Abegondo, Aranga, Arteixo, Bergondo, Betanzos, Cambre, Carral, Coirós, Culleredo, Curtis, Irixoa, Miño, Oleiros, Oza-Cesuras, Paderne, Sada y Sobrado.

A lo largo de las 116.724,3 ha que conforman la Reserva, existe una gran riqueza natural y biodiversidad que han convivido en armonía con las prácticas tradicionales y culturales del territorio. Alberga una gran riqueza de especies, en muchos casos especialmente amenazadas y endemismos de gran singularidad.

En la Reserva se pueden encontrar paisajes litorales como acantilados, islas, llanuras litorales, playas, dunas, estuarios, marismas o lagunas. Estos medios, aglutinan 830,8 ha incluyendo más de 109 Km de línea de costa atlántica.



Ámbito de la reserva de la biosfera Mariñas Coruñesas e Terras do Mandeo. Fuente: Red Española de Reservas de la Biosfera

2.6. RED FLUVIAL

El estuario se forma en la desembocadura del río Mero. Por la margen izquierda, desemboca el rego de Trabe y el rego de Quintas y en ambas márgenes desembocan varios regatos innominados, como se muestra en la imagen adjunta.

Red fluvial en el entorno de la ría do Burgo

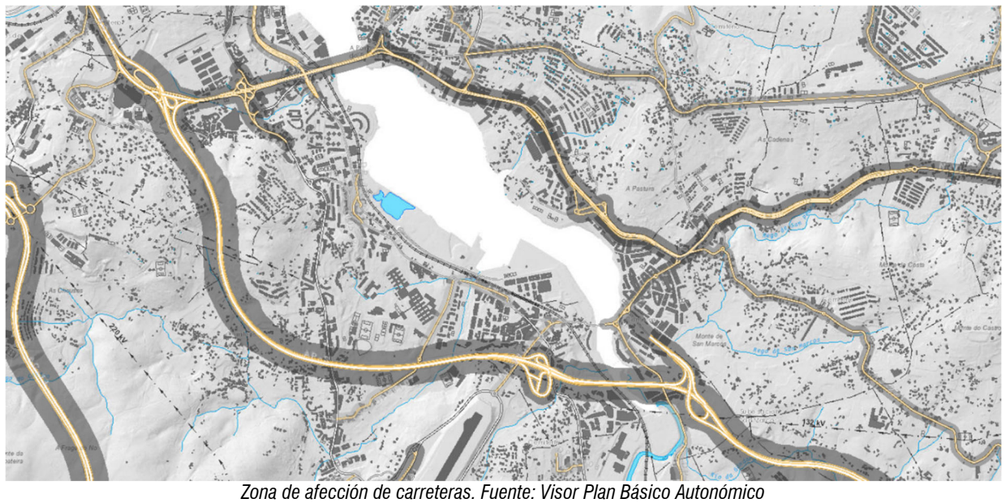
2.7. DEMARCACIÓN DE CARRETERAS DEL ESTADO EN GALICIA

La actuación definida en el presente proyecto se encuentra cercana a la zona de afección de las carreteras AC-12, AC-11 y AC-211.

De acuerdo con el Reglamento General de Carreteras (Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre) se definen las zonas siguientes:

- Zona de servidumbre de las carreteras estatales: *"dos franjas de terreno a ambos lados de las mismas, delimitadas interiormente por la zona de dominio público definida en los artículos 21 de la Ley de Carreteras y 74 de este Reglamento, y exteriormente por dos líneas paralelas a las aristas exteriores de la explanación a una distancia de 25 metros en autopistas, autovías y vías rápidas, y de ocho metros en el resto de las carreteras"*
- Zona de afección de una carretera estatal: *"dos franjas de terrenos a ambos lados de la misma, delimitadas interiormente por la zona de servidumbre y exteriormente por dos líneas paralelas a las aristas exteriores de la explanación a una distancia de 100 metros en autopistas, autovías y vías rápidas, y de 50 metros en el resto de las carreteras"*

En este caso se trata de las carreteras convencionales AC-12, AC-11 y AC-211, por lo que la zona de afección alcanza los 50 m desde el borde de la explanación.



Zona de afección de carreteras. Fuente: Visor Plan Básico Autonómico

La distancia a la arista exterior de la actuación es superior a los 50 m en todos los puntos.

2.8. FERROCARRIL

Existe una línea de ferrocarril próxima a la actuación en la margen izquierda de la ría, en el paseo del Burgo.

La zona de protección consiste en una franja de terreno a cada lado de ellas, delimitada interiormente por la zona de dominio público y, exteriormente, por dos líneas paralelas situadas a setenta metros de las aristas exteriores de la explanación (Artº 26.1 del RSF).

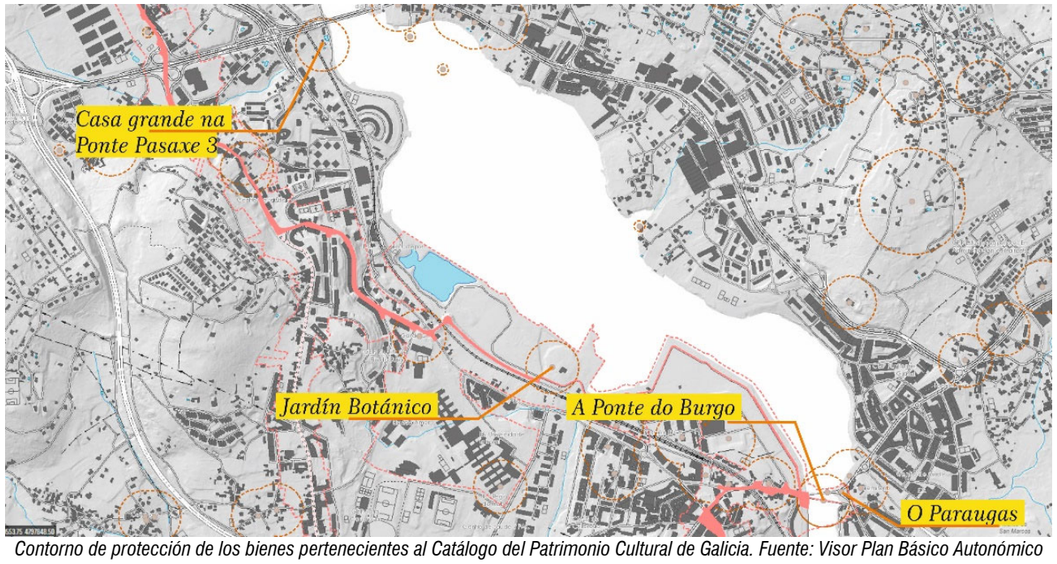
Zona de afección de ferrocarriles. Fuente: Visor Plan Básico Autonómico

En la zona de protección no podrán realizarse obras ni se permitirán más usos que aquellos que sean compatibles con la seguridad del tráfico ferroviario, previa autorización, en cualquier, caso, del administrador de infraestructuras ferroviarias. Éste podrá utilizar o autorizar la utilización de esa zona por razones de interés general (…)
(Artº 26.1 del RSF en el resto de ese apartado se precisan estas razones)

Para los trabajos, en la margen derecha de la ría do Burgo, no se está en zona de afección al ferrocarril.

2.9. XEFATURA TERRITORIAL DE A CORUÑA DE LA CONSELLERÍA DE CULTURA E TURISMO

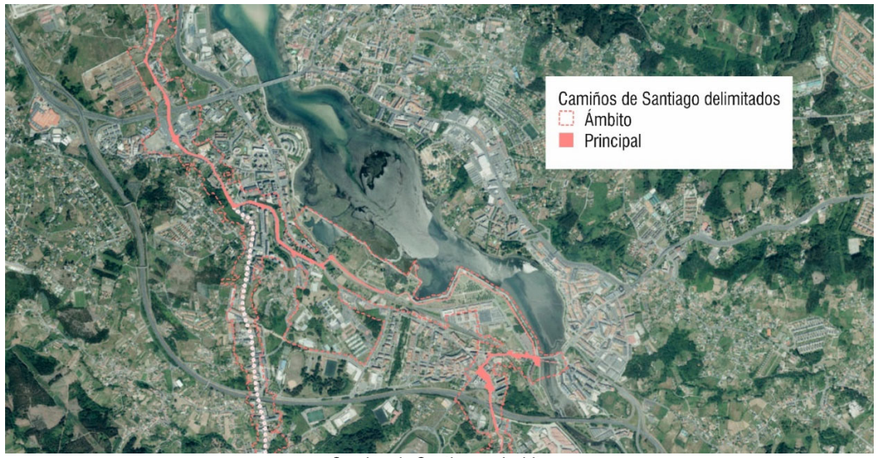
Las actuaciones proyectadas no se encuentran dentro del contorno de protección de varios elementos de Patrimonio, por lo que no sería necesaria la consulta a la Xefatura Territorial de A Coruña de la Consellería de Cultura e Turismo.



Contorno de protección de los bienes pertenecientes al Catálogo del Patrimonio Cultural de Galicia. Fuente: Visor Plan Básico Autonómico

2.10. CAMINO DE SANTIAGO

Por la margen izquierda de la ría do Burgo pasa el Camino de Santiago (Camino Inglés).

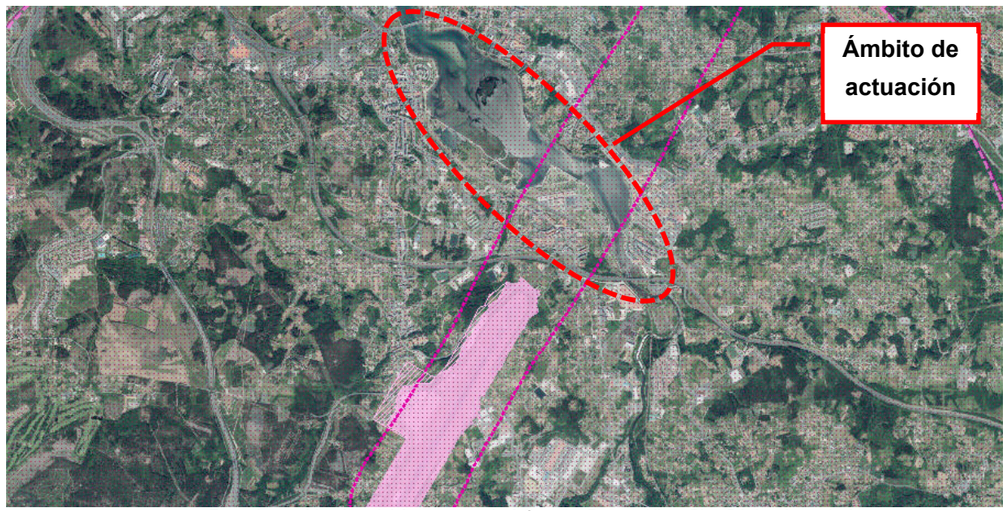


Camino de Santiago y ámbito

Por lo tanto, no hay afección al Camino de Santiago para los trabajos en la margen derecha de la ría do Burgo.

2.11. AERONÁUTICA

La zona de actuación se encuentra en el ámbito de la servidumbre de operación de aeronaves propuestas en el Plan Director del Aeropuerto de A Coruña (Orden FOM/17396/2001, de 31 de julio) y posteriores modificaciones del Aeropuerto de A Coruña. Aunque por las características de la actuación no se prevén limitaciones en este sentido, para la tramitación de este proyecto se deberá contar con el informe favorable de Agencia Estatal de Seguridad Aérea-AESA



Zona de servidumbre del Aeropuerto de A Coruña. Fuente: Visor Plan Básico Autonómico

3. SERVICIOS AFECTADOS

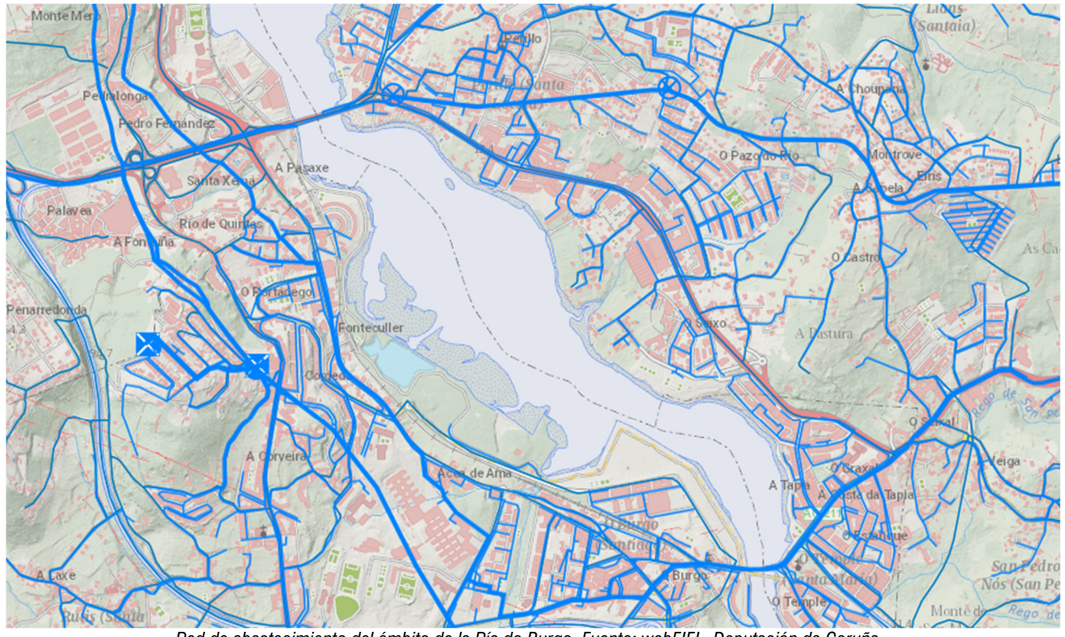
Durante la redacción del presente proyecto se han identificado y localizado los distintos servicios que pudieran resultar afectados por las actuaciones proyectadas en la margen derecha de la ría, es decir, en los Concellos de Oleiros y Cambre.

La identificación y localización de estos servicios se ha efectuado mediante las correspondientes visitas a campo que complementan la información cartográfica disponible.

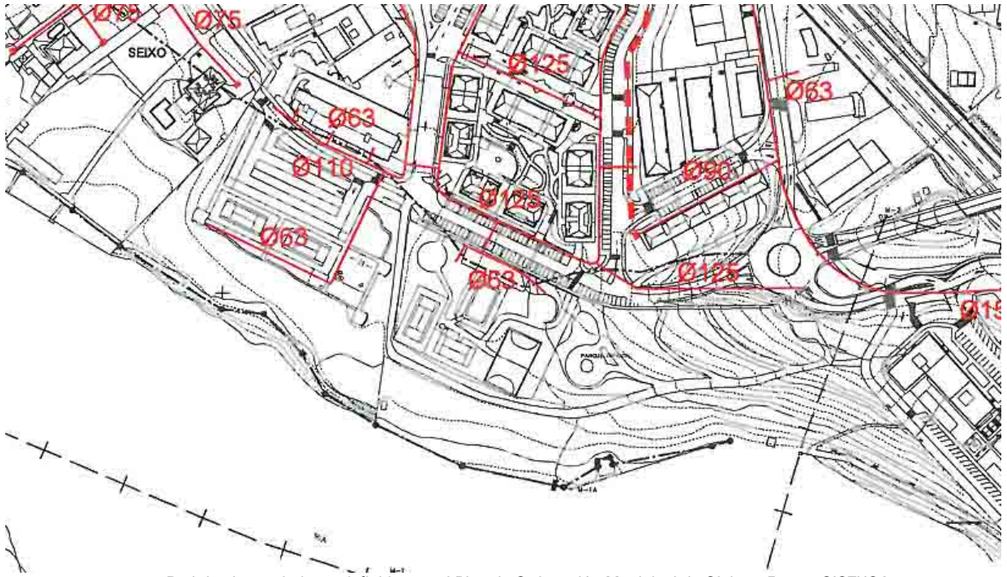
De esta forma se han podido ubicar servicios que discurren próximos al ámbito de la actuación, tales como saneamiento, abastecimiento, electricidad, alumbrado y telecomunicaciones.

3.1. RED DE ABASTECIMIENTO

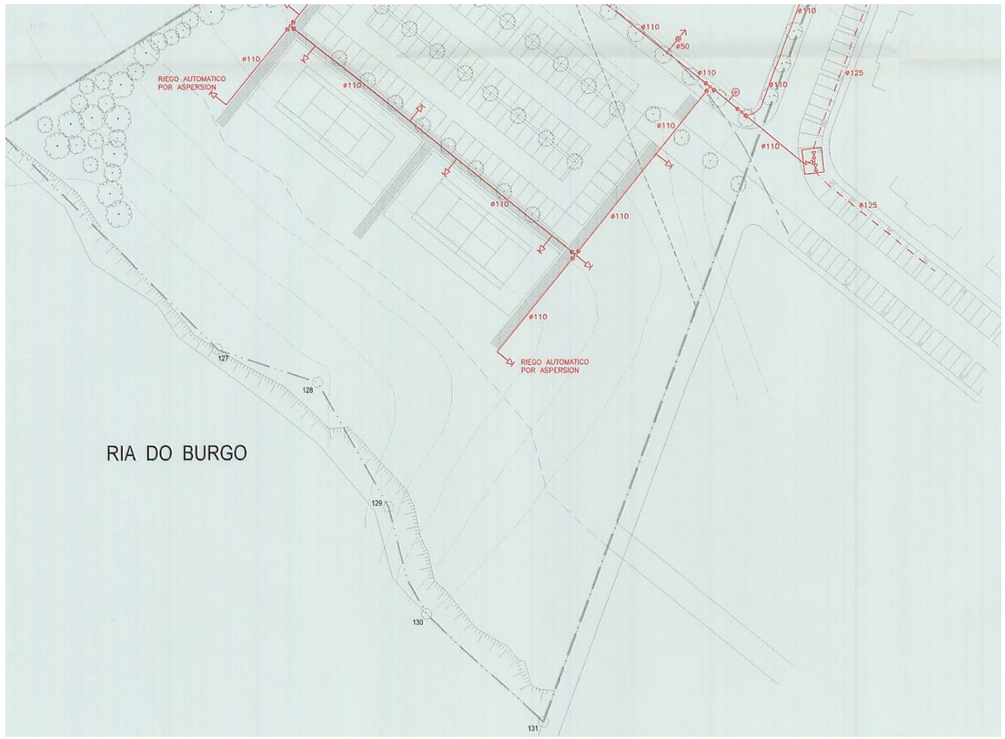
En las visitas realizadas al ámbito del proyecto se comprueba la ubicación aproximada de la red de abastecimiento existente, verificando que las actuaciones proyectadas no producirán afecciones a la misma, lo que concuerda con la información gráfica recopilada.



Red de abastecimiento del ámbito de la Ría do Burgo. Fuente: webEIEL. Deputación da Coruña



Red de abastecimiento definida con el Plan de Ordenación Municipal de Oleiros. Fuente SIOTUGA

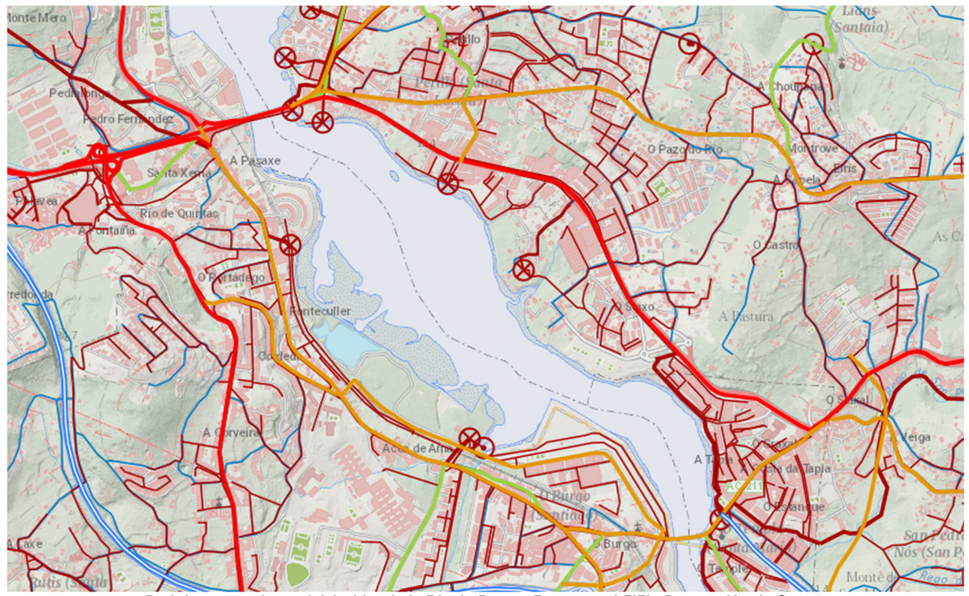


Red de abastecimiento definida en el Plan Parcial S.U.N.P. D-28 R. Ayuntamiento de Oleiros Fuente SIOTUGA

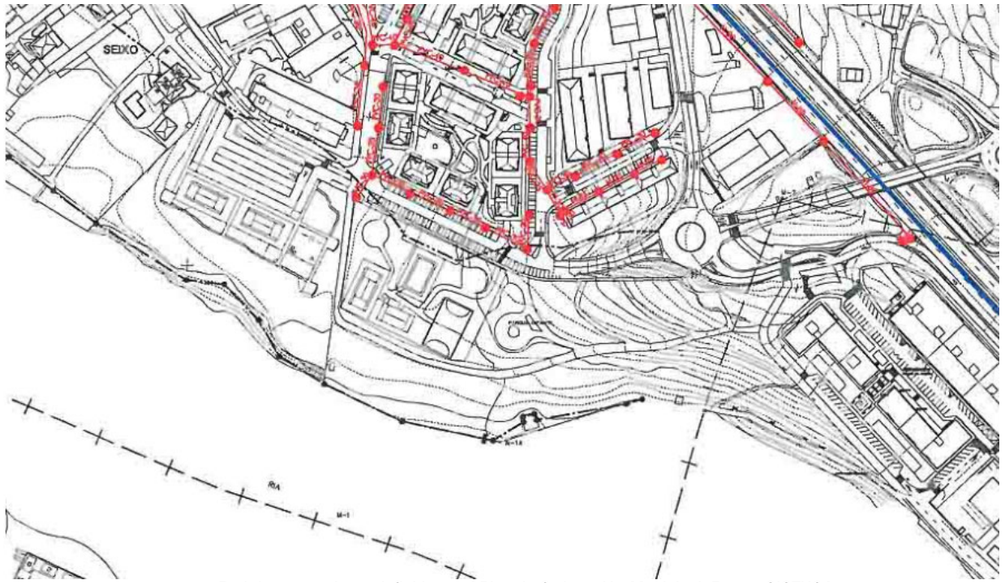
Red de abastecimiento definida en el Plan Parcial S.U.N.P. D-38. Ayuntamiento de Oleiros. Fuente SIOTUGA

3.2. RED DE SANEAMIENTO

En las visitas realizadas al ámbito del proyecto se comprueba la ubicación aproximada de la red de saneamiento existente, verificando que las actuaciones proyectadas no producirán afecciones a la misma, lo que concuerda con la información gráfica recopilada.



Red de saneamiento del ámbito de la Ría do Burgo. Fuente: webEIEL. Deputación da Coruña



Red de saneamiento definida en el Plan de Ordenación Municipal. Fuente SIOTUGA

Red de saneamiento definida en el Plan Parcial S.U.N.P. D-28 R. Ayuntamiento de Oleiros. Fuente SIOTUGA

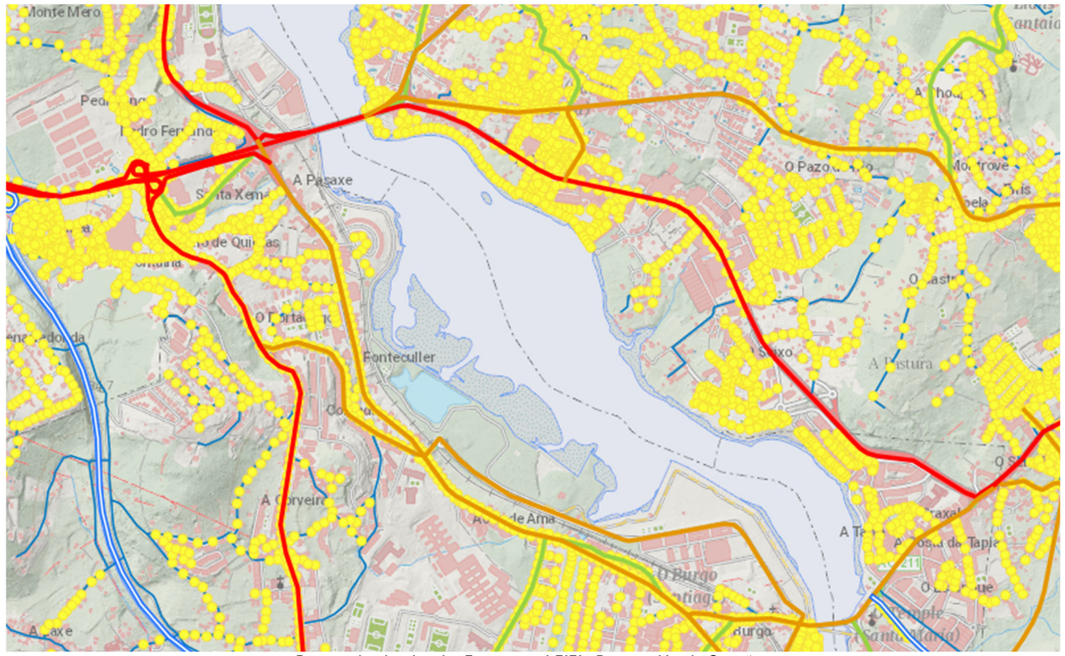
Red de saneamiento definida en el Plan Parcial S.U.N.P. D-38. Ayuntamiento de Oleiros. Fuente SIOTUGA

3.3. RED DE DRENAJE Y PLUVIALES

Con respecto a la red de drenaje y pluviales, en las visitas realizadas al ámbito del proyecto se comprueba su ubicación aproximada, verificando que las actuaciones proyectadas se cruzan con la canalización de pluviales de diámetro Ø750 mm existente, que vierte actualmente al mar y que es necesario prolongar y dar salida en el muro del paseo proyectado.

Red de pluviales existente

Red de pluviales definida en el Plan Parcial S.U.N.P. D-28 R. Ayuntamiento de Oleiros. Fuente SIOTUGA



Puntos de alumbrado. Fuente: webEIEL. Deputación da Coruña

Arqueta y pozo de la red de aguas pluviales

Red de alumbrado definida en el Plan Parcial S.U.N.P. D-28 R. Ayuntamiento de Oleiros. Fuente SIOTUGA

3.4. RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

Con respecto a la red de alumbrado público, en las visitas realizadas al ámbito del proyecto se comprueba su ubicación aproximada.

Se afecta al alumbrado público. Se renueva la iluminación y la instalación de alumbrado donde ya existe y se monta una red de alumbrado público en las zonas de nueva construcción.

Se adjunta la información gráfica recopilada del ámbito de actuación.

Red de alumbrado definida en el Plan Parcial S.U.N.P. D-38. Ayuntamiento de Oleiros. Fuente SIOTUGA

La nueva red de iluminación se conecta a cuadros eléctricos existentes. No se prevé instalar nuevos cuadros.

3.5. RED ELÉCTRICA

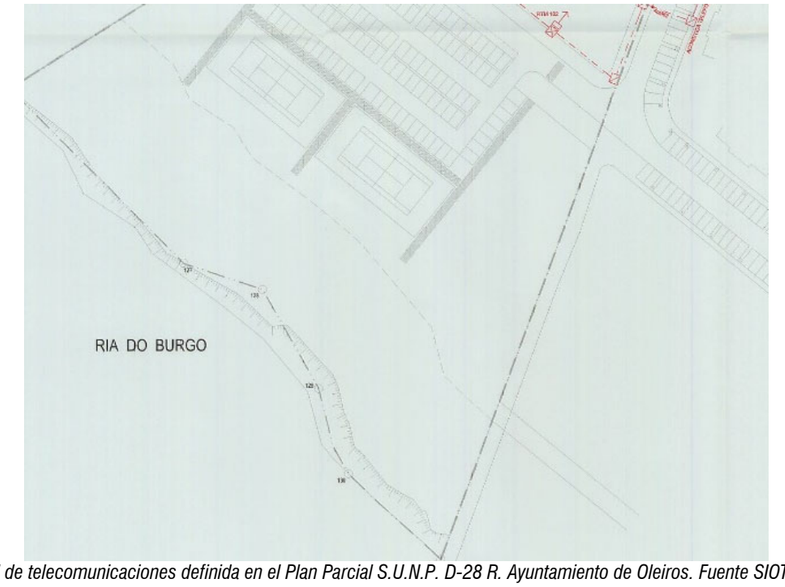
Con respecto a las redes de electricidad, en las visitas realizadas al ámbito del proyecto se comprueba su ubicación aproximada, verificando que las actuaciones proyectadas no producirán afecciones a la misma, lo que concuerda con la información gráfica recopilada.

Red de baja tensión definida en el Plan Parcial S.U.N.P. D-28 R. Ayuntamiento de Oleiros. Fuente SIOTUGA

Red de media tensión definida en el Plan Parcial S.U.N.P. D-28 R. Ayuntamiento de Oleiros. Fuente SIOTUGA

3.6. RED DE TELECOMUNICACIONES

Con respecto a las redes de telecomunicaciones, en las visitas realizadas al ámbito del proyecto se comprueba su ubicación aproximada, verificando que las actuaciones proyectadas no producirán afecciones a la misma, lo que concuerda con la información gráfica recopilada.

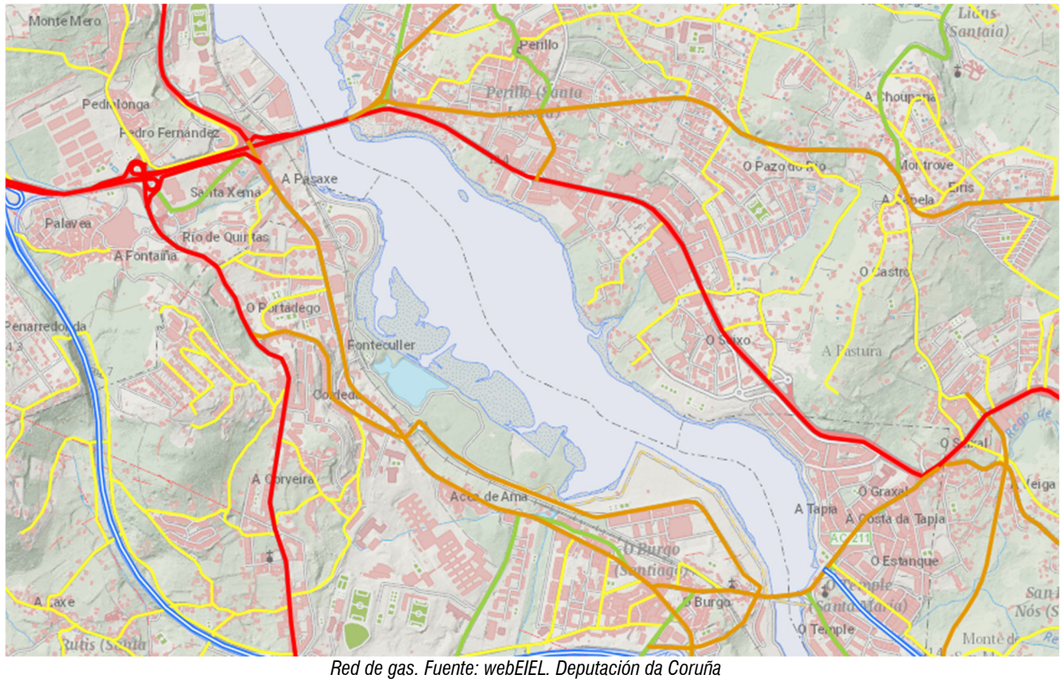


Red de telecomunicaciones definida en el Plan Parcial S.U.N.P. D-28 R. Ayuntamiento de Oleiros. Fuente SIOTUGA

Red de telecomunicaciones definida en el Plan Parcial S.U.N.P. D-38. Ayuntamiento de Oleiros. Fuente SIOTUGA

3.7. RED DE GAS

Con respecto a las redes de gas, en las visitas realizadas al ámbito del proyecto se comprueba su ubicación aproximada, verificando que las actuaciones proyectadas no producirán afecciones a la misma, lo que concuerda con la información gráfica recopilada.



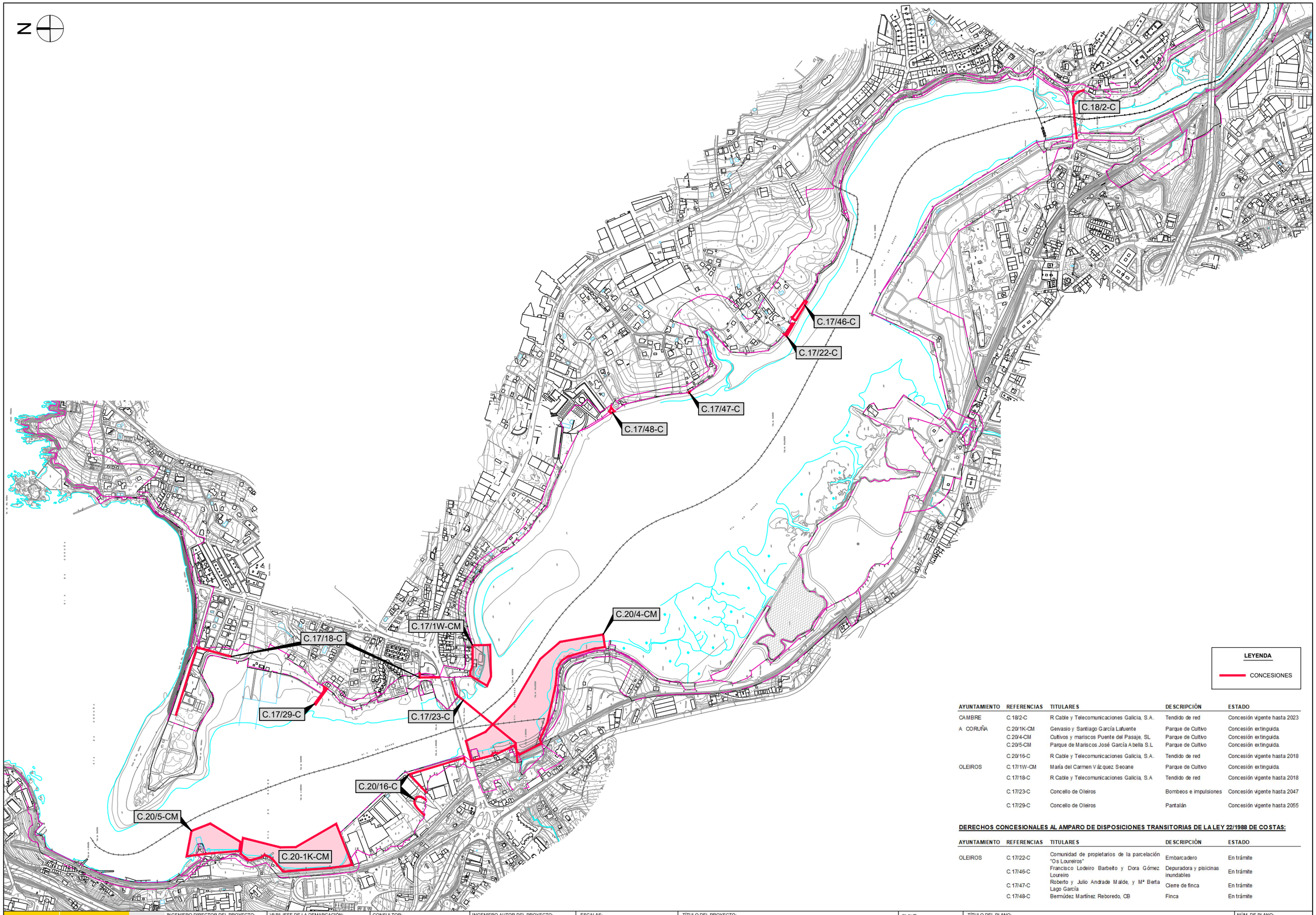
Red de gas. Fuente: webEIEL. Deputación da Coruña

4. CONCESIONES

Se adjunta plano de concesiones en el entorno de la Ría do Burgo, del proyecto de "DRAGADO AMBIENTAL DE LOS SEDIMENTOS DE LA RÍA DE O BURGO, A CORUÑA" abril de 2018. No se observan concesiones próximas:

A Coruña, fecha y firma digital

VºBº	AUTOR DEL PROYECTO
JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS DE GALICIA	INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Fdo.: CARLOS GIL VILLAR	Fdo.: DAVID MONTOYA LANDETE



LEYENDA

CONCESIONES

AYUNTAMIENTO	REFERENCIAS	TITULARES	DESCRIPCIÓN	ESTADO
CAMBRE	C.18/2-C	R Cable y Telecomunicaciones Galicia, S.A.	Tendido de red	Concesión vigente hasta 2023
A CORUÑA	C.20/1K-CM	Gervasio y Santiago García Lafuente	Parque de Cultivo	Concesión extinguida.
	C.20/4-CM	Cultivos y mariscos Puente del Pasaje, SL	Parque de Cultivo	Concesión extinguida.
	C.20/5-CM	Parque de Mariscos José García Abella S.L	Parque de Cultivo	Concesión extinguida.
	C.20/16-C	R Cable y Telecomunicaciones Galicia, S.A.	Tendido de red	Concesión vigente hasta 2018
OLEIROS	C.17/1W-CM	María del Carmen Vázquez Seoane	Parque de Cultivo	Concesión extinguida.
	C.17/18-C	R Cable y Telecomunicaciones Galicia, S.A	Tendido de red	Concesión vigente hasta 2018
	C.17/23-C	Concello de Oleiros	Bombeos e impulsiones	Concesión vigente hasta 2047
	C.17/29-C	Concello de Oleiros	Pantalán	Concesión vigente hasta 2055

DERECHOS CONCESIONALES AL AMPARO DE DISPOSICIONES TRANSITORIAS DE LA LEY 22/1988 DE COSTAS:

AYUNTAMIENTO	REFERENCIAS	TITULARES	DESCRIPCIÓN	ESTADO
OLEIROS	C.17/22-C	Comunidad de propietarios de la parcelación "Os Loureiros"	Embarcadero	En trámite
	C.17/46-C	Francisco Lodeiro Barbeito y Dora Gómez Loureiro	Depuradora y piscinas inundables	En trámite
	C.17/47-C	Roberto y Julio Andrade Malde, y Mª Berta Lago García	Cierre de finca	En trámite
	C.17/48-C	Bermúdez Martínez Reboredo, CB	Finca	En trámite

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE

DIRECCIÓN GENERAL DE SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y DEL MAR

INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: CARLOS GIL VILLAR

Vº Bº JEFE DE LA DEMARCACIÓN: RAFAEL EIMIL APENELA

CONSULTOR: proyfe

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: MIGUEL NIETO MATAMOROS ICCP Nº: 16879

ESCALAS: DIN A1: 1 / 5.000 DIN A3: 1 / 10.000 (0 50 100 150 200m)

TÍTULO DEL PROYECTO: DRAGADO AMBIENTAL DE LOS SEDIMENTOS DE LA RÍA DE O BURGO. A CORUÑA

CLAVE:

FECHA: ABRIL 2018

TÍTULO DEL PLANO: ESTADO ACTUAL. PLANTA GENERAL LOCALIZACIÓN CONCESIONES

NÚM. DE PLANO: 02.6

HOJA NÚM. 1 DE 1

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia

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

ANEJO Nº 5 GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

ÍNDICE DEL ANEJO Nº 5 GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

1 ANTECEDENTES 2
1.1 INTRODUCCIÓN 2
1.2 DEFINICIÓN Y LOCALIZACIÓN 2
2 OBJETIVO 2
3 ENCUADRE GEOLÓGICO REGIONAL 3
3.1 GEOLOGÍA REGIONAL 3
3.2 GEOMORFOLOGÍA 3
3.3 LITOLOGÍA 3
3.4 HIDROGEOLOGÍA 4
4 TRABAJOS DE CAMPO 4
5 SISMICIDAD. NORMA SISMORRESISTENTE NCSE-02 5
6 EXPOSICIÓN AMBIENTAL 5
7 CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA DEL SUBSUELO 5
8 PARÁMETROS ADOPTADOS 5
9 EXCAVACIONES Y CONTENCIONES 6
10 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 6

1 ANTECEDENTES

1.1 INTRODUCCIÓN

El presente estudio corresponde al reconocimiento Geológico-Geotécnico realizado, dentro del PROYECTO DE ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE).

1.2 DEFINICIÓN Y LOCALIZACIÓN

El área objeto de estudio se sitúa en la margen derecha de la ría do Burgo, en la fachada litoral del Parque de O Seixo, en las parroquias de Liáns, del Concello de Oleiros y O Temple, del Concello de Cambre, provincia de A Coruña.

A continuación, se incluyen fotografías del área objeto del proyecto.

2 OBJETIVO

El estudio se ha centrado principalmente en reconocer y evaluar desde el punto de vista geológico-geotécnico, los materiales que constituyen el subsuelo de la zona. Para ello se han estudiado y caracterizado estos materiales

subyacentes mediante evaluación de las litologías presentes, considerando su estado físico y sus condiciones resistentes.

La investigación se ha basado en la realización de un reconocimiento visual “in situ”.

Con el presente Estudio Geotécnico se tiene un conocimiento de las características geotécnicas de la parcela, habiéndose alcanzado los siguientes objetivos técnicos:

- Descripción del marco geológico general del entorno de la parcela investigada, desde el punto de vista estratigráfico y tectónico.
- Definición de las características geotécnicas detalladas del terreno en los puntos investigados: identificación, propiedades de estado y parámetros resistentes.
- Recomendaciones constructivas para el diseño de las excavaciones proyectadas, tales como: estabilidad de taludes, medios de excavación, etc.

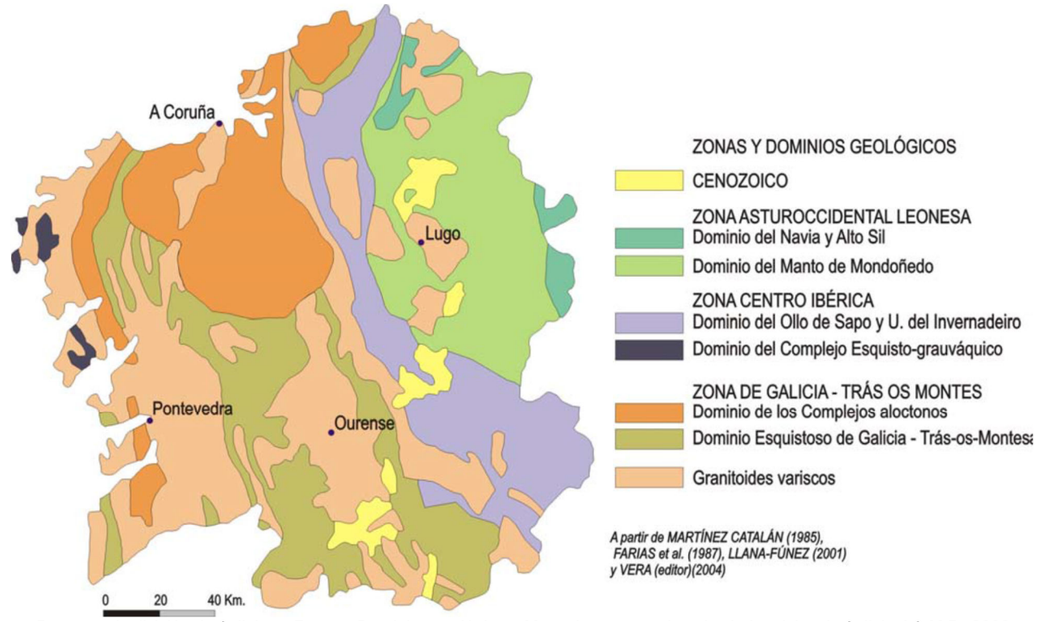
3 ENCUADRE GEOLÓGICO REGIONAL

3.1 GEOLOGÍA REGIONAL

La parcela objeto del estudio se encuentra situada en el Noroeste de la Península Ibérica, en la provincia de A Coruña. Dentro del marco geológico general la zona de estudio se sitúa plenamente englobada dentro del Macizo Hespérico.

Sobre la base de criterios estratigráficos, estructurales, metamórficos y magmáticos varios autores han diferenciado en el Macizo Ibérico distintas zonas y dominios geológicos que responden a la zonación del Orógeno Varisco transversalmente a su estructura. Galicia queda incluida en varias zonas de este a oeste, sentido en el que aumenta la intensidad de la deformación y metamorfismo varisco, así como la presencia de magmatismo, que son las siguientes (Julivert et al., 1972; Martínez Catalán, 1985; Farias et al., 1987; Arenas et al., 1988; Llana-Fúnez, 2001; Marcos y Llana-Fúnez, 2002; Vera (editor), 2004): Zona Asturoccidental-leonesa (ZAOL), Zona Centro-Ibérica (ZCI) y Zona de Galicia – Trás-os-Montes (ZGTM). En estas zonas se han diferenciado, basándose sobre todo en criterios estratigráficos y estructurales, distintos dominios geológicos.

Según el esquema paleogeográfico definido por P. Matte (1968), la zona de estudio se encuentra en la Zona de Galicia - Tras os Montes.



Esquema de división de Galicia en Zonas y Dominios geológicos. Mapa de rocas y minerales Industriales de Galicia. I.G.M.E.. 2008

3.2 GEOMORFOLOGÍA

El área afectada por el proyecto se concentra en la margen norte de la ría del Burgo. Regionalmente este sector corresponde a la denominada planicie gallega. Está formado por un zócalo de sedimentos metamorfizados de baja competencia mecánica que han sufrido una intensa meteorización. El resultado geomorfológico ha sido la generación de una suave planicie con ligeras ondulaciones que contrasta con los relieves graníticos circundantes.

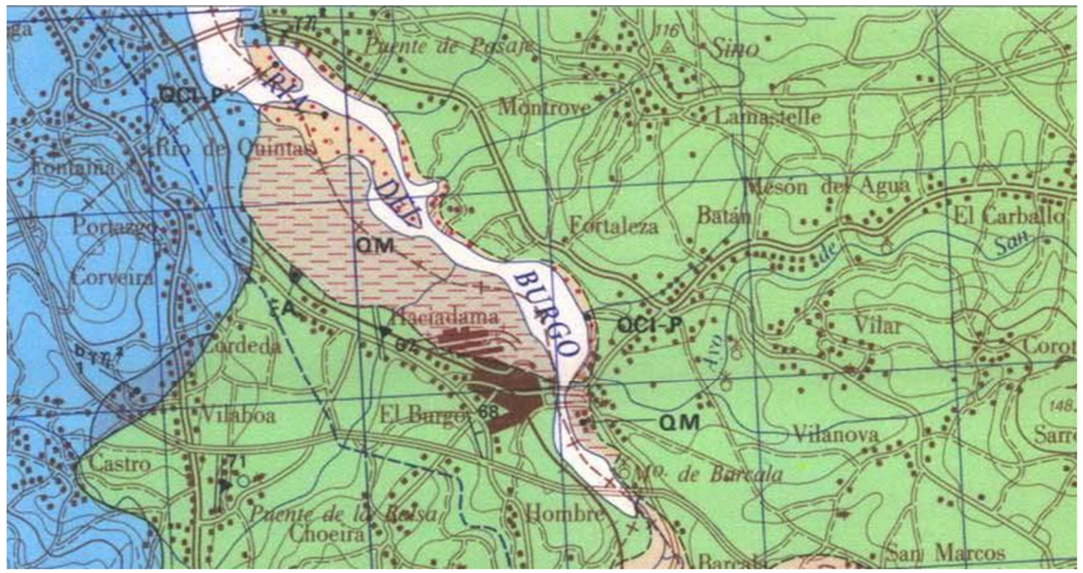
Sobre esta peniplanicie se han desarrollado procesos erosivos recientes que han encajado la red de drenaje actual y que conforman un relieve de suaves valles.

En este contexto erosivo se encajó la actual morfología de la Ría que posteriormente fue invadida por el agua marina durante un proceso eustático.

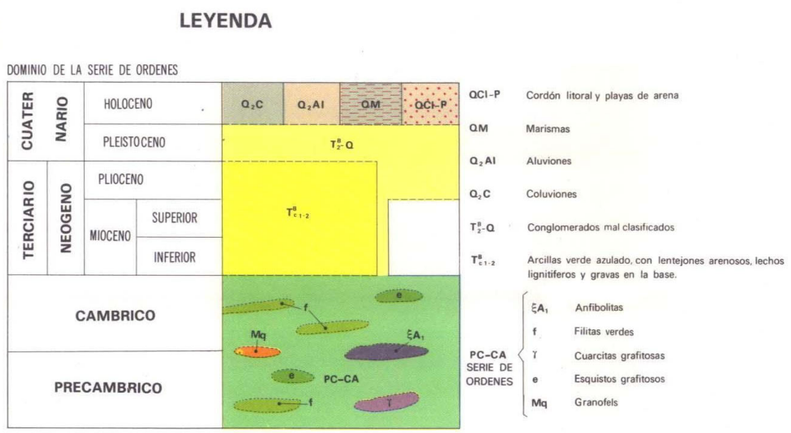
Todo el entorno de la ribera está fuertemente antropizado la presencia de casas y urbanizaciones en el lado Oleiros-Cambre.

3.3 LITOLOGÍA

El área de estudio que nos ocupa se encuentra cartografiada en la hoja Magna Nº 45 - Betanzos, a escala 1:50.000, tal y como se puede observar en la siguiente figura:



Detalle de la zona a estudiar dentro de la hoja Magna Nº 45 – Betanzos



El área de estudio se encuentra caracterizado por la presencia de los materiales de la denominada “Serie de Órdenes”.

Serie de Órdenes

La serie de órdenes, en el ámbito de afección del presente estudio, se caracteriza por estar integrado por esquistos con texturas Lepidogranoblásticas (cristales laminares, generalmente micas, en cantidades considerables). Generalmente la matriz es de grano fino, con biotitas orientadas, aunque en la mayoría de los casos su orientación es discordante a la esquistosidad.

Suelos de alteración

Los suelos geotécnicos consecuencia de la alteración del macizo rocoso local (meteorizados en distintos grados) pueden alcanzar cierta relevancia, dando lugar a espesores de materiales de varios metros de potencia.

En el entorno del área de estudio, la unidad de esquistos aparece fuertemente alterada en los primeros metros. La litología observada corresponde a una arcilla con un contenido variable de arena y fracción de grava correspondiente a la meteorización diferencial de la roca madre (esquistos). El material presenta cierto grado de estructuración que se muestra variable en función del grado de alteración. La potencia que se observa en base a los estudios analizados oscila entre los 5 y los 10 m.

3.4 HIDROGEOLOGÍA

Las características hidrogeológicas en la zona están fuertemente influenciadas por el tipo de litología Presente en la zona. Desde el punto de vista hidrogeológico, los materiales detectados en el subsuelo de la parcela, pueden dar lugar a acuíferos cuya importancia será directamente proporcional al espesor del horizonte de meteorización (esquistos con grado de alteración V ISRM), aunque habitualmente presentarán funcionamientos de carácter estacional, con posible influencia de la carrera de mareas.

En la roca sana se pueden localizar acuíferos de mayor o menor entidad en aquellas zonas afectadas por una mayor fracturación, es decir a través de las discontinuidades de la roca (porosidad secundaria).

Nivel freático

La cota del nivel freático se considera un aspecto muy importante, ya que influye en gran medida en las posibles actuaciones en fase de obra, como puede ser a nivel de excavación, contenciones, sistemas de drenajes y bombeo, impermeabilizaciones, subpresiones, empujes hidrostáticos en los muros, etc.

Cabe mencionar que el nivel freático no es estático, sino que está influenciado por gran cantidad de factores y oscila en función de los mismos, entre los que destacan las precipitaciones, escorrentía, sistemas acuíferos conectados, vías preferentes de agua, carrera de mareas, etc.

A efectos de influencia del nivel freático, se recomienda considerar en los cálculos como situación más desfavorable la posición del nivel freático más elevada. Se estima conveniente, a efectos de mejorar la seguridad, suponer que el agua detectada se trata de niveles que saturan permanentemente el suelo, reduciendo sus parámetros geomecánicos.

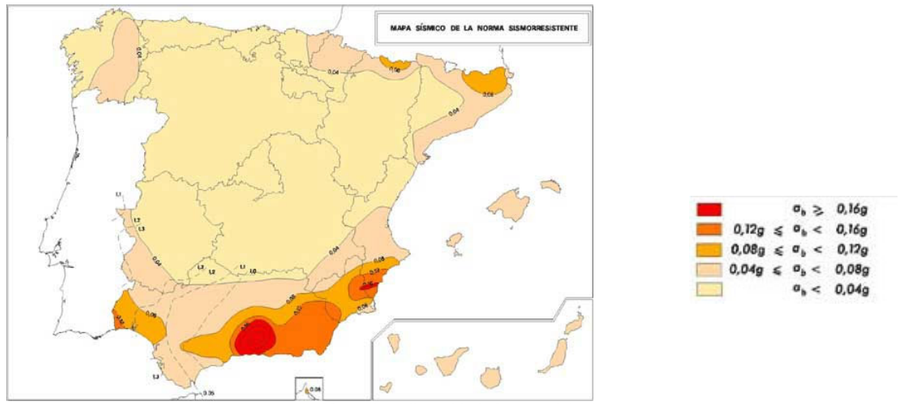
Se recomienda valorar la presencia de agua durante las labores de excavación, para comprobar las recomendaciones aquí mostradas.

4 TRABAJOS DE CAMPO

Aunque no se realizaron directamente trabajos de campo para la redacción del presente proyecto, se adjuntan al final del presente anejo los sondeos realizados para el proyecto de “DRAGADO AMBIENTAL DE LOS SEDIMENTOS DE LA RÍA DE O BURGO, A CORUÑA”, por pertenecer al ámbito.

5 SISMICIDAD. NORMA SISMORRESISTENTE NCSE-02

A partir del mapa de peligrosidad sísmica del territorio nacional, se determina un valor de la aceleración básica ab, expresada en relación al valor de la gravedad, g, que se corresponde con un valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno:



Mapa de peligrosidad sismoresistente.

Como se puede ver en la figura anterior y siguiendo las indicaciones de la NCSR-02, la zona de estudio se califica como de importancia moderada y la Aceleración Sísmica Básica (ab) es menor a 0,04 g, por lo que la norma exime del cálculo del parámetro denominado Aceleración Sísmica de Cálculo (ac).

6 EXPOSICIÓN AMBIENTAL

El tipo de ambiente al que está sometido un elemento estructural viene definido por el conjunto de condiciones físicas y químicas a las que está expuesto, y que puede llegar a provocar su degradación, por lo que viene definido por la combinación de:

- Clase general de exposición frente a la corrosión de armaduras
- Clase específica de exposición relativas a otros procesos de degradación

Designación de la clase	Descripción del entorno	Ejemplos informativos de donde pueden existir las clases de exposición
	Clase general de exposición	
X0	Para hormigón en masa: todas las exposiciones salvo donde haya ataque hielo/deshielo, abrasión o ataque químico.	Elementos de hormigón en masa.
XS1	Expuestos a aerosoles marinos, pero no en contacto directo con el agua de mar	Elementos estructurales de hormigón armado o pretensado sometidos a los aerosoles marinos, ubicados en la costa o cerca de la costa.
	Clase específica de exposición	
XA1	Ambiente de una débil agresividad química conforme a la tabla 27.1.b.	Terrenos naturales y aguas (subterráneas, industriales, residuales, etc.).

De acuerdo con la tabla anterior, deben utilizarse los siguientes tipos de hormigones:

- X0: Elementos de hormigón en masa
- XA1: Elementos de hormigón armado sometidos al ataque de aguas de débil agresividad química: Losa de hormigón armado
- XS3: Elementos de hormigón armado sometidos a salpicaduras: Pedestales

7 CARACTERIZACIÓN GEOTÉCNICA DEL SUBSUELO

En las visitas de campo realizadas se aprecia la existencia de un único nivel geotécnico, cuya posición y potencia puede variar de unos puntos a otros:

Nivel I: Esquistos Meteorizados en Grado V (ISRM). Este nivel geotécnico es el resultado de la actuación de los procesos geológicos (meteorización) que han actuado sobre el sustrato rocoso que aflora en este sector (Esquistos de la serie de Órdenes). De esta forma la meteorización genera un “suelo geotécnico” formado por limos arenosos de tonos ocres. El material se recupera de forma suelta y, en menor manera, apelmazado en fragmentos de pequeño tamaño (apenas unos 5 cm) desagregables con la fuerza de las manos. En el interior de estos fragmentos, se aprecia una textura esquistosa muy tenue, casi borrada por la acción de la meteorización. Este nivel se encuentra sobre un esquisto alterado, de roca moderadamente meteorizada.

8 PARÁMETROS ADOPTADOS

Se han adoptado los siguientes parámetros para los cálculos, en función de las inspecciones de campo efectuadas y de la consulta realizada al estudio geotécnico del proyecto de “Dragado ambiental de los sedimentos de la ría del Burgo”.

PARÁMETRO	VALOR CONSIDERADO
GRANULOMETRÍA	-
% Grava (<2 mm)	14,0
% Arena (0,08 – 2 mm)	29,3
% Finos (<0,08 mm)	56,7
D_{60}	0,14
D_{30}	0,04
D_{10}	0,01
Cu	3,0

PARÁMETRO	VALOR CONSIDERADO
Cz	1,1
LÍMITES DE ATTERBERG	-
Límite líquido (%)	33,6
Límite plástico (%)	24,0
Índice de plasticidad (%)	7,2
DENSIDAD Y HUMEDAD	
γseca (t/m3)	1,5
γsaturada (t/m3)	2,1
γaparente (t/m3)	2,1
Humedad (%)	40,3
PARÁMETROS RESISTENTES	
C' (kg/cm^2)	0,28
ϕ´ (º)	29
Cu (kg/cm^2)	1,10
PARÁMETROS DEFORMACIONALES	
E'(kg/cm^2)	115

9 EXCAVACIONES Y CONTENCIONES

Las excavaciones previstas son muy superficiales y los taludes permanentes no rebasan 1 m de altura en el caso más desfavorable. Se considera suficiente adoptar un talud 2H:3V, tanto para los taludes temporales como para los permanentes.

Las zanjas previstas tienen una altura máxima de 70 cm, por lo que no se contempla adoptar medidas de contención provisional.

Tras la observación de los niveles geotécnicos descritos, se prevé que la totalidad de los materiales podrán ser excavados mediante medios mecánicos convencionales.

10 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El presente estudio corresponde al reconocimiento Geológico-Geotécnico realizado, dentro del proyecto de PROYECTO DE ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE).

La zona de estudio se encuentra en la Zona de Galicia - Tras os Montes y está caracterizado por la presencia de los materiales de la denominada “Serie de Órdenes”, integrado por esquistos con matriz de grano fino, fuertemente alterada en los primeros metros (Esquistos Meteorizados en Grado V). La meteorización genera un “suelo geotécnico” formado por limos arenosos de tonos ocres.

La Aceleración Sísmica Básica (ab) es menor a 0,04 g, por lo que la norma exime del cálculo del parámetro denominado Aceleración Sísmica de Cálculo (ac).

Deben utilizarse los siguientes tipos de hormigones:

- X0: Elementos de hormigón en masa
- XA1: Elementos de hormigón armado sometidos al ataque de aguas de débil agresividad química: Losa de hormigón armado
- XS3: Elementos de hormigón armado sometidos a salpicaduras: Pedestales

Se considera estable un talud 2H:3V, tanto para los taludes temporales como para los permanentes.

Se prevé que la totalidad de los materiales podrán ser excavados mediante medios mecánicos convencionales.

Se recomiendan los siguientes parámetros geotécnicos para los cálculos:

PARÁMETROS RESISTENTES	
γseca (t/m3)	1,5
γsaturada (t/m3)	2,1
C' (kg/cm^2)	0,28
ϕ´ (º)	29
Cu (kg/cm^2)	1,10
E'(kg/cm^2)	115

A Coruña, fecha y firma digital

VºBº
JEFE DE LA DEMARCACIÓN
DE COSTAS DE GALICIA

Fdo.: CARLOS GIL VILLAR

AUTOR DEL PROYECTO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES
Y PUERTOS

Fdo.: DAVID MONTOYA LANDETE

MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA. HOJA 45: BETANZOS

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

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

MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA

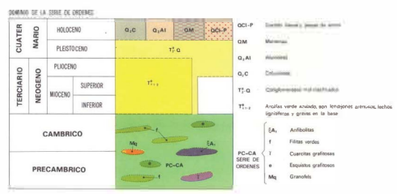
E. 1:50.000

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

BETANZOS

45
05-05

LEYENDA



ROCAS FILONIANAS

Cuarzo

ROCAS GRANITICAS HERCINICAS

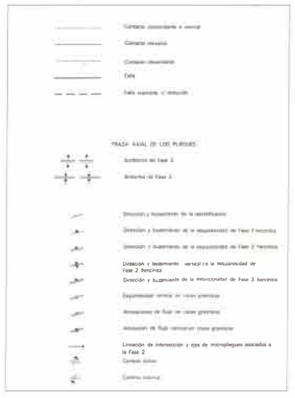
Granodiorita tardía

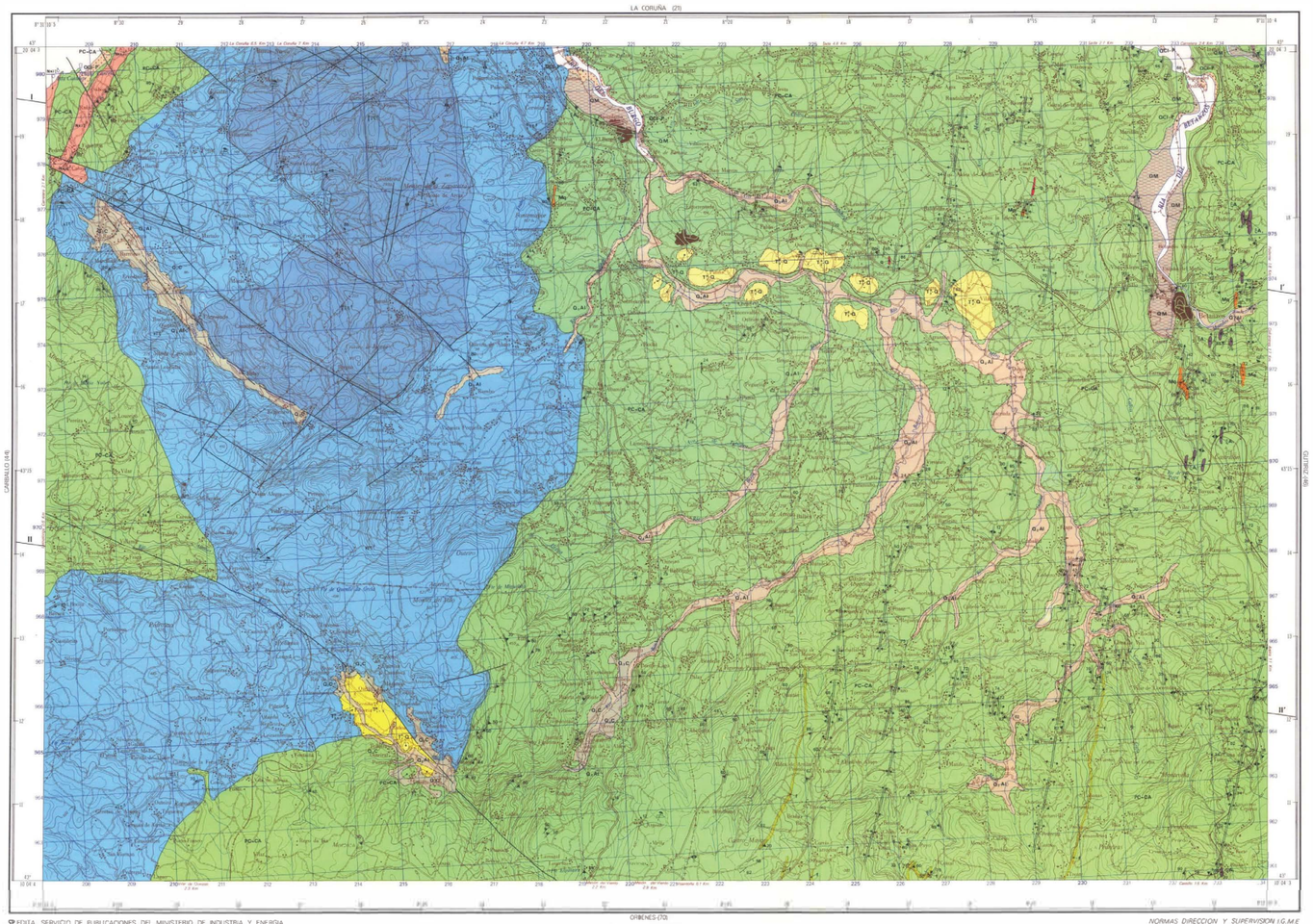
GRANITO INTERFASE I-II

Granito de dos micas deformado

Granodiorita precoz

SIGNOS CONVENCIONALES





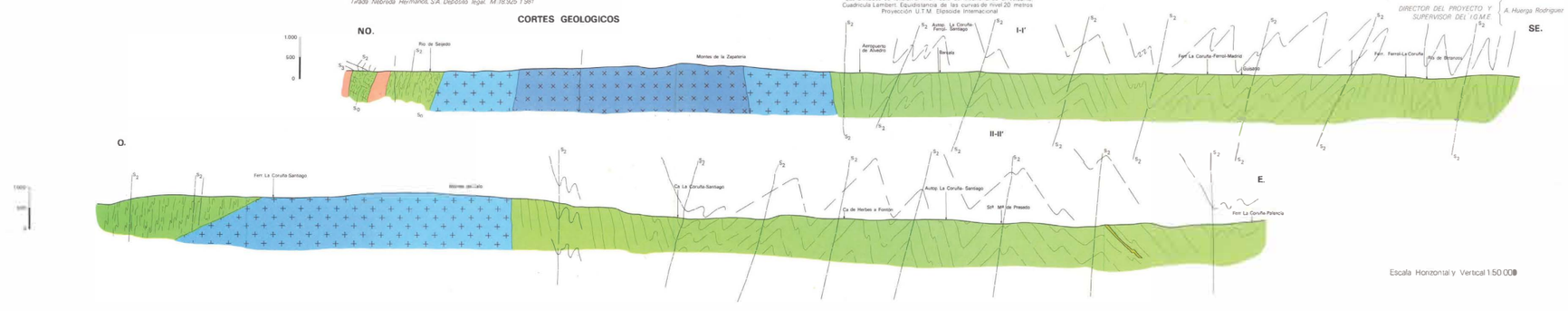
Escala 1:50.000

Las altitudes se refieren al nivel medio del Mediterráneo en Alicante.
Cuadrícula Lambert. Equidistancia de las curvas de nivel 20 metros
Proyección U.T.M. Elipsoide Internacional

EDITA: SERVICIO DE PUBLICACIONES DEL MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA
C.S.G. 1972
Base topográfica Instituto Geográfico Nacional
Grabado y fotomecánica Cartográfica Ibérica S.A. (Cibesa)
Tirada Nebrada Hermanos, S.A. Depósito legal. M.18.925.1.981

NORMAS DIRECCION Y SUPERVISION I.G.M.E
IMINSA
J. Galán Arias
F. Aldaya Valverde
F. Ruiz Arias
DIRECTOR DEL PROYECTO Y SUPERVISOR DEL I.G.M.E
A. Huerga Rodríguez

CORTES GEOLOGICOS



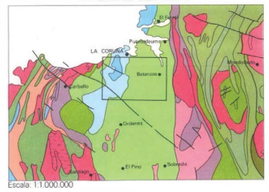
Escala Horizontal y Vertical 1:50.000

ESQUEMA TECTONICO

Escala: 1:250.000

Serie Ordenes Precambrico-Cambrico
Granodiorita precoz
Granodiorita tardia
Granito de dos micas deformado

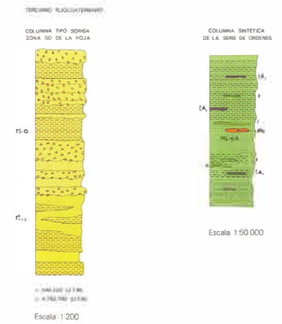
ESQUEMA REGIONAL



Escala: 1:1.000.000

Granodiorita tardía
Granodiorita precoz
Granito de dos micas deformado
Gneises
Rocas metabasicas y ortoneises
Eduritos indiferenciados
Serie de Ordenes
Serie de Villalba
Serie Ollo de Sapo
Gabros
Cuarcita armoricana Cambrico medi-Ordovicico inf
Cambrico inferior
Migmatitas

COLUMNAS ESTRATIGRAFICAS EN LAS PRINCIPALES UNIDADES O ZONAS



Escala 1:200

Escala 1:50.000

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia

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

SONDEOS EN LA RIA DO BURGO

PLANTA

ESCALA 1:1000
(COTAS EN m)

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE	INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: CARLOS GIL VILLAR	Vº Bº JEFE DE LA DEMARCACIÓN: RAFAEL EMIL APENELA	AUTOR DE PROYECTO: proyfe	CONSULTOR: KV CONSULTORES	ESCALAS: 1:1500 (0, 15, 30m)	TÍTULO DEL PROYECTO: DRAGADO AMBIENTAL DE LOS SEDIMENTOS DE LA RÍA DEL BURGO. A CORUÑA	CLAVE: / FECHA: OCTUBRE 2015	TÍTULO DEL PLANO: PLANTA POLÍGONO SUR	NÚM. DE PLANO: 1 / HOJA NÚM. 2 DE 2

PLANTA

ESCALA 1:1000
(COTAS EN m)

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE	INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: CARLOS GIL VILLAR	Vº Bº JEFE DE LA DEMARCACIÓN: RAFAEL EMIL APENELA	AUTOR DE PROYECTO: proyfe	CONSULTOR: KV CONSULTORES	ESCALAS: 1:1000 (0 10 20m)	TÍTULO DEL PROYECTO: DRAGADO AMBIENTAL DE LOS SEDIMENTOS DE LA RÍA DEL BURGO. A CORUÑA	CLAVE: / FECHA: OCTUBRE 2015	TÍTULO DEL PLANO: PLANTA POLIGONO NORTE	NÚM. DE PLANO: 1 / HOJA NÚM. 1 DE 2

CYE
CONTROL Y ESTUDIOS

Polígono de La Gándara. Avda del Mar nº 123
15570 NARÓN (A Coruña)
Tfno: 981 37 11 36 Fax: 981 37 11 04
e-mail: cye@controlyestudios.es
www.controlyestudios.es

Este informe se edita a doble cara conforme al Sistema de Gestión Ambiental que CYE Control y Estudios S.L. tiene certificado por AENOR según la Norma UNE-EN-ISO 14001:2004 y los Reglamentos 761:01 y 196:06 (Reglamento EMAS II). Con esta actuación se colabora en el compromiso Ambiental de reducción de consumo de papel.

TRABAJOS DE CAMPO Y LABORATORIO

OBRA: EJECUCIÓN DE SONDEOS EN RÍA DE O BURGO (A CORUÑA)

PETICIONARIO: TECNOAMBIENTE

REF. LABORATORIO: 0234/2015

CYE, CONTROL Y ESTUDIOS, S.L. se encuentra habilitado por la Xunta de Galicia e inscrito en el Registro General del CTE como LECCE con Nº: GAL-L-005 en las siguientes áreas de actuación:

- **EH:** Ensayos de hormigón y sus componentes
- **EA:** Ensayos de acero
- **GT:** Ensayos de geotecnia
- **VS:** Ensayos de viales
- **PS:** Ensayos de pruebas de servicio
- **EFA:** Ensayos de obras de fábrica y albañilería

Narón (A Coruña), a 14 de Octubre de 2015

I N D I C E:

1. INTRODUCCIÓN ____ **3**

2. TRABAJOS REALIZADOS ____ **3**

2.1.- SONDEOS ____ 3
2.2.- ENSAYOS DE PERMEABILIDAD ____ 4
2.3.- ENSAYOS DE LABORATORIO ____ 5

3. ANEJOS

3.1.- NOMENCLATURAS Y CLASIFICACIONES EMPLEADAS
3.2.- FOTOTESTIFICACIÓN DE SONDEO
3.3.- LEVANTAMIENTO LITOLÓGICO DE SONDEO
3.4.- ENSAYOS DE PERMEABILIDAD
3.5.- ENSAYOS DE LABORATORIO

1. INTRODUCCIÓN

CYE CONTROL Y ESTUDIOS, S.L. ha realizado por encargo de TECNOAMBIENTE, una serie de trabajos de campo y laboratorio, en la RÍA DE O BURGO (A CORUÑA).

El número y ubicación de los reconocimientos ha sido fijado por el peticionario.

2. TRABAJOS REALIZADOS

Se realizaron los siguientes trabajos:

- Dos (2) sondeo mecánico a rotación con recuperación de testigo, según Norma ASTM D 1587 y D 3550.
- Ensayos de permeabilidad, consistentes en dos (2) ensayos Lefranc.
- Ensayos de laboratorio para caracterizar los materiales.

A continuación se describen detalladamente estas labores:

2.1.- SONDEOS

Se realizaron dos (2) sondeos geomecánicos perforados a rotación con extracción continua de testigo según norma ASTM D 1587 y D 3550, con máquina Rolatec modelo RL-400.

En el interior de los sondeos se han extraído muestras inalteradas (MI) por hinca a percusión de un tomamuestras de pared gruesa de 86 mm de diámetro exterior, con una maza de 63,5 Kg cayendo desde una altura de 76 cm, diseñada especialmente para que la muestra se recupere en el interior de un tubo de PVC que, cerrado herméticamente, mantiene inalteradas a lo largo del tiempo las propiedades del terreno ensayado.

Asimismo, se han realizado ensayos de penetración SPT por hinca a percusión de un tomamuestras de pared bipartida, de 51 mm de diámetro exterior, con una masa de 63,5 Kg cayendo desde una altura de 76 cm, obteniendo una muestra alterada del terreno.

La profundidad alcanzada en este reconocimiento, así como el resultado de los distintos ensayos “in situ” se resume a continuación (tabla 2.1.1):

Tabla 2.1.1.- **SONDEOS MECÁNICOS**

SONDEO	PROF. ALCANZADA. (m)	MI/S.P.T	PROF. (m)	GOLPEO	N_{30}
SR-1	-15,03	MI-1	3,00 - 3,60	2-3-4-7	3
		SPT-1	4,50 – 5,10	4-6-6-8	12
		MI-2	6,00 – 6,60	2-5-7-8	6
		SPT-2	7,50 – 8,10	2-2-4-6	6
		MI-3	9,00 – 9,60	2-2-2-5	2
		SPT-3	10,50 – 11,10	12-9-9-18	18
		SPT-4	12,00 – 12,60	11-27-32-40	59R
		MI-4	13,50 – 13,54	50R	R*
		SPT-5	15,00 – 15,03	50R	R*
SR-2	-11,00	MI-1	1,80 – 2,40	4-4-6-8	5
		SPT-1	3,00 – 3,60	5-6-7-9	13
		MI-2	4,80 – 5,40	8-10-15-19	12
		SPT-2	6,00 – 6,25	10-50R	R*
		MI-3	7,80 – 7,83	50R	R*
		SPT-3	9,00 – 9,04	50R	R*

** Se considera rechazo S.P.T. ($N_{30} \geq 50$ golpes)*

La fototestificación y levantamiento litológico se incluyen en los anejos 3.2 y 3.3, respectivamente.

2.2.- ENSAYOS DE PERMEABILIDAD

Los ensayos de permeabilidad se emplean para determinar el coeficiente de permeabilidad en suelos permeables o semipermeables y en las rocas. En el interior de los sondeos, se han realizado dos (2) ensayos de permeabilidad Lefranc.

En el ensayo **Lefranc** de carga constante, el procedimiento consiste en rellenar de agua el sondeo y medir el caudal necesario para mantener el nivel constante. La medida del caudal de admisión se realiza cada minuto durante los primeros diez minutos y después cada cinco minutos hasta alcanzar cuarenta y cinco minutos.

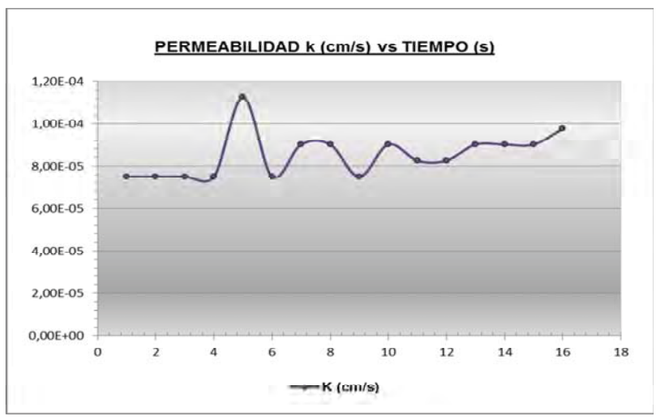


Figura 1.- Gráfico de ensayo Lefranc.

De esta forma, una vez estabilizadas las admisiones de agua, se determina la permeabilidad del material.

En la siguiente tabla resumen se incluyen los resultados de los ensayos realizados:

Tabla 2.2.1.- **ENSAYOS DE PERMEABILIDAD**				
SONDEO	**TIPO DE ENSAYO**	**PROF. ENSAYADA. (m)**	**NIVEL PIEZOMÉTRICO (m)**	**K (m/s)**
SR-1	LEFRANC CONSTANTE	3,00 – 6,00	Carrera de mareas: -1,00	10^{-7}
SR-2	LEFRANC CONSTANTE	3,00 – 6,00	Carrera de mareas: -1,00	10^{-7}

Las correspondientes actas de ensayo se encuentran recogidas en el anejo 3.4.

2.3.- ENSAYOS DE LABORATORIO

Con las muestras tomadas en los sondeos, se realizaron ensayos de identificación y estructurales para caracterizar el tipo de terreno existente y definir sus propiedades tenso-deformacionales.

Los ensayos de laboratorio realizados se muestran en la siguiente tabla resumen (tabla 2.3.1):

Tabla 2.3.1.- **ENSAYOS DE LABORATORIO**		
Número	**Descripción**	**Norma**
6	Análisis granulométrico por tamizado.	UNE 103101-95
6	Límites de Atterberg. Límite Líquido por el método del aparato de Casagrande y Límite Plástico.	UNE 103103-94, 103104-93
6	Determinación de la humedad natural.	UNE 103300-93
5	Determinación de la densidad aparente	UNE 103301-94
4	Ensayo de compresión simple en suelo.	UNE 103400-93
4	Ensayo de corte directo, consolidado y drenado, sobre muestra inalterada.	UNE 103401-98
2	Ensayo de consolidaciones unidimensional en Edómetro*	UNE 103405-94

**** Ensayos en ejecución.***

Los resultados obtenidos se muestran a continuación (tabla 2.3.2):

Tabla 2.3.2.- **RESULTADO DE LOS ENSAYOS DE LABORATORIO**											
Muestra	**Material**	**Gr (%) pasa)**			**LA**			**DENSIDAD (g/cm³)**		**H (%)**	**Clasif. USCS**
		10	**5**	**0,08**	**LL**	**LP**	**IP**	D_{ap}	D_s		
SR-1 MI-1 (3,0-3,6 m)	FANGOS	87	83	31,3	42,4	34,1	8,3	1,64	1,06	54,4	**SM**
SR-1 MI-2 (6,0-6,6 m)	ALUVIAL	100	100	4,9	NO	NO	NP	1,71	1,21	41,0	**SM**
SR-1 MI-3 (9,0-9,6 m)	ALUVIAL	100	99	82,0	52,0	35,1	16,9	1,57	0,93	68,9	**OH**
SR-2 MI-1 (1,8-2,4 m)	ALUVIAL	100	100	62,0	52,0	44,5	7,5	1,74	1,13	53,4	**OH**
SR-2 MI-2 (4,8-5,4 m)	ESQUISTO GA V-VI	100	98	47,9	32,2	24,0	7,2	2,07	1,48	40,3	**SM**
SR-2 SPT-2 (6,0-6,25 m)	ESQUISTO GA V-VI	92	86	65,5	36,0	31,5	4,5	--	--	20,7	**ML**

Gr.- Granulometría por tamizado; LA.- Límites de Atterberg; LL.- Límite líquido, LP.- Límite plástico, IP.- Índice de plasticidad; NP.- No presenta; H.- Humedad natural; BG.- Acidez Baumann-Gully, S.- Contenido en sulfatos

De acuerdo con los resultados obtenidos, y de acuerdo con la clasificación propuesta por la USCS, estos materiales se clasifican como suelos tipo:

- **OH**: Arcillas orgánicas de plasticidad media a alta.
- **SM**: Arenas limosas, mezclas de arena y limo mal graduadas.

- **ML**: Limos inorgánicos y arenas muy finas, polvo de roca, arenas finas limosas o arcillosas con ligera plasticidad.

Tabla 2.3.2.- **RESULTADO DE LOS ENSAYOS DE LABORATORIO EN SUELO**							
Muestra	**Material**	RC_S (Kp/cm²)	CD_{CD}		**G**	**EDÓMETRO**	
			θ' (º)	**c' (kg/cm²)**		**e_0 inicial**	**e_0 final**
SR-1 MI-1 (3,0-3,6 m)	FANGOS	3,05	14,78	0,37	--*	--*	--*
SR-1 MI-2 (6,0-6,6 m)	ALUVIAL	3,64	38,8	0,08	--	--	--
SR-2 MI-1 (1,8-2,4 m)	ALUVIAL	3,87	32,2	0,12	--*	--*	--*
SR-2 MI-2 (4,8-5,4 m)	ESQUISTO GA V-VI	2,24	28,98	0,29	--	--	--

ESQ.- Esquisto; GA.- Grado de alteración; RC_S.- Resistencia a la compresión simple en suelo; CD_{CD}.- Corte directo consolidado y drenado; θ'.– Ángulo de rozamiento interno efectivo; c'.- Cohesión efectiva; G.- Peso específico de las partículas sólidas; e_0.- Índice de poros.

Los correspondientes informes de ensayo y las nomenclaturas y clasificaciones empleadas se recogen en los anejos 3.5 y 3.1, respectivamente.

Narón (A Coruña), a 14 de Octubre de 2015

Autora del informe:

Geóloga

Fdo.: Mª Celeste Vior Moreno
Colegiada nº.: 6444

3.- ANEJOS

3.1.- NOMENCLATURAS Y CLASIFICACIONES EMPLEADAS

CLASIFICACIÓN DE LAS PARTÍCULAS DE SUELO POR SU TAMAÑO

DIÁMETRO DE LAS PARTÍCULAS EN MILÍMETROS

SUELOS GRANO GRUESO. DENSIDAD RELATIVA FUNCIÓN DEL ENSAYO S.P.T.

DENSIDAD	GOLPEO SPT/30 cm
MUY FLOJO	≤ 4
FLOJO	5 a 10
MEDIANAMENTE DENSO	11 a 30
DENSO	31 a 50
MUY DENSO	> 50

SUELOS GRANO FINO. RESISTENCIA EN FUNCIÓN DE LA COHESIÓN

RESISTENCIA	COHESIÓN (Kp/cm^2)
MUY BLANDO	< 0,125
BLANDO	0,125 a 0,25
MODERADAMENTE FIRME	0,25 a 0,50
FIRME	0,50 a 1
MUY FIRME	1 a 2
DURO	> 2

FRACCIONES SECUNDARIAS

DESCRIPCIÓN	PROPORCIÓN (% EN PESO)
INDICIOS	5 a 10
ALGO	10 a 20
BASTANTE	20 a 35
SUFIJO OSO/OSA	35 a 50

CYE CONTROL Y ESTUDIOS | EJECUCIÓN DE SONDEOS EN RÍA DE O BURGO (A CORUÑA) | **Ref. Obra:** 0234/2015
PETICIONARIO: TECNOAMBIENTE | **- Anejos -**

Tabla: Índices de campo para estimar la resistencia a compresión simple (ISRM, 1981)

Clase	Descripción	Identificación de campo	Resistencia a compresión simple (MPa)
S_1	Arcilla muy blanda	El puño penetra fácilmente varios cm.	< 0.025
S_2	Arcilla blanda	El dedo penetra fácilmente varios cm.	0.025 - 0.05
S_3	Arcilla firme	Se necesita una pequeña presión para hincar el dedo.	0.05 - 0.10
S_4	Arcilla rígida	Se necesita una fuerte presión para hincar el dedo.	0.10 - 0.25
S_5	Arcilla muy rígida	Con cierta presión puede indentarse con la uña.	0.25 - 0.50
S_6	Arcilla dura	Se indenta con dificultad al presionar con la uña.	> 0.50
R_0	Roca extrem. blanda	Se puede marcar con la uña.	0.25 - 1.0
R_1	Roca muy blanda	La roca se desmenuza al golpear con la punta del martillo de geólogo. Con una navaja se talla fácilmente.	1.0 - 5.0
R_2	Roca blanda	Se talla con dificultad con una navaja. Al golpear con la punta del martillo se producen pequeñas indentaciones.	5.0 - 25
R_3	Roca moder. dura	No puede tallarse con la navaja. Puede fracturarse con un golpe fuerte de martillo de geólogo.	25 - 50
R_4	Roca dura	Se requiere más de un golpe con el martillo de geólogo.	50 - 100
R_5	Roca muy dura	Se requieren muchos golpes con el martillo de geólogo para fracturarla.	100 - 250
R_6	Roca extrem. dura	Al golpearla con el martillo de geólogo solo saltan esquirlas.	> 250

Tabla: Propiedades comunes de suelos arcillosos (Hunt, 1984)

Consistencia	N	Identificación manual	γ_{sat} g/cm^3	R.C.S. q_u (kg/cm^2)
Dura	> 30	Se marca difícilmente	> 2.0	> 4.0
Muy rígida	15-30	Se marca con la uña del pulgar	2.08-2.24	2.0-4.0
Rígida	8-15	Se marca con el pulgar	1.92-2.08	1.0-2.0
Media (firme)	4-8	Moldeable bajo presiones fuertes	1.76-1.92	0.5-1.0
Blanda	2-4	Moldeable bajo presiones débiles	1.60-1.76	0.25-0.5
Muy blanda	< 2	Se deshace entre los dedos	1.44-1.60	0-0.25

Tabla: Meteorización y grados de alteración (ISRM, 1981)

Término	Grado	Descripción
Sana	IA	Sin signos visibles de meteorización.
Muy ligeramente meteorizada	IB	Decoloración de las superficies de las principales discontinuidades.
Ligeramente meteorizada	II	La decoloración indica la meteorización de la roca y de las superficies de discontinuidades. Toda la roca puede estar descolorida por la meteorización y puede ser algo más débil que la roca sana.
Moderadamente meteorizada	III	Menos de la mitad de la roca está descompuesta y/o desintegrada hasta convertirse en suelo. La roca sana o descolorida aparece como una estructura continua o como núcleos aislados.
Muy meteorizada	IV	Más de la mitad de la roca está descompuesta y/o desintegrada hasta convertirse en suelo. La roca sana o descolorida aparece como una estructura discontinua o como núcleos aislados.
Completamente meteorizada	V	Toda la roca está descompuesta y/o desintegrada hasta convertirse en suelo. La estructura original de la masa todavía se conserva intacta.
Suelo residual	VI	Toda la roca está convertida en suelo. La estructura y fábrica del material ha sido destruida, Hay un gran cambio de volumen, pero el suelo no ha sufrido un transporte significativo.

CYE CONTROL Y ESTUDIOS	EJECUCIÓN DE SONDEOS EN RÍA DE O BURGO (A CORUÑA) **PETICIONARIO**: TECNOAMBIENTE	**Ref. Obra:** 0234/2015 **- Anejos -**

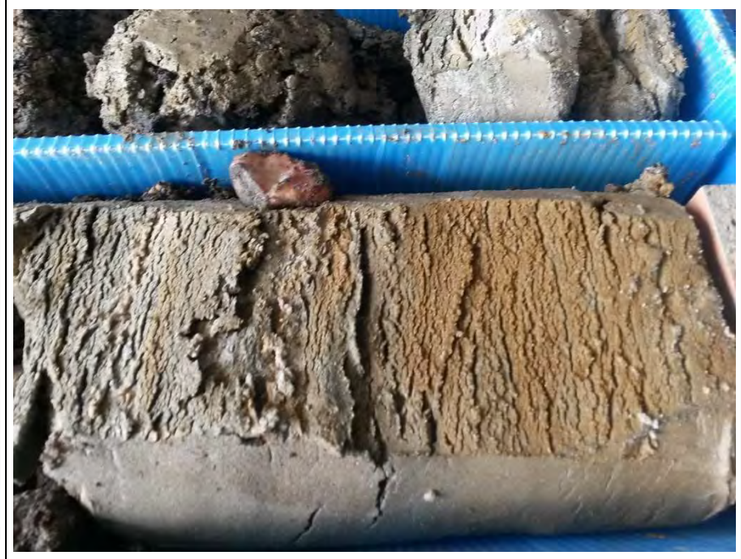
SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS

GRUPOS PRINCIPALES			SÍMBOLO DE LETRAS	DESCRIPCION DEL SUELO
SUELOS DE GRANO GRUESO MAS DEL 50% DEL MATERIAL QUEDA RETENIDO POR EL TAMIZ Nº 200	GRAVA Y SUELOS CON GRAVA MAS DEL 50% DE LA FRACCIÓN GRUESA QUEDA RETENIDA POR EL TAMIZ Nº 4	GRAVA LIMPIA	**GW**	GRAVAS BIEN GRADUADAS, MEZCLAS DE GRAVA Y DE ARENA, CON POCOS O SIN FINOS
			GP	GRAVAS MAL GRADUADAS, MEZCLAS DE GRAVA Y DE ARENA, CON POCOS O SIN FINOS
		GRAVA CON FINOS (FINOS EN CANTIDAD APRECIABLE)	**GM**	GRAVAS LIMOSAS, MEZCLAS DE GRAVA-ARENA-LIMO
			GC	GRAVAS ARCILLOSAS, MEZCLAS DE GRAVA-ARENA-ARCILLA
	ARENA Y SUELOS ARENOSOS MAS DEL 50% DE LA FRACCIÓN GRUESA PASA POR EL TAMIZ Nº 4	ARENA LIMPIA	**SW**	ARENAS BIEN GRADUADAS, ARENAS CON GRAVA, CON POCOS O SIN FINOS
			SP	ARENAS MAL GRADUADAS, ARENAS CON GRAVA, CON POCOS FINOS O SIN FINOS
		ARENA CON FINOS (FINOS EN CANTIDAD APRECIABLE)	**SM**	ARENAS LIMOSAS, MEZCLAS DE ARENA-LIMO
			SC	ARENAS ARCILLOSAS, MEZCLAS DE ARENA-ARCILLA
SUELOS DE GRANO FINO MAS DEL 50% DEL MATERIAL PASA POR EL TAMIZ Nº 200	LIMO Y ARCILLA LIMITE LIQUIDO MENOR DE 50		**ML**	LIMOS INORG. Y ARENAS MUY FINAS, ARENAS FINAS LIMOSAS O ARCILLOSAS, LIMOS ARCILLOSOS POCO PLASTICOS
			CL	ARCILLAS INORG. POCA O MEDIANA PLAST., ARCILLAS CON GRAVA, ARCILLAS AREN., LIMOSAS O MAGRAS
			OL	LIMOS ORGANICOS Y ARCILLAS LIMOSAS ORGANICAS POCO PLASTICAS
	LIMO Y ARCILLA LIMITE LIQUIDO MAYOR DE 50		**MH**	LIMOS INORGANICOS, CON MICA O ARENA FINA DE DIATOMEAS O SUELOS LIMOSOS
			CH	ARCILLAS INORGANICAS MUY PLASTICAS, ARCILLAS GRASAS
			OH	ARCILLAS ORGANICAS DE PLASTICIDAD MEDIANA O MUY PLASTICAS, LIMOS ORGANICOS
SUELOS MUY ORGANICOS			**PT**	TURBA, HUMUS, SUELOS DE PANTANOS CON MUCHA MATERIA ORGANICA

NOTA: SE UTILIZARÁN SIMBOLOS DOBLES PARA CASOS INTERMEDIOS DE CLASIFICACIÓN

3.2.- FOTOTESTIFICACIÓN DE SONDEO MECÁNICO

EMPLAZAMIENTO	**LOCALIZACIÓN DEL SONDEO S-2 MARGEN OLEIROS**	**CAJA 1 DE 4 PROFUNDIDAD: 0,00 – 3,00 m**
CAJA 2 DE 4 PROFUNDIDAD: 3,00 - 6,00 m	**CAJA 3 DE 4 PROFUNDIDAD: 6,00 – 9,00 m**	**CAJA 4 DE 4 PROFUNDIDAD: 9,00 – 11,00 m**

		
DETALLE 1 **PROFUNDIDAD: 0,80 m**	**DETALLE 2** **PROFUNDIDAD: 1,70 m**	**DETALLE 3** **PROFUNDIDAD: 4,00 m**
DETALLE 4 **PROFUNDIDAD: 8,00 m**	**DETALLE 5** **PROFUNDIDAD: 9,70 m**	**DETALLE 6** **PROFUNDIDAD: 10,40 m**

EMPLAZAMIENTO	**LOCALIZACIÓN DEL SONDEO S-1 MARGEN CULLEREDO**	**LOCALIZACIÓN DEL SONDEO S-1 MARGEN CULLEREDO**
LOCALIZACIÓN DEL SONDEO S-1 MARGEN CULLEREDO	**CAJA 1 DE 5** **PROFUNDIDAD: 0,00 – 3,00 m**	**CAJA 2 DE 5** **PROFUNDIDAD: 3,00 - 6,00 m**

S-1 MARGEN DE CULLEREDO

CAJA 3 DE 5 **PROFUNDIDAD: 6,00 – 9,00 m**	**CAJA 4 DE 5** **PROFUNDIDAD: 9,00 – 12,00 m**	**CAJA 5 DE 5** **PROFUNDIDAD: 12,00 – 15,03 m**
DETALLE 1 **PROFUNDIDAD: 3,80 m**	**DETALLE 2** **PROFUNDIDAD: 5,50 m**	**DETALLE 3** **PROFUNDIDAD: 10,00 m**

S-1 MARGEN DE CULLEREDO

DETALLE 4 **PROFUNDIDAD: 11,50 m**	**DETALLE 5** **PROFUNDIDAD: 12,80 m**	**DETALLE 6** **PROFUNDIDAD: 13,00 m**
DETALLE 7 **PROFUNDIDAD: 13,40 m**	**DETALLE 8** **PROFUNDIDAD: 14,50 m**	**DETALLE 9** **PROFUNDIDAD: 14,90 m**

3.3.- TESTIFICACIÓN DE SONDEO MECÁNICO

CLIENTE: TECNOAMBIENTE

TRABAJO: EJECUCIÓN DE SONDEOS EN RÍA DE O BURGO

Supervisor: M.L.F
Empresa: CYE CONTROL Y ESTUDIOS, S.L.
Sondista: O.F.P.
Equipo: RL-400

P.K.:
Distancia eje, m:
Inclinación Vertical
X ESTR89:
Y ESTR89:
Z ESTR89:

FECHA INICIO: 9-sep-2015
FECHA FINAL: 9-sep-2015
SONDEO: SR-01
PROFUNDIDAD: 15 m

CONSULTOR: CYE CONTROL Y ESTUDIOS

PROFUNDIDAD (m)	PERFORACIÓN: TIPO DE PERFORACIÓN	PERFORACIÓN: PERFORACIÓN CON AGUA (SI/NO)	PERFORACIÓN: DIAMETRO REVESTIMIENTO (mm)	PERFORACIÓN: PROFUNDIDAD MANIOBRA (m)	NIVEL PIEZOMÉTRICO (m)	COLUMNA Y DESCRIPCIÓN: COLUMNA LITOLÓGICA	COLUMNA Y DESCRIPCIÓN: PROFUNDIDAD (m)	COLUMNA Y DESCRIPCIÓN: SIMBOLOGÍA	DESCRIPCION LITOLÓGICA	ESPESOR (m)
0										
	B101W				1,0		2,60	R	De 0,00 a 2,60 m: Rellenos (R) gruesos con bloques de escollera, mezclado con arenas gruesas y fragmentos de hormigón.	2,60
							4,30	Qfo	De 2,60 a 4,30 m: Fangos orgánicos (Qfo) de color negro, limosos, de consistencia blanda.	1,70
								Qar	De 4,30 a 10,00 m: Arenas (Qar) de ria de tamaño grueso, en algún tramo limosas, de color gris, con restos de bioclastos a base de conchas de bivalvos. Compacidad suelta a media.	5,70
	B86W	NO	98				10,00	Qg	De 10,00 a 12,00 m: Gravas y cantos de cuarzo (Qg) de tamaños centimétricos hasta 1 decímetro, mezclado con arenas, de tonos grises. Compacidad media.	2,0
							12,00	E-V	De 12,00 a 15,03 (fin del sondeo): Esquisto cuarcítico alterado a grado V (E-V), totalmente meteorizado, con bandas de cuarzo subhorizontales de espesor centimétrico, apareciendo disgregado. Compacidad densa a muy densa.	3,03
15									FIN DEL SONDEO (15,03 m)	

DATOS GEOMECÁNICOS Y ESTRUCTURALES

PROFUNDIDAD (m)	R.Q.D (%) / RECUPERACIÓN (%) (20 40 60 80)	GRADO DE METEORIZACIÓN (V IV III II)	Nº FRACTURAS CADA 30 cm (10 8 6 4 2)	BUZAMIENTO JUNTAS: TIPO	BUZAMIENTO JUNTAS: DIR BUZAMIENT	BUZAMIENTO JUNTAS: BUZAMIENT	BUZAMIENTO EN GRADOS: PLANO DE REFERENCIA R	BUZAMIENTO EN GRADOS: D-A	D-C=D	C-D	C-B	B-C	B-A=B	A-B	A	*REFERENCIA PLANO C	DISCONTINUIDADES/ RELLENO: JRC	ESPESOR	NATURALES	RMR (básico) (30 40 50 60 70)	RMR (seco)
0																					
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
7																					
8																					
9																					
10																					
11																					
12																					
13																					
14																					
15																					

MUESTRAS / ENSAYOS SPT

PROFUNDIDAD (m)	LONGITUD (m)	DIÁMETRO (mm)	MUESTRA / ENSAYO Nº: M.P./ M.I./ SPT Nº	GOLPES / 15 cm.	SPT: N	SPT CORREGIDO: N'
0						
3			3,00			
	0,60	75	MI-1	2 3 4 7		
4			3,60			
			4,50			
5	0,60	50	SPT-1	4 6 6 8	12	12
			5,10			
6			6,00			
	0,60	75	MI-2	2 5 7 8		
7			6,60			
			7,50			
8	0,60	50	SPT-2	2 2 4 6	8	8
			8,10			
9			9,00			
	0,60	75	MI-3	2 2 2 5		
10			9,60			
			10,5			
11	0,60	50	SPT-3	12 9 9 18	18	16,5
			11,1			
12			12,00			
	0,60	50	SPT-4	11 27 32 40	59	37
13			12,60			
			13,50			
	0,04	75	MI-4	R	R	R
14			13,54			
			15,00			
15	0,03	50	SPT-5	50	R	R

ENSAYOS "IN SITU"

PROFUNDIDAD (m)	CaCO3 (S/N)	SULFATOS/YESOS (S/N)	VANE TEST BOLSILLO: Cu (Kp/cm²)	PENETRO. BOLSILLO: Rp (Kp/cm²)	ESCLERÓMETRO: TIPO	PERMEABILIDAD: LEFRANC (m/s)	PERMEABILIDAD: LUGEON (U.L)	ENSAYO PRESIOMÉTRICO: MODULO DE CORTE G (Kp/cm²)	MODULO DEFORMACIÓN Ep (Kp/cm²)	PRESION LIMITE Pl (Kp/cm²)
0										
3						8,5·E-07				
15										

ENSAYOS DE LABORATORIO

PROFUNDIDAD (m)	ESTADO NATURAL: DENSIDADES Aparc (g/cm³)	ESTADO NATURAL: DENSIDADES Seca (g/cm³)	ESTADO NATURAL: PESO ESPECÍFICO G	ESTADO NATURAL: HUMEDAD Wna (%)	LIMITES DE ATTERBERG: WL (%)	LIMITES DE ATTERBERG: IP (%)	GRANULOMETRÍA: TAMICES UNE % PASA 10	5	2	0,08	CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	CONTENIDO EN: CARBONATOS (%)	SALES SOLUBLES (%)	YESOS (%)	SULFATOS (%)	MATERIA ORGÁNICA (%)	CORTE DIRECTO / TRIAXIAL: TIPO	c (Kp/cm²)	Φ (°)	CONSOLIDACIÓN: e0	Cc	Cs	EDÓMETRO: HINCHAM LIBRE (HL %)	COLAPSO (Ic %)	PRESION DE HINCHA (PH Kpa)	RESISTENCIA COMPR (RCS kp/cm²)	ENSAYO BRASILEÑO (B kp/cm²)	INDICE SCHIMAZEK	AGRESIVIDAD AL HORMIGÓN
0																													
3																													
15																													

OBSERVACIONES: MARGEN DE CULLEREDO
ANGULO ROZAMIENTO BÁSICO:

LEYENDA:
WL: Wire Line B: Batería simple T: Batería Doble W: Corona de Widia D: Corona de Diamante

CLIENTE:	TRABAJO:	Supervisor: C.V.M.	P.K.:	X ESTR89:	FECHA INICIO: 16-sep-2015	SONDEO: SR-02	CONSULTOR:
TECNOAMBIENTE	EJECUCIÓN DE SONDEOS EN RÍA DE O BURGO	Empresa: CYE CONTROL Y ESTUDIOS, S.L.	Distancia eje, m:	Y ESTR89:	FECHA FINAL: 16-sep-2015	PROFUNDIDAD: 11,0 m	CYE CONTROL Y ESTUDIOS
		Sondista: O.F.P.	Inclinación Vertical	Z ESTR89:			
		Equipo: RL-400					

PERFORACIÓN

PROFUNDIDAD (m)	TIPO DE PERFORACIÓN	PERFORACIÓN CON AGUA (S/NO)	DIÁMETRO REVESTIMIENTO (mm)	PROFUNDIDAD MANIOBRA (m)
0	101/B/W	NO	98	1,0
1	101/B/W	NO	98	
2	101/B/W	NO	98	
3	101/B/W	NO	98	
4	101/B/W	NO	98	
5	86/B/W	NO	98	
6	86/B/W	NO	98	
7	86/T/D	SI		
8	86/T/D	SI		
9	86/T/D	SI		
10	86/T/D	SI		
11	86/T/D	SI		
12				
13				
14				
15				

COLUMNA Y DESCRIPCIÓN

COLUMNA LITOLÓGICA	PROFUNDIDAD (m)	SIMBOLOGÍA	DESCRIPCION LITOLÓGICA	ESPESOR (m)
	0,9	R	De 0,00 a -0,90 m: Relleno antrópico (R). Tierra vegetal mezclada con gravas de diversa naturaleza (cuarzo, esquisto, restos de construcción,...) Limos y arenas de color marrón oscuro a negro. Compacidad suelta y plasticidad baja.	0,9
	3,0	Qar	De 0,90 a -3,00 m: Depósitos aluviales (Qal). Suelos residuales de esquisto retrabajados por la acción fluvio-mareal, mezclados con gravas centimétricas siliceas subredondeadas, que aparecen dispersas por el tramo. Matriz arcillosa al inicio del tramo, pasando a areno-limosa en profundidad. Consistencia muy blanda y compacidad suelta. Plasticidad media a baja.	2,1
	6,6	E V-VI	De -3,00 a -6,60 m. Esquisto alterado a grado V-VI (E V-VI). Suelos de color ocre, en los que se reconoce parcialmente la textura original de la roca. De -5,40 a -6,00 m aparece un tramo más alterado (GA VI), estando el material mejor preservado hacia la parte final del tramo, pasando a un GA V. El material se descompone en arenas-limosas de compacidad suelta y plasticidad nula.	3,6
	7,8	E V-IV	De -6,60 a -7,80 m: Esquisto GA V-IV (E V-IV). En este tramo comienzan a recuperarse fragmentos milimétricos más compactos. La coloración del material es más oscura. Compacidad densa y plasticidad nula.	1,2
	10,0	E IV	De -7,80 a -10,00 m: Esquisto GA IV (E IV). En este tramo ya se recuperan fragmentos milimétricos de roca que no parte de forma manual. La fracción fina ha sido parcialmente lavada por efecto de la perforación. Tramo de color marrón-grisáceo, caracterizado por una compacidad muy densa y una plasticidad nula.	2,2
	11,0	E III	De -10,00 a -11,00 m: Esquisto GA III (E III). Roca de color marrón-grisáceo muy oscuro, con esquistosidad subvertical. Juntas con pátinas de oxidación y restos de mineralizaciones metálicas muy degradadas, posiblemente sulfuros masivos.	1,0
			FIN DEL SONDEO -11,00 m	

DATOS GEOMECÁNICOS Y ESTRUCTURALES

R.Q.D (%) (20 40 60 80)	RECUPERACIÓN (%)	GRADO DE METEORIZACIÓN (V IV III II)	Nº FRACTURAS CADA 30 cm (>3 3 a 1 <1)	BUZAMIENTO JUNTAS (TIPO / DIR BUZAM / BUZAMIENT)	BUZAMIENTO EN GRADOS (PLANO DE REFERENCIA: R; D/A; D; C/D; C; B/C; B; A/B; A; JRC) *REFERENCIA PLANO C	DISCONTINUIDADES / RELLENO (ESPESOR; NATURALEZ)	RMR (básico) (30 40 50 60 70)	RMR (seco)

MUESTRAS / ENSAYOS SPT

LONGITUD (m)	DIAMETRO (mm)	MUESTRA / ENSAYO Nº (M.P./M.L. / SPT Nº)	GOLPES / 15 cm	SPT N	SPT CORREGIDO N'
		1,80 m			
0,6		MI- 1	4 4 6 8	5	
		2,40 m			
		3,00 m			
0,6		SPT- 1	5 6 7 9	13	
		3,60 m			
		4,80 m			
0,6		MI- 2	8 10 15 19	12	
		5,40 m			
		6,00 m			
0,25		SPT- 2	10 R	R	
		6,25 m			
		7,80 m			
0,03		MI- 3	R	R	
		7,83 m			
		9,00 m			
0,04		SPT- 3	R	R	
		9,04 m			

ENSAYOS "IN SITU"

CaCO3 (S/N)	SULFATOS Y/O SALES (S/N)	VANE TEST BOLSILLO (Cu Kp/cm²)	PENETRO BOLSILLO (Rp Kp/cm²)	ESCLEROMETRO (TIPO N/L)	PERMEABILIDAD LEFRANC (m/s)	LUGEON (U.L.)	ENSAYO PRESIOMÉTRICO: MODULO DE CORTE (G Kp/cm²)	MÓDULO DEFORMACIÓN (Ep Kp/cm²)	PRESION LIMITE (Pl Kp/cm²)
					3,99E-07				

ENSAYOS DE LABORATORIO

ESTADO NATURAL: DENSIDADES (Aparente g/cm³; Seca g/cm³)	PESO ESPECÍFICO (G)	HUMEDAD (Wnat %)	LIMITES DE ATTERBERG (WL %; IP %)	GRANULOMETRÍA: TAMICES UNE % PASA (10; 5; 2; 0,08)	CLASIFICACIÓN U.S.C.S.	CONTENIDO EN: CARBONATOS (%)	SALES SOLUBLES (%)	YESOS (%)	SULFATOS (%)	MATERIA ORGÁNICA (%)

CORTE DIRECTO / TRIAXIAL (TIPO; c Kp/cm²; Φ °)	CONSOLIDACIÓN (eO; Cc; Cs)	EDÓMETRO: HINCHAM LIBRE (HL %)	COLAPSO (Ic %)	PRESION DE HINCHAM (PH Kpa)	RESISTENCIA COMPRE (RCS Kp/cm²)	ENSAYO BRASILEÑO (B Kp/cm²)	INDICE SCHMAZEK	AGRESIVIDAD AL HORMIGÓN

OBSERVACIONES:

ANGULO ROZAMIENTO BÁSICO:

LEYENDA:

WL: Wire Line B: Batería simple T: Batería Doble W: Corona de Widia D: Corona de Diamante

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia

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

ANEJO 6. TRAZADO

ÍNDICE

1 TRAZADO 1

1.1 INTRODUCCIÓN 1

2 TRAZADO EN PLANTA 2

2.1 DATOS DE ENTRADA EN PLANTA, PUNTOS SINGULARES Y DE REPLANTEO 2

3 TRAZADO EN ALZADO 3

3.1 DATOS DE ENTRADA EN ALZADO 3

4 REPLANTEO DE PUNTOS DE PLATAFORMA 4

1 TRAZADO

1.1 INTRODUCCIÓN

El trazado del Paseo proyectado está condicionado por la Línea Límite del Dominio Público Marítimo Terrestre, la parcela y su orografía, de tal manera que el trazado del mismo dé continuidad al paseo en ejecución y conecte con el existente.

La longitud del mismo es de 551 m necesarios para realizar la conexión mencionada anteriormente.

Al ser un trazado exclusivamente peatonal, el radio mínimo de la circular empleada es de 6,50 m, adaptándose sobre todo en su tramo inicial al mencionado DPMT.

En alzado el paseo conecta con el tramo en ejecución a la cota +7,98 m para ascender hasta la cota +11,93 m de la acera existente en el Concello de Cambre.

El trazado se ajustará a la pendiente existente del terreno, siendo la pendiente del tramo peatonal inferior al 3% y el carril bici conectará en su tramo final con la acera de Cambre cifras cercanas al 8%.

A continuación, se reflejan los parámetros de trazado, así como su replanteo.

2 TRAZADO EN PLANTA

2.1 DATOS DE ENTRADA EN PLANTA, PUNTOS SINGULARES Y DE REPLANTEO

DATOS DE ENTRADA

Al.	Tipo	Radio	Retranq.	AE/AS	X1/Y1	X2/Y2
1	Fijo	Infinito			551.354,619 4.796.864,936	551.366,856 4.796.857,465
2	Móvil	-4,000				
3	Retrogiratorio	78,500			551.375,687 4.796.860,358	
4	Fijo	20,500			551.380,088 4.796.862,920	551.403,394 4.796.860,240
5	Móvil	78,500				
6	Retrogiratorio	-31,500			551.424,066 4.796.841,254	
7	Fijo	38,500			551.437,911 4.796.838,156	551.471,627 4.796.818,725
8	Móvil	-161,500				
9	Retrogiratorio	-21,500			551.554,250 4.796.747,527	
10	Fijo	Infinito			551.556,723 4.796.746,865	551.609,872 4.796.735,972
11	Móvil	-6,500				
12	Fijo	Infinito			551.613,113 4.796.736,134	551.692,018 4.796.760,748
13	Móvil	13,500				
14	Fijo	Infinito			551.698,360 4.796.761,160	551.750,525 4.796.752,052
15	Móvil	25,000				
16	Fijo	-2.950,000			551.757,386 4.796.749,795	551.840,155 4.796.710,096

PUNTOS SINGULARES

Estación	Longitud	Coord. X	Coord. Y	Acimut	Radio	Param.	X Centro	Y Centro
0+000,000	0,000	551.354,619	4.796.864,936	134,8946	infinito			
0+014,556	14,557	551.367,043	4.796.857,351	134,8946	infinito			
0+019,247	4,690	551.371,466	4.796.857,519	60,2474	-4,000		551.369,128	4.796.860,765
0+029,425	10,179	551.380,086	4.796.862,919	68,5023	78,500		551.417,360	4.796.793,833
0+054,402	24,977	551.403,393	4.796.860,241	146,0662	20,500		551.389,820	4.796.844,878
0+068,370	13,968	551.412,985	4.796.850,113	157,3939	78,500		551.351,419	4.796.801,411
0+096,989	28,619	551.437,911	4.796.838,156	99,5540	-31,500		551.437,690	4.796.869,655
0+137,889	40,899	551.471,678	4.796.818,636	167,1837	38,500		551.438,181	4.796.799,657
0+247,912	110,023	551.553,180	4.796.747,915	123,8135	-161,500		551.612,192	4.796.898,247
0+251,608	3,696	551.556,720	4.796.746,866	112,8694	-21,500		551.561,036	4.796.767,928
0+305,866	54,259	551.609,873	4.796.735,972	112,8694	infinito			
0+309,146	3,279	551.613,114	4.796.736,134	80,7500	-6,500		551.611,178	4.796.742,339
0+391,801	82,655	551.692,019	4.796.760,748	80,7500	infinito			
0+398,217	6,416	551.698,362	4.796.761,160	111,0044	13,500		551.696,040	4.796.747,861
0+451,170	52,953	551.750,525	4.796.752,052	111,0044	infinito			
0+458,418	7,248	551.757,386	4.796.749,795	129,4617	25,000		551.746,225	4.796.727,425
0+550,218	91,801	551.840,155	4.796.710,096	127,4806	-2.950,000		553.074,386	4.799.389,494

PUNTOS DEL EJE CADA 20 METROS

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
PS	0+000,000	551.354,619	4.796.864,936	134,8946	infinito	
PS	0+014,556	551.367,043	4.796.857,351	134,8946	-4,000	
PS	0+019,247	551.371,466	4.796.857,519	60,2474	78,500	
	0+020	551.372,079	4.796.857,957	60,8580		
PS	0+029,425	551.380,086	4.796.862,919	68,5023	20,500	
	0+040	551.390,252	4.796.865,373	101,3397		
PS	0+054,402	551.403,393	4.796.860,241	146,0662	78,500	
	0+060	551.407,452	4.796.856,388	150,6056		
PS	0+068,370	551.412,985	4.796.850,113	157,3939	-31,500	
	0+080	551.421,702	4.796.842,514	133,8903		
PS	0+096,989	551.437,911	4.796.838,156	99,5540	38,500	
	0+100	551.440,919	4.796.838,059	104,5319		
	0+120	551.459,622	4.796.831,634	137,6030		
PS	0+137,889	551.471,678	4.796.818,636	167,1837	-161,500	

	Estación	Coor. X	Coor. Y	Acimut	Radio	Parám.
	0+140	551.472,730	4.796.816,806	166,3516		
	0+160	551.483,858	4.796.800,203	158,4677		
	0+180	551.496,952	4.796.785,101	150,5839		
	0+200	551.511,810	4.796.771,733	142,7001		
	0+220	551.528,206	4.796.760,303	134,8162		
	0+240	551.545,889	4.796.750,985	126,9324		
PS	0+247,912	551.553,180	4.796.747,915	123,8135	-21,500	
PS	0+251,608	551.556,720	4.796.746,866	112,8694	infinito	
	0+260	551.564,940	4.796.745,181	112,8694		
	0+280	551.584,533	4.796.741,165	112,8694		
	0+300	551.604,126	4.796.737,150	112,8694		
PS	0+305,866	551.609,873	4.796.735,972	112,8694	-6,500	
PS	0+309,146	551.613,114	4.796.736,134	80,7500	infinito	
	0+320	551.623,475	4.796.739,366	80,7500		
	0+340	551.642,568	4.796.745,322	80,7500		
	0+360	551.661,660	4.796.751,278	80,7500		
	0+380	551.680,753	4.796.757,234	80,7500		
PS	0+391,801	551.692,019	4.796.760,748	80,7500	13,500	
PS	0+398,217	551.698,362	4.796.761,160	111,0044	infinito	
	0+400	551.700,118	4.796.760,853	111,0044		
	0+420	551.719,820	4.796.757,413	111,0044		
	0+440	551.739,521	4.796.753,973	111,0044		
PS	0+451,170	551.750,525	4.796.752,052	111,0044	25,000	
PS	0+458,418	551.757,386	4.796.749,795	129,4617	-2.950,000	
	0+460	551.758,802	4.796.749,089	129,4276		
	0+480	551.776,733	4.796.740,231	128,9960		
	0+500	551.794,724	4.796.731,494	128,5644		
	0+520	551.812,773	4.796.722,879	128,1328		
	0+540	551.830,881	4.796.714,387	127,7012		

3 TRAZADO EN ALZADO

3.1 DATOS DE ENTRADA EN ALZADO

Paseo M. - Paseo M. - Proyecto

DATOS DE ENTRADA

Ver.	Estación	Cota	Pente.(%)	Long.(L)	Radio(Kv)	Flecha
1	0+000,000	8,000•				
2	0+150,000	8,500•	0,3333	60,000•	-1.759,398	-0,256
3	0+215,000	6,500•	-3,0769	65,000•	2.188,150	0,241
4	0+300,000	6,410•	-0,1064	60,000•	4.198,297	0,107
5	0+517,000	9,280•	1,3228	24,355	350,000•	0,212
6	0+549,000	11,930•	8,2813			

LISTADO DE VÉRTICES

Ver.	Esta./Cota	TE/TS	Cota TE/TS	Pente.(%)E/S	L/Flecha	Kv/Theta(%)
1	0+000,000					
	8,000	0+000,000	8,000	0,3333		
2	0+150,000	0+120,000	8,400	0,3333	60,000	-1.759,398
	8,500	0+180,000	7,577	-3,0769	-0,256	-3,4103
3	0+215,000	0+182,500	7,500	-3,0769	65,000	2.188,150
	6,500	0+247,500	6,465	-0,1064	0,241	2,9705
4	0+300,000	0+270,000	6,441	-0,1064	60,000	4.198,297
	6,410	0+330,000	6,806	1,3228	0,107	1,4292
5	0+517,000	0+504,822	9,119	1,3228	24,355	350,000
	9,280	0+529,177	10,288	8,2813	0,212	6,9585
6	0+549,000	0+549,000	11,930	8,2813		
	11,930					

PUNTOS DE LA RASANTE CADA 5 METROS

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(Kv)	Flecha	Theta(%)
	0+000,000	8,000	0,3333					
	0+005,000	8,017						
	0+010,000	8,033						
	0+015,000	8,050						
	0+020,000	8,067						
	0+025,000	8,083						
	0+030,000	8,100						
	0+035,000	8,117						
	0+040,000	8,133						
	0+045,000	8,150						
	0+050,000	8,167						
	0+055,000	8,183						
	0+060,000	8,200						
	0+065,000	8,217						
	0+070,000	8,233						
	0+075,000	8,250						
	0+080,000	8,267						
	0+085,000	8,283						
	0+090,000	8,300						
	0+095,000	8,317						
	0+100,000	8,333						
	0+105,000	8,350						
	0+110,000	8,367						
	0+115,000	8,383						
TE	0+120,000	8,400	0,3333					
	0+120,000	8,400						
	0+125,000	8,410						
	0+130,000	8,405						
	0+135,000	8,386						
	0+140,000	8,353						
	0+145,000	8,306						
V	0+150,000	8,244	-1,3718	8,500	60,000	-1.759,398	-0,256	-3,4103
	0+150,000	8,244						
	0+155,000	8,169						
	0+160,000	8,079						
	0+165,000	7,975						
	0+170,000	7,856						
	0+175,000	7,724						
TS	0+180,000	7,577	-3,0769					

	Estación	Cota	Pente.(%)	Cota Ver.	Long.(L)	Radio(Kv)	Flecha	Theta(%)
	0+180,000	7,577						
TE	0+182,500	7,500	-3,0769					
	0+185,000	7,425						
	0+190,000	7,282						
	0+195,000	7,151						
	0+200,000	7,032						
	0+205,000	6,923						
	0+210,000	6,827						
V	0+215,000	6,741	-1,5916	6,500	65,000	2.188,150	0,241	2,9705
	0+215,000	6,741						
	0+220,000	6,667						
	0+225,000	6,605						
	0+230,000	6,554						
	0+235,000	6,514						
	0+240,000	6,486						
	0+245,000	6,470						
TS	0+247,500	6,465	-0,1064					
	0+250,000	6,463						
	0+255,000	6,457						
	0+260,000	6,452						
	0+265,000	6,447						
TE	0+270,000	6,441	-0,1064					
	0+270,000	6,441						
	0+275,000	6,439						
	0+280,000	6,443						
	0+285,000	6,452						
	0+290,000	6,468						
	0+295,000	6,489						
V	0+300,000	6,517	0,6082	6,410	60,000	4.198,297	0,107	1,4292
	0+300,000	6,517						
	0+305,000	6,550						
	0+310,000	6,589						
	0+315,000	6,635						
	0+320,000	6,686						
	0+325,000	6,743						
TS	0+330,000	6,806	1,3228					
	0+330,000	6,806						
	0+335,000	6,873						
	0+340,000	6,939						
	0+345,000	7,005						
	0+350,000	7,071						
	0+355,000	7,137						
	0+360,000	7,203						
	0+365,000	7,269						
	0+370,000	7,336						
	0+375,000	7,402						
	0+380,000	7,468						
	0+385,000	7,534						
	0+390,000	7,600						
	0+395,000	7,666						
	0+400,000	7,732						
	0+405,000	7,798						
	0+410,000	7,865						
	0+415,000	7,931						
	0+420,000	7,997						
	0+425,000	8,063						
	0+430,000	8,129						
	0+435,000	8,195						
	0+440,000	8,261						
	0+445,000	8,328						
	0+450,000	8,394						
	0+455,000	8,460						
	0+460,000	8,526						
	0+465,000	8,592						
	0+470,000	8,658						
	0+475,000	8,724						
	0+480,000	8,791						
	0+485,000	8,857						
	0+490,000	8,923						
	0+495,000	8,989						
	0+500,000	9,055						
TE	0+504,822	9,119	1,3228					
	0+505,000	9,121						
	0+510,000	9,226						
	0+515,000	9,402						
V	0+517,000	9,492	4,8020	9,280	24,355	350,000	0,212	6,9585
	0+520,000	9,649						
	0+525,000	9,967						
TS	0+529,177	10,288	8,2813					
	0+530,000	10,357						
	0+535,000	10,771						
	0+540,000	11,185						
	0+545,000	11,599						
	0+549,000	11,930	8,2813					

4 REPLANTEO DE PUNTOS DE PLATAFORMA

LISTADO DE PUNTOS DE PLATAFORMA

Esta./C.eje	Lado	Pie E.I.	Bema I.	C.Bici	Acera Ext.	Aparca.	Calzada	Acera Int.
0+020	Izq.	-1,620			0,000	0,000	0,000	0,000
8,066		8,041			8,066	8,066	8,066	8,066
					8,066	8,066	8,066	8,066
	Der.	3,000						0,000
		8,021						8,066
								8,066
0+025	Izq.	-1,719			0,000	0,000	0,000	0,000
8,083		8,057			8,083	8,083	8,083	8,083
					8,083	8,083	8,083	8,083
	Der.	3,000						0,000
		8,038						8,083
								8,083
0+030	Izq.	-2,157			0,000	0,000	0,000	0,000
8,100		8,067			8,100	8,100	8,100	8,100
					8,100	8,100	8,100	8,100
	Der.	3,000						0,000
		8,055						8,100
								8,100
0+035	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8,116		7,950	8,071	8,071	8,116	8,116	8,116	8,116
					8,116	8,116	8,116	8,116
	Der.	3,000						0,000
		8,071						8,116
								8,116
0+040	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8,133		7,967	8,088	8,088	8,133	8,133	8,133	8,133
					8,133	8,133	8,133	8,133
	Der.	3,000						0,000
		8,088						8,133
								8,133
0+045	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8,150		7,984	8,105	8,105	8,150	8,150	8,150	8,150
				8,105	8,150	8,150	8,150	8,150
	Der.	3,500	3,500	3,000	3,000	3,000	3,000	0,000
		8,065	8,065	8,105	8,105	8,105	8,105	8,150
				8,105	8,105	8,105	8,105	8,150
0+050	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8,166		8,000	8,121	8,121	8,166	8,166	8,166	8,166
				8,121	8,166	8,166	8,166	8,166
	Der.	3,500	3,500	3,000	3,000	3,000	3,000	0,000
		8,081	8,081	8,121	8,121	8,121	8,121	8,166
				8,121	8,121	8,121	8,121	8,166
0+055	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8,183		8,017	8,138	8,138	8,183	8,183	8,183	8,183
				8,138	8,183	8,183	8,183	8,183
	Der.	3,500	3,500	3,000	3,000	3,000	3,000	0,000
		8,098	8,098	8,138	8,138	8,138	8,138	8,183
				8,138	8,138	8,138	8,138	8,183
0+060	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8,200		8,034	8,154	8,154	8,200	8,200	8,200	8,200
				8,154	8,200	8,200	8,200	8,200
	Der.	3,500	3,500	3,000	3,000	3,000	3,000	0,000
		8,113	8,115	8,154	8,154	8,154	8,154	8,200
				8,154	8,154	8,154	8,154	8,200
0+065	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8,216		8,050	8,171	8,171	8,216	8,216	8,216	8,216
				8,171	8,216	8,216	8,216	8,216
	Der.	3,500	3,500	3,000	3,000	3,000	3,000	0,000
		8,131	8,131	8,171	8,171	8,171	8,171	8,216
				8,171	8,171	8,171	8,171	8,216
0+070	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8,233		8,067	8,188	8,188	8,233	8,233	8,233	8,233
				8,188	8,233	8,233	8,233	8,233
	Der.	3,500	3,500	3,000	3,000	3,000	3,000	0,000
		8,148	8,148	8,188	8,188	8,188	8,188	8,233
				8,188	8,188	8,188	8,188	8,233
0+075	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8,250		8,084	8,205	8,205	8,250	8,250	8,250	8,250
				8,205	8,250	8,250	8,250	8,250
	Der.	3,500	3,500	3,000	3,000	3,000	3,000	0,000
		8,165	8,165	8,205	8,205	8,205	8,205	8,250
				8,205	8,205	8,205	8,205	8,250
0+080	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8,266		8,100	8,221	8,221	8,266	8,266	8,266	8,266
				8,221	8,266	8,266	8,266	8,266

LISTADO DE PUNTOS DE PLATAFORMA

Esta./C.eje	Lado	Pie E.I.	Bema I.	C.Bici	Acera Ext.	Aparca.	Calzada	Acera Int.
	Der.	3,500	3,500	3,000	3,000	3,000	3,000	0,000
		8,181	8,181	8,221	8,221	8,221	8,221	8,266
				8,221	8,221	8,221	8,221	8,266
0+085	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8,283		8,117	8,238	8,238	8,283	8,283	8,283	8,283
				8,238	8,283	8,283	8,283	8,283
	Der.	3,500	3,500	3,000	3,000	3,000	3,000	0,000
		8,198	8,198	8,238	8,238	8,238	8,238	8,283
				8,238	8,238	8,238	8,238	8,283
0+090	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8,300		8,134	8,255	8,255	8,300	8,300	8,300	8,300
				8,255	8,300	8,300	8,300	8,300
	Der.	3,500	3,500	3,000	3,000	3,000	3,000	0,000
		8,215	8,215	8,255	8,255	8,255	8,255	8,300
				8,255	8,255	8,255	8,255	8,300
0+095	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8,316		8,150	8,271	8,271	8,316	8,316	8,316	8,316
				8,271	8,316	8,316	8,316	8,316
	Der.	3,500	3,500	3,000	3,000	3,000	3,000	0,000
		8,231	8,231	8,271	8,271	8,271	8,271	8,316
				8,271	8,271	8,271	8,271	8,316
0+100	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8,333		8,167	8,288	8,288	8,333	8,333	8,333	8,333
				8,288	8,333	8,333	8,333	8,333
	Der.	3,500	3,500	3,000	3,000	3,000	3,000	0,000
		8,248	8,248	8,288	8,288	8,288	8,288	8,333
				8,288	8,288	8,288	8,288	8,333
0+105	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8,350		8,184	8,305	8,305	8,350	8,350	8,350	8,350
				8,305	8,350	8,350	8,350	8,350
	Der.	3,500	3,500	3,000	3,000	3,000	3,000	0,000
		8,265	8,265	8,305	8,305	8,305	8,305	8,350
				8,305	8,305	8,305	8,305	8,350
0+110	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8,366		8,200	8,321	8,321	8,366	8,366	8,366	8,366
				8,321	8,366	8,366	8,366	8,366
	Der.	3,500	3,500	3,000	3,000	3,000	3,000	0,000
		8,281	8,281	8,321	8,321	8,321	8,321	8,366
				8,321	8,321	8,321	8,321	8,366
0+115	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8,383		8,217	8,338	8,338	8,383	8,383	8,383	8,383
				8,338	8,383	8,383	8,383	8,383
	Der.	3,500	3,500	3,000	3,000	3,000	3,000	0,000
		8,298	8,298	8,338	8,338	8,338	8,338	8,383
				8,338	8,338	8,338	8,338	8,383
0+120	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8,400		8,234	8,355	8,355	8,400	8,400	8,400	8,400
				8,355	8,400	8,400	8,400	8,400
	Der.	3,500	3,500	3,000	3,000	3,000	3,000	0,000
		8,315	8,315	8,355	8,355	8,355	8,355	8,400
				8,355	8,355	8,355	8,355	8,400
0+125	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8,409		8,243	8,364	8,364	8,409	8,409	8,409	8,409
				8,364	8,409	8,409	8,409	8,409
	Der.	3,500	3,500	3,000	3,000	3,000	3,000	0,000
		8,324	8,324	8,364	8,364	8,364	8,364	8,409
				8,364	8,364	8,364	8,364	8,409
0+130	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8,404		8,238	8,359	8,359	8,404	8,404	8,404	8,404
				8,359	8,404	8,404	8,404	8,404
	Der.	3,500	3,500	3,000	3,000	3,000	3,000	0,000
		8,319	8,319	8,359	8,359	8,359	8,359	8,404
				8,359	8,359	8,359	8,359	8,404
0+135	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8,386		8,220	8,341	8,341	8,386	8,386	8,386	8,386
				8,341	8,386	8,386	8,386	8,386
	Der.	3,500	3,500	3,000	3,000	3,000	3,000	0,000
		8,301	8,301	8,341	8,341	8,341	8,341	8,386
				8,341	8,341	8,341	8,341	8,386
0+140	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8,352		8,186	8,307	8,307	8,352	8,352	8,352	8,352
				8,307	8,352	8,352	8,352	8,352
	Der.	3,500	3,500	3,000	3,000	3,000	3,000	0,000
		8,267	8,267	8,307	8,307	8,307	8,307	8,352
				8,307	8,307	8,307	8,307	8,352

LISTADO DE PUNTOS DE PLATAFORMA

Esta./C.eje	Lado	Pie E.I.	Bema I.	C.Bici	Acera Ext.	Aparca.	Calzada	Acera Int.
0+145	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8,305		8,139	8,260	8,260	8,305	8,305	8,305	8,305
				8,260	8,305	8,305	8,305	8,305
	Der.	3,500	3,500	3,000	3,000	3,000	3,000	0,000
		8,220	8,220	8,260	8,260	8,260	8,260	8,305
				8,260	8,260	8,260	8,260	8,305
0+150	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8,244		8,078	8,199	8,199	8,244	8,244	8,244	8,244
				8,199	8,244	8,244	8,244	8,244
	Der.	3,500	3,500	3,000	3,000	3,000	3,000	0,000
		8,159	8,159	8,199	8,199	8,199	8,199	8,244
				8,199	8,199	8,199	8,199	8,244
0+155	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8,168		8,002	8,123	8,123	8,168	8,168	8,168	8,168
				8,123	8,168	8,168	8,168	8,168
	Der.	3,500	3,500	3,000	3,000	3,000	3,000	0,000
		8,083	8,083	8,123	8,123	8,123	8,123	8,168
				8,123	8,123	8,123	8,123	8,168
0+160	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8,078		7,912	8,033	8,033	8,078	8,078	8,078	8,078
				8,033	8,078	8,078	8,078	8,078
	Der.	3,500	3,500	3,000	3,000	3,000	3,000	0,000
		7,993	7,993	8,033	8,033	8,033	8,033	8,078
				8,033	8,033	8,033	8,033	8,078
0+165	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7,974		7,808	7,929	7,929	7,974	7,974	7,974	7,974
				7,929	7,974	7,974	7,974	7,974
	Der.	3,500	3,500	3,000	3,000	3,000	3,000	0,000
		7,889	7,889	7,929	7,929	7,929	7,929	7,974
				7,929	7,929	7,929	7,929	7,974
0+170	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7,856		7,690	7,811	7,811	7,856	7,856	7,856	7,856
				7,811	7,856	7,856	7,856	7,856
	Der.	3,500	3,500	3,000	3,000	3,000	3,000	0,000
		7,771	7,771	7,811	7,811	7,811	7,811	7,856
				7,811	7,811	7,811	7,811	7,856
0+175	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7,723		7,557	7,678	7,678	7,723	7,723	7,723	7,723
				7,678	7,723	7,723	7,723	7,723
	Der.	3,500	3,500	3,000	3,000	3,000	3,000	0,000
		7,638	7,638	7,678	7,678	7,678	7,678	7,723
				7,678	7,678	7,678	7,678	7,723
0+180	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7,576		7,410	7,531	7,531	7,576	7,576	7,576	7,576
				7,531	7,576	7,576	7,576	7,576
	Der.	3,500	3,500	3,000	3,000	3,000	3,000	0,000
		7,491	7,491	7,531	7,531	7,531	7,531	7,576
				7,531	7,531	7,531	7,531	7,576
0+185	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7,424		7,258	7,379	7,379	7,424	7,424	7,424	7,424
				7,379	7,424	7,424	7,424	7,424
	Der.	3,500	3,500	3,000	3,000	3,000	3,000	0,000
		7,339	7,339	7,379	7,379	7,379	7,379	7,424
				7,379	7,379	7,379	7,379	7,424
0+190	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7,282		7,116	7,237	7,237	7,282	7,282	7,282	7,282
				7,237	7,282	7,282	7,282	7,282
	Der.	3,500	3,500	3,000	3,000	3,000	3,000	0,000
		7,197	7,197	7,237	7,237	7,237	7,237	7,282
				7,237	7,237	7,237	7,237	7,282
0+195	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7,151		6,985	7,106	7,106	7,151	7,151	7,151	7,151
				7,106	7,151	7,151	7,151	7,151
	Der.	3,500	3,500	3,000	3,000	3,000	3,000	0,000
		7,066	7,066	7,106	7,106	7,106	7,106	7,151
				7,106	7,106	7,106	7,106	7,151
0+200	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7,031		6,865	6,986	6,986	7,031	7,031	7,031	7,031
				6,986	7,031	7,031	7,031	7,031
	Der.	3,500	3,500	3,000	3,000	3,000	3,000	0,000
		6,946	6,946	6,986	6,986	6,986	6,986	7,031
				6,986	6,986	6,986	6,986	7,031
0+205	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6,923		6,757	6,878	6,878	6,923	6,923	6,923	6,923

LISTADO DE PUNTOS DE PLATAFORMA

Esta./C.eje	Lado	Pie E.I.	Bema I.	C.Bici	Acera Ext.	Aparca.	Calzada	Acera Int.
				6,878	6,923	6,923	6,923	6,923
	Der.	3,500	3,500	3,000	3,000	3,000	3,000	0,000
		6,838	6,838	6,878	6,878	6,878	6,878	6,923
				6,878	6,878	6,878	6,878	6,923
0+210	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6,826		6,660	6,781	6,781	6,826	6,826	6,826	6,826
				6,781	6,826	6,826	6,826	6,826
	Der.	3,500	3,500	3,000	3,000	3,000	3,000	0,000
		6,741	6,741	6,781	6,781	6,781	6,781	6,826
				6,781	6,781	6,781	6,781	6,826
0+215	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6,741		6,575	6,696	6,696	6,741	6,741	6,741	6,741
				6,696	6,741	6,741	6,741	6,741
	Der.	3,500	3,500	3,000	3,000	3,000	3,000	0,000
		6,656	6,656	6,696	6,696	6,696	6,696	6,741
				6,696	6,696	6,696	6,696	6,741
0+220	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6,667		6,501	6,622	6,622	6,667	6,667	6,667	6,667
				6,622	6,667	6,667	6,667	6,667
	Der.	3,500	3,500	3,000	3,000	3,000	3,000	0,000
		6,582	6,582	6,622	6,622	6,622	6,622	6,667
				6,622	6,622	6,622	6,622	6,667
0+225	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6,605		6,439	6,560	6,560	6,605	6,605	6,605	6,605
					6,605	6,605	6,605	6,605
	Der.	3,000						0,000
		6,560						6,605
								6,605
0+230	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6,554		6,388	6,509	6,509	6,554	6,554	6,554	6,554
					6,554	6,554	6,554	6,554
	Der.	3,000						0,000
		6,509						6,554
								6,554
0+235	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6,514		6,348	6,469	6,469	6,514	6,514	6,514	6,514
					6,514	6,514	6,514	6,514
	Der.	3,000						0,000
		6,469						6,514
								6,514
0+240	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6,486		6,320	6,441	6,441	6,486	6,486	6,486	6,486
					6,486	6,486	6,486	6,486
	Der.	3,000						0,000
		6,441						6,486
								6,486
0+245	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6,469		6,303	6,424	6,424	6,469	6,469	6,469	6,469
					6,469	6,469	6,469	6,469
	Der.	3,000						0,000
		6,424						6,469
								6,469
0+250	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6,462		6,296	6,417	6,417	6,462	6,462	6,462	6,462
					6,462	6,462	6,462	6,462
	Der.	3,000						0,000
		6,417						6,462
								6,462
0+255	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6,457		6,291	6,412	6,412	6,457	6,457	6,457	6,457
					6,457	6,457	6,457	6,457
	Der.	3,000						0,000
		6,412						6,457
								6,457
0+260	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6,452		6,286	6,407	6,407	6,452	6,452	6,452	6,452
					6,452	6,452	6,452	6,452
	Der.	3,000						0,000
		6,407						6,452
								6,452
0+265	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6,446		6,280	6,401	6,401	6,446	6,446	6,446	6,446
					6,446	6,446	6,446	6,446
	Der.	3,000						0,000
		6,401						6,446

LISTADO DE PUNTOS DE PLATAFORMA

Esta./C.eje	Lado	Pie E.I.	Bema I.	C.Bici	Acera Ext.	Aparca.	Calzada	Acera Int.
								6,446
0+270	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6,441		6,275	6,396	6,396	6,441	6,441	6,441	6,441
					6,441	6,441	6,441	6,441
	Der.	3,000						0,000
		6,396						6,441
								6,441
0+275	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6,439		6,273	6,394	6,394	6,439	6,439	6,439	6,439
					6,439	6,439	6,439	6,439
	Der.	3,000						0,000
		6,394						6,439
								6,439
0+280	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6,442		6,276	6,397	6,397	6,442	6,442	6,442	6,442
					6,442	6,442	6,442	6,442
	Der.	3,000						0,000
		6,397						6,442
								6,442
0+285	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6,452		6,286	6,407	6,407	6,452	6,452	6,452	6,452
					6,452	6,452	6,452	6,452
	Der.	3,000						0,000
		6,407						6,452
								6,452
0+290	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6,467		6,301	6,422	6,422	6,467	6,467	6,467	6,467
					6,467	6,467	6,467	6,467
	Der.	3,000						0,000
		6,422						6,467
								6,467
0+295	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6,489		6,323	6,444	6,444	6,489	6,489	6,489	6,489
					6,489	6,489	6,489	6,489
	Der.	3,000						0,000
		6,444						6,489
								6,489
0+300	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6,516		6,350	6,471	6,471	6,516	6,516	6,516	6,516
					6,516	6,516	6,516	6,516
	Der.	3,000						0,000
		6,471						6,516
								6,516
0+305	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6,550		6,384	6,505	6,505	6,550	6,550	6,550	6,550
					6,550	6,550	6,550	6,550
	Der.	3,000						0,000
		6,505						6,550
								6,550
0+310	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6,589		6,423	6,544	6,544	6,589	6,589	6,589	6,589
					6,589	6,589	6,589	6,589
	Der.	3,000						0,000
		6,544						6,589
								6,589
0+315	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6,634		6,468	6,589	6,589	6,634	6,634	6,634	6,634
					6,634	6,634	6,634	6,634
	Der.	3,000						0,000
		6,589						6,634
								6,634
0+320	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6,686		6,520	6,641	6,641	6,686	6,686	6,686	6,686
					6,686	6,686	6,686	6,686
	Der.	3,000						0,000
		6,641						6,686
								6,686
0+325	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6,743		6,577	6,698	6,698	6,743	6,743	6,743	6,743
					6,743	6,743	6,743	6,743
	Der.	3,000						0,000
		6,698						6,743
								6,743
0+330	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000

LISTADO DE PUNTOS DE PLATAFORMA

Esta./C.eje	Lado	Pie E.I.	Bema I.	C.Bici	Acera Ext.	Aparca.	Calzada	Acera Int.
6,806		6,640	6,761	6,761	6,806	6,806	6,806	6,806
					6,806	6,806	6,806	6,806
	Der.	3,000						0,000
		6,761						6,806
								6,806
0+335	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6,872		6,706	6,827	6,827	6,872	6,872	6,872	6,872
					6,872	6,872	6,872	6,872
	Der.	3,000						0,000
		6,827						6,872
								6,872
0+340	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
6,938		6,772	6,893	6,893	6,938	6,938	6,938	6,938
					6,938	6,938	6,938	6,938
	Der.	3,000						0,000
		6,893						6,938
								6,938
0+345	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7,004		6,838	6,959	6,959	7,004	7,004	7,004	7,004
					7,004	7,004	7,004	7,004
	Der.	3,000						0,000
		6,959						7,004
								7,004
0+350	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7,070		6,904	7,025	7,025	7,070	7,070	7,070	7,070
					7,070	7,070	7,070	7,070
	Der.	3,000						0,000
		7,025						7,070
								7,070
0+355	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7,137		6,971	7,092	7,092	7,137	7,137	7,137	7,137
					7,137	7,137	7,137	7,137
	Der.	3,000						0,000
		7,092						7,137
								7,137
0+360	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7,203		7,037	7,158	7,158	7,203	7,203	7,203	7,203
					7,203	7,203	7,203	7,203
	Der.	3,000						0,000
		7,158						7,203
								7,203
0+365	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7,269		7,103	7,224	7,224	7,269	7,269	7,269	7,269
					7,269	7,269	7,269	7,269
	Der.	3,000						0,000
		7,224						7,269
								7,269
0+370	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7,335		7,169	7,290	7,290	7,335	7,335	7,335	7,335
					7,335	7,335	7,335	7,335
	Der.	3,000						0,000
		7,290						7,335
								7,335
0+375	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7,401		7,235	7,356	7,356	7,401	7,401	7,401	7,401
					7,401	7,401	7,401	7,401
	Der.	3,000						0,000
		7,356						7,401
								7,401
0+380	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7,467		7,301	7,422	7,422	7,467	7,467	7,467	7,467
					7,467	7,467	7,467	7,467
	Der.	3,000						0,000
		7,422						7,467
								7,467
0+385	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7,533		7,367	7,488	7,488	7,533	7,533	7,533	7,533
					7,533	7,533	7,533	7,533
	Der.	3,000						0,000
		7,488						7,533
								7,533
0+390	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7,600		7,434	7,555	7,555	7,600	7,600	7,600	7,600
					7,600	7,600	7,600	7,600
	Der.	3,000						0,000

LISTADO DE PUNTOS DE PLATAFORMA

Esta./C.eje	Lado	Pie E.I.	Bema I.	C.Bici	Acera Ext.	Aparca.	Calzada	Acera Int.
		7,555						7,600
								7,600
0+395	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7,666		7,500	7,621	7,621	7,666	7,666	7,666	7,666
					7,666	7,666	7,666	7,666
	Der.	3,000						0,000
		7,621						7,666
								7,666
0+400	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7,732		7,566	7,687	7,687	7,732	7,732	7,732	7,732
					7,732	7,732	7,732	7,732
	Der.	3,000						0,000
		7,687						7,732
								7,732
0+405	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7,798		7,632	7,753	7,753	7,798	7,798	7,798	7,798
					7,798	7,798	7,798	7,798
	Der.	3,000						0,000
		7,753						7,798
								7,798
0+410	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7,864		7,698	7,819	7,819	7,864	7,864	7,864	7,864
					7,864	7,864	7,864	7,864
	Der.	3,000						0,000
		7,819						7,864
								7,864
0+415	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7,930		7,764	7,885	7,885	7,930	7,930	7,930	7,930
					7,930	7,930	7,930	7,930
	Der.	3,000						0,000
		7,885						7,930
								7,930
0+420	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
7,996		7,830	7,951	7,951	7,996	7,996	7,996	7,996
					7,996	7,996	7,996	7,996
	Der.	3,000						0,000
		7,951						7,996
								7,996
0+425	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8,063		7,897	8,018	8,018	8,063	8,063	8,063	8,063
					8,063	8,063	8,063	8,063
	Der.	3,000						0,000
		8,018						8,063
								8,063
0+430	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8,129		7,963	8,084	8,084	8,129	8,129	8,129	8,129
					8,129	8,129	8,129	8,129
	Der.	3,000						0,000
		8,084						8,129
								8,129
0+435	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8,195		8,029	8,150	8,150	8,195	8,195	8,195	8,195
					8,195	8,195	8,195	8,195
	Der.	3,000						0,000
		8,150						8,195
								8,195
0+440	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8,261		8,095	8,216	8,216	8,261	8,261	8,261	8,261
					8,261	8,261	8,261	8,261
	Der.	3,000						0,000
		8,216						8,261
								8,261
0+445	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8,327		8,161	8,282	8,282	8,327	8,327	8,327	8,327
					8,327	8,327	8,327	8,327
	Der.	3,000						0,000
		8,282						8,327
								8,327
PS 0+445,500	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
8,334		8,168	8,289	8,289	8,334	8,334	8,334	8,334
				8,289	8,334	8,334	8,334	8,334
	Der.	3,000						0,000
		8,289						8,334
								8,334

LISTADO DE PUNTOS DE PLATAFORMA

	Esta./C.eje	Lado	Pie E.I.	Bema I.	C.Bici	Acera Ext.	Aparca.	Calzada	Acera Int.
PS	0+445,501	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	8,334		8,168	8,289	8,289	8,334	8,334	8,334	8,334
					8,289	8,334	8,334	8,334	8,334
		Der.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
			8,334	8,334	8,334	8,334	8,334	8,334	8,334
					8,334	8,334	8,334	8,334	8,334
	0+450	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	8,393		8,227	8,348	8,348	8,393	8,393	8,393	8,393
					8,393	8,393	8,393	8,393	8,393
		Der.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
			8,393	8,393	8,393	8,393	8,393	8,393	8,393
					8,393	8,393	8,393	8,393	8,393
	0+455	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	8,459		8,293	8,414	8,414	8,459	8,459	8,459	8,459
					8,459	8,459	8,459	8,459	8,459
		Der.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
			8,459	8,459	8,459	8,459	8,459	8,459	8,459
					8,459	8,459	8,459	8,459	8,459
	0+460	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	8,526		8,360	8,481	8,481	8,526	8,526	8,526	8,526
					8,526	8,526	8,526	8,526	8,526
		Der.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
			8,526	8,526	8,526	8,526	8,526	8,526	8,526
					8,526	8,526	8,526	8,526	8,526
	0+465	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	8,592		8,426	8,547	8,547	8,592	8,592	8,592	8,592
					8,592	8,592	8,592	8,592	8,592
		Der.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
			8,592	8,592	8,592	8,592	8,592	8,592	8,592
					8,592	8,592	8,592	8,592	8,592
	0+470	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	8,658		8,492	8,613	8,613	8,658	8,658	8,658	8,658
					8,658	8,658	8,658	8,658	8,658
		Der.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
			8,658	8,658	8,658	8,658	8,658	8,658	8,658
					8,658	8,658	8,658	8,658	8,658
	0+475	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	8,724		8,558	8,679	8,679	8,724	8,724	8,724	8,724
					8,724	8,724	8,724	8,724	8,724
		Der.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
			8,724	8,724	8,724	8,724	8,724	8,724	8,724
					8,724	8,724	8,724	8,724	8,724
	0+480	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	8,790		8,624	8,745	8,745	8,790	8,790	8,790	8,790
					8,790	8,790	8,790	8,790	8,790
		Der.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
			8,790	8,790	8,790	8,790	8,790	8,790	8,790
					8,790	8,790	8,790	8,790	8,790
	0+485	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	8,856		8,690	8,811	8,811	8,856	8,856	8,856	8,856
					8,856	8,856	8,856	8,856	8,856
		Der.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
			8,856	8,856	8,856	8,856	8,856	8,856	8,856
					8,856	8,856	8,856	8,856	8,856
	0+490	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	8,922		8,756	8,877	8,877	8,922	8,922	8,922	8,922
					8,922	8,922	8,922	8,922	8,922
		Der.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
			8,922	8,922	8,922	8,922	8,922	8,922	8,922
					8,922	8,922	8,922	8,922	8,922
	0+495	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	8,988		8,822	8,943	8,943	8,988	8,988	8,988	8,988
					8,988	8,988	8,988	8,988	8,988
		Der.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
			8,988	8,988	8,988	8,988	8,988	8,988	8,988
					8,988	8,988	8,988	8,988	8,988
	0+500	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	9,055		8,889	9,010	9,010	9,055	9,055	9,055	9,055
					9,055	9,055	9,055	9,055	9,055
		Der.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
			9,055	9,055	9,055	9,055	9,055	9,055	9,055
					9,055	9,055	9,055	9,055	9,055
	0+505	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	9,121		8,955	9,076	9,076	9,121	9,121	9,121	9,121
					9,121	9,121	9,121	9,121	9,121

LISTADO DE PUNTOS DE PLATAFORMA

Esta./C.eje	Lado	Pie E.I.	Bema I.	C.Bici	Acera Ext.	Aparca.	Calzada	Acera Int.
	Der.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		9,121	9,121	9,121	9,121	9,121	9,121	9,121
				9,121	9,121	9,121	9,121	9,121
0+510	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
9,225		9,059	9,180	9,180	9,225	9,225	9,225	9,225
				9,225	9,225	9,225	9,225	9,225
	Der.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		9,225	9,225	9,225	9,225	9,225	9,225	9,225
				9,225	9,225	9,225	9,225	9,225
0+515	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
9,401		9,235	9,356	9,356	9,401	9,401	9,401	9,401
				9,401	9,401	9,401	9,401	9,401
	Der.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		9,401	9,401	9,401	9,401	9,401	9,401	9,401
				9,401	9,401	9,401	9,401	9,401
0+520	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
9,648		9,482	9,603	9,603	9,648	9,648	9,648	9,648
				9,648	9,648	9,648	9,648	9,648
	Der.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		9,648	9,648	9,648	9,648	9,648	9,648	9,648
				9,648	9,648	9,648	9,648	9,648
0+525	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
9,967		9,801	9,922	9,922	9,967	9,967	9,967	9,967
				9,967	9,967	9,967	9,967	9,967
	Der.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		9,967	9,967	9,967	9,967	9,967	9,967	9,967
				9,967	9,967	9,967	9,967	9,967
0+530	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
10,356		10,190	10,311	10,311	10,356	10,356	10,356	10,356
				10,356	10,356	10,356	10,356	10,356
	Der.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		10,356	10,356	10,356	10,356	10,356	10,356	10,356
				10,356	10,356	10,356	10,356	10,356
0+535	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
10,770		10,604	10,725	10,725	10,770	10,770	10,770	10,770
				10,770	10,770	10,770	10,770	10,770
	Der.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770	10,770
				10,770	10,770	10,770	10,770	10,770
0+540	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
11,184		11,018	11,139	11,139	11,184	11,184	11,184	11,184
				11,184	11,184	11,184	11,184	11,184
	Der.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		11,184	11,184	11,184	11,184	11,184	11,184	11,184
				11,184	11,184	11,184	11,184	11,184
0+545	Izq.	-3,000	-3,000	-3,000	0,000	0,000	0,000	0,000
11,598		11,432	11,553	11,553	11,598	11,598	11,598	11,598
				11,598	11,598	11,598	11,598	11,598
	Der.	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
		11,598	11,598	11,598	11,598	11,598	11,598	11,598
				11,598	11,598	11,598	11,598	11,598

PLANOS

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

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

DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

Demarcación de Costas en Galicia

V°B° JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS EN GALICIA

Fdo.- CARLOS GIL VILLAR

AUTOR DEL PROYECTO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Fdo.- DAVID MONTOYA LANDETE

TÍTULO DEL PROYECTO:
ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)

FECHA: Fecha y firma digital

ESCALA: 1:1.000 ORIGINALES en A3

DESIGNACIÓN:
TRAZADO - Paseo Oleiros y Cambre
Ortofo

PLANO Nº A-6

HOJA 1 de 1

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia

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

ANEJO 7. CÁLCULO DE ESTRUCTURAS E INSTALACIONES

ÍNDICE

1 CÁLCULO DE MUROS DE ESCOLLERA....2
1.1 Listados de cálculo....2
2 CONSIDERACIONES DE CÁLCULOS DE LOS ELEMENTOS DE BIOINGENIERÍA....3
2.1 Empalizada de troncos....3
3 CÁLCULOS DE ALUMBRADO EXTERIOR....4
3.1 Introducción....4
3.2 Normativa....4
3.3 Clasificación de la instalación....4
3.4 Suministro....4
3.4.1 Clase....4
3.4.2 Tensión nominal....4
3.5 Instalación de alumbrado....4
3.5.1 Paseo Oleiros – Cambre....4
3.6 COMPONENTES DE LA INSTALACIÓN....4
3.6.1 Luminarias....4
3.6.2 Báculos....5
3.6.3 Línea eléctrica y canalización....5
3.6.4 Acometidas a unidades luminosas....5
3.6.5 Caja de conexión y protección....5
3.6.6 Tomas de tierra....5
3.6.7 Cimentaciones de columnas....5
3.7 Cálculos....5
3.7.1 Bases generales de cálculo....5
3.7.2 Cálculos de los conductores....5
3.8 Resultados de los cálculos eléctricos....6
3.8.1 Datos eléctricos....6
3.8.2 Tipo cable....6
3.8.3 Paseo Oleiros – Cambre....6

1 CÁLCULO DE MUROS DE ESCOLLERA

Este apartado tiene por objeto describir el cálculo realizado para dimensionar los muros que conforman los recintos y los encauzamientos. La estabilidad global de los mismos se verifica en el anejo Geotécnico del proyecto.

A continuación, se incluyen los cálculos de los muros, con verificación a vuelco y deslizamiento.

Se analizan las posibles situaciones durante el proceso de dragado y construcción:

– Fase de construcción con muro no finalizado: Durante la construcción la situación es favorable. Por una parte, no existen empujes de tierras en trasdós, y por otra, la conexión del nivel del mar a ambos lados contrarresta el empuje del agua, por lo que no hay acciones horizontales significativas.

– Regímenes mareales: Una vez finalizados el muro y el encauzamiento, se desecará el recinto para su preparación. En esta situación, el caso más desfavorable corresponde a la pleamar, existiendo solo el empuje del agua en la cara del intradós, con un máximo a contemplar correspondiente a la pleamar, que en un régimen medio le corresponde un valor máximo de 4,53 m.

Se realiza verificación de los muros más desfavorables (cierre de recintos) para los dos últimos casos supuestos.

Situación ordinaria

– Cota de coronación: +5,50
– Cota mínima de arranque del muro: +2,50
– Altura muro: variable.
– Cota agua en trasdós: +2,50
– Cota agua en intradós: +2,50
– Sobrecarga uso paseo: 1.000 kg/m^2

1.1 LISTADOS DE CÁLCULO

Se adjuntan los listados de cálculo para las diferentes alturas consideradas: 1,00 m, 3,00 m y 4,00 m.

2 CONSIDERACIONES DE CÁLCULOS DE LOS ELEMENTOS DE BIOINGENIERÍA

2.1 EMPALIZADA DE TRONCOS

Primero se insertan troncos verticalmente con una separación aproximada de 0,8-1,0 m. Estos se hincan o empotran en el terreno por debajo del círculo de deslizamiento del talud de manera que ancle el talud de manera global.

La longitud del empotramiento se calcula mediante la siguiente tabla, en función del ángulo del rozamiento interno del terreno y la altura del talud.

Longitud de empotramiento (m)	Ángulo de rozamiento interno (grados)				
Altura de talud (m)	20º-25	25º-30º	30º-35º	35º-40º	40º-45º
1 a 1,5	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6
1,5 a 2	1,2	1,0	0,9	0,8	0,7
2 a 2,5	1,3	1,1	1,0	0,9	0,8
2,5 a 3	1,5	1,2	1,1	1,0	0,9

Longitud de empotramiento frente a los empujes activos del terreno

Detrás de los postes verticales se irán colocando troncos longitudinalmente sujetándose mediante cuerdas. Cada 50-70 cm de altura se colocarán postes transversales al río que ayudarán a reforzar el entramado vivo.

La longitud de los troncos estará comprendida entre 2 y 4 m según su disposición.

Al final de la ejecución del entramado se rellenará el trasdós con tierra vegetal y se compactará para facilitar su enraizamiento. El diámetro de los postes se calcula mediante las siguientes tablas:

Diámetro de los postes verticales (cm)	Ángulo de rozamiento interno (grados)				
Altura del talud (m)	20º-25º	25º-30º	30º-35º	35º-40º	40º-45º
1,0 a 1,5	13	13	12	11	10
1,5 a 2,0	16	15	14	13	12
2,0 a 2,5	19	18	17	16	14
2,5 a 3,0	22	21	19	18	17

Diámetro de los postes verticales en función de la altura del talud y el ángulo de rozamiento interno

Diámetro de los postes horizontales (cm)	Ángulo de rozamiento interno (grados)				
Altura del talud (m)	20º-25º	25º-30º	30º-35º	35º-40º	40º-45º
1,0 a 1,5	6	6	6	6	5
1,5 a 2,0	7	7	7	6	6
2,0 a 2,5	8	8	7	7	6
2,5 a 3,0	9	8	8	7	7

Diámetro de los postes horizontales en función de la altura del talud y el ángulo de rozamiento interno

3 CÁLCULOS DE ALUMBRADO EXTERIOR

3.1 INTRODUCCIÓN

El alcance del presente anejo tiene por objeto la instalación eléctrica en baja tensión del alumbrado exterior del PROYECTO DE ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE).

Como criterio de diseño se ha mantenido la implantación existente en el resto de tramos del paseo de la margen derecha de la ría do Burgo.

La implantación de luminarias se ha realizado en función del ancho de la calzada y de acuerdo con las necesidades de alumbrado impuestas. Las luminarias están dispuestas con una interdistancia de 20 m para el conjunto de senda peatonal y carril bici.

Todas las luminarias se instalan sobre báculo de 2 m de altura, que a su vez se ejecuta sobre un pedestal de 1 m de altura.

3.2 NORMATIVA

La instalación de alumbrado ha sido realizada siguiendo los criterios establecidos en los siguientes documentos:

- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Eficiencia Energética en instalaciones de Alumbrado Exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión RBT e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002, de 02 Agosto de 2002)
- Real Decreto 314/2006, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación y modificaciones posteriores.
- Normas UNE aplicables a elementos de la instalación
- Recomendaciones UNESA
- Normas particulares de la compañía distribuidora para instalaciones de enlace en el suministro de energía eléctrica en baja tensión

3.3 CLASIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN

Según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, al ser una instalación de alumbrado público exterior, para el diseño y dimensionamiento de la instalación se prestará especial atención a la ITC-BT-09 y la ITC-BT-44.

3.4 SUMINISTRO

3.4.1 Clase

Las líneas de la red se explotarán, en régimen permanente, con corriente alterna trifásica a 50 Hz de frecuencia.

3.4.2 Tensión nominal

La tensión nominal será de 230/400 V para instalaciones de tres fases y neutro, y de 230 V para las monofásicas.

3.5 INSTALACIÓN DE ALUMBRADO

El alumbrado estará constituido por luminarias Led, instaladas sobre columnas, con las disposiciones que aparecen en los planos correspondientes.

La alimentación a los puntos de luz se realizará de la siguiente manera para cada uno de los emplazamientos.

3.5.1 Paseo Oleiros – Cambre

La línea de alumbrado exterior se proyecta como continuación del alumbrado proyectado en fases anteriores.

De acuerdo con la documentación consultada, se ha proyectado una fase anterior del paseo en la que se incluyó una línea de alumbrado exterior alimentada desde un centro de mando y protección de nueva ejecución, C.M. - 2. Este C.M. - 2 se instalaría al oeste del paseo Oleiros – Cambre, y uno de sus circuitos alimentaría una línea de alumbrado formada por 5 luminarias hasta la finalización del paseo proyectado inicialmente.

A partir de la última luminaria se ejecuta el paseo objeto del presente proyecto, con lo que se ha proyectado la ampliación de la línea eléctrica existente en el proyecto inicial para prestar servicio a las nuevas 23 luminarias.

La nueva línea eléctrica de alumbrado tiene una longitud de 460 metros, y se proyecta con conductor tetrapolar de cobre RZ1-K 0,6/1kV de 6 mm^2 de sección.

La caída de tensión acumulada de esta nueva línea es de 0,43%, que se suma a la acumulada en el tramo existente de 170 m y 0,13%, proyectada con conductor de 25 mm^2 de sección.

Por tanto, el conjunto cumple con la caída de tensión máxima permitida al alcanzar un 0,56%, por debajo del 3% normativo.

3.6 COMPONENTES DE LA INSTALACIÓN

3.6.1 Luminarias

La distribución aparece reflejada en planos, y se resume en:

1. Paseo Oleiros - Cambre: Báculo con luminaria instalado en margen de ría. En total, 23 luminarias modelo JNX JUNIOR-X LED 28W, de Carandini o equivalente.

Las luminarias se fijan al báculo con doble brazo vertical. La luminaria es conforme a la norma UNE-EN 60598, y tiene las siguientes características:

- Estanqueidad general IP-66
- Clase II
- IK-10
- Protección sobretensiones transitorias de 10KA.
- Temperatura de color en 3000K
- Equipo regulable.
- Pintada en color Burgo

- Cableado nuevo a través de la propia columna

3.6.2 Báculos

Los báculos tienen 2 metros de altura, y son similares a los existentes en el paseo. Tiene las siguientes características:

- Fabricadas en tubo de acero según norma UNE-EN 36594 y chapa base embutida de acero calidad S-235-JR.
- Acabado: Galvanizado en caliente UNE-EN 1461.
- Pintada en color Burgo
- Puerta de registro
- Los báculos disponen de alojamiento de accesorios, caja de conexiones, protección y cableado interior.

3.6.3 Línea eléctrica y canalización

Las líneas de alimentación eléctrica estarán formadas por conductor tetrapolar de cobre RZ1-K 0,6/1kV.

Dichas líneas discurrirán por una canalización propia para la línea de alumbrado público, formada por 5 tubos de polietileno corrugado de doble pared de DN=90 mm, libre de halógenos, de color rojo, con una resistencia a la compresión mínima de 450 N, conforme a la norma UNE-EN 50086-2-4, tal y como se refleja en planos.

3.6.4 Acometidas a unidades luminosas

Las alimentaciones a unidades luminosas, en tendido subterráneo, se ejecutarán sin elementos de empalmes haciendo la entrada y salida en el báculo a través de las arquetas correspondientes, por la facilidad que este sistema de instalación supone en la localización de averías, además de la supresión de puntos débiles de la instalación, aún a costa de aumentar ligeramente la longitud de la red. Dichos conductores se conectarán a las bornas de una caja de conexión y protección de poliéster con fibra de vidrio, que a tal efecto se instalará en la parte inferior de la columna a la altura de la portezuela.

Desde las citadas cajas con sus correspondientes cortacircuitos calibrados, se derivará para alimentar el equipo Led, mediante conductor de cobre electrolítico libre de halógenos, tipo RZ1-K 0,6/1 KV, de 2 x 2,5 mm^2 de sección.

3.6.5 Caja de conexión y protección

En el interior de las columnas, se montará una caja de conexión y protección de la lámpara y su equipo auxiliar.

Dichas cajas estarán construidas en resinas de poliéster, reforzadas con fibra de vidrio o policarbonato, sistema doble aislamiento en clase A, según la norma UNE-20.324-78 CR y dotadas de bases cortacircuitos con fusibles calibrados APR tipo UTF de 10x38 mm.

3.6.6 Tomas de tierra

Se ha proyectado una red general de tierras, formada por un conductor de protección de cobre electrolítico VV-750 verde-amarillo, de 16 mm^2 de sección.

Este cable discurrirá por el interior de la canalización; los empalmes, en los casos que fuese necesario, se realizarán mediante soldadura de alto punto de fusión.

De este cable principal de la red de tierra, partirán las derivaciones a cada punto a poner a tierra (masas metálicas de los electrodos, columnas, centros de mando, etc.), con cable de la misma sección y material unidos a las partes metálicas mediante tornillo, tuerca y arandela de cobre o aleación rica en cobre que garantice el contacto permanente.

Las picas serán de acero cobrizado y cumplirán la norma UNE-21.056, teniendo una longitud de 1,5 m mínimo y un diámetro de 14,6 mm mínimo. Las uniones de las picas con el cable principal de tierra se unirán mediante soldadura de alto punto de fusión.

Se ha proyectado una pica por columna.

3.6.7 Cimentaciones de columnas

La cimentación de los báculos se realizará mediante un dado de hormigón en masa de HA-25 Kg/cm^2 de dimensiones indicadas en el Documento de Planos. En el interior del dado de hormigón se encontrarán hormigonados los anclajes de las columnas o báculos y empotrados el codo de canalización para el paso de cables al interior del báculo; desde el interior de la columna se comunicará con la arqueta de paso y derivación mediante un tubo que se unirá al codo.

3.7 CÁLCULOS

El cálculo de líneas eléctricas de alimentación se ha realizado empleando las fórmulas de caída de tensión para sistemas trifásicos y monofásicos.

3.7.1 Bases generales de cálculo

Las intensidades máximas admisibles en los conductores RZ1-K 0,6/1 KV quedan por debajo de los valores de la Instrucción ITC-BT-07. En todos los casos se consideran los coeficientes de corrección correspondientes.

Las caídas de tensión máximas admisibles deberán ser inferiores según ITC-BT-19, a un 5% para Fuerza y a un 3% para Alumbrado, contadas a partir del Centro de Mando.

El factor de potencia considerado es el que corresponde a los receptores instalados. En alumbrado con lámparas Led se tomará 0,90.

Se toman como coeficientes de simultaneidad y funcionamiento el valor de 1.

3.7.2 Cálculos de los conductores

La tensión de alimentación es de 400 V entre fases, se proyectan en general circuitos trifásicos en líneas de alimentación-distribución y líneas de fuerza.

Para el cálculo de la sección de los conductores se ha seguido el criterio de:

- Intensidad máxima admisible
- Caída de tensión máxima admisible

INTENSIDAD MÁXIMA ADMISIBLE

Los conductores a utilizar serán tipo UNE RZ1-K 0,6/1 KV. Para el cálculo de la intensidad se utilizarán fórmulas del tipo:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos\varphi} \quad (\text{trifásico}) \qquad I = \frac{P}{U \cdot \cos\varphi} \quad (\text{monofásico})$$

Donde:

- I: intensidad (amperios)
- P: potencia de cálculo (watios)
- U: tensión nominal, igual a 400V y 230V, respectivamente.
- cosϕ: 0,9

Dado que la instalación de alumbrado alimenta luminarias led, es de aplicación la ITC-BT-44, cuya carga mínima prevista en voltamperios será de 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas.

Es decir:

$$Scal(VA) = 1{,}8 \cdot P_{INS}(W)$$

De este modo para el cálculo de la corriente en los circuitos de alumbrado se emplea la fórmula:

$$I = \frac{Scal}{\sqrt{3} \cdot U}$$

CAÍDA DE TENSIÓN MÁXIMA ADMISIBLE

Para el cálculo de la caída de tensión se utilizan la fórmula simplificado habitual:

$$e(v) = \frac{\sum Scal \cdot \cos\varphi \cdot L}{56 \cdot S \cdot U} \quad (\text{trifásica}) \qquad e(v) = \frac{2 \cdot \sum Scal \cdot \cos\varphi \cdot L}{56 \cdot S \cdot U} \quad (\text{monofásica})$$

Donde:

- e(v): Caída de tensión (V)
- Scal: Potencia aparente (VA)
- cosϕ: Factor de potencia de la carga
- L: Longitud del tramo (m)
- 56: Coeficiente de conductividad para el cobre (m/Ω.mm²)
- S: Sección del conductor (mm²)
- U: Tensión nominal (400 V trifásica/230 V monofásica)

3.8 RESULTADOS DE LOS CÁLCULOS ELÉCTRICOS

Se incluye a continuación el dimensionamiento de los circuitos eléctricos dispuestos desde los Centro de Mando existentes.

3.8.1 Datos eléctricos

Tensión:	400,00	V
Caída Tensión Permitida:	3%	
Conductividad:	56,00	m/Ω.mm²
cosϕ:	0,90	
Servicio:	Trifásico	
Pot. Lum 1:	28,00	W
Factor de Arranque:	1,80	

3.8.2 Tipo cable

TIPO CABLE: RZ1-K 0,6/1 KV **LÍNEA:** TRIF + NEUTRO	**SECCIÓN (mm²)**	**Imax (A)**
	6	53
	10	70
	16	92
	25	120
	35	144

3.8.3 Paseo Oleiros – Cambre

CIRCUITO	TRAMO		Nº LUM. 1	LONGITUD (m)	POTENCIA (W)	CARGA MÍNIMA (VA)	SECCIÓN (mm²)	C.D.T. DISP. (%)	C.D.T. (V)	C.D.T. (%)	MARGEN C.D.T. (%)	I (A)	Imax (A)
CM-2	CM-2	2/1/1	28	90,00	784,00	1.411,20	25	3,00%	0,20	0,05%	2,95%	2,04	120
	2/1/1	2/1/2	27	20,00	756,00	1.360,80	25	2,95%	0,04	0,01%	2,94%	1,96	120
	2/1/2	2/1/3	26	20,00	728,00	1.310,40	25	2,94%	0,04	0,01%	2,93%	1,89	120
	2/1/3	2/1/4	25	20,00	700,00	1.260,00	25	2,93%	0,04	0,01%	2,92%	1,82	120
	2/1/4	2/1/5	24	20,00	672,00	1.209,60	25	2,92%	0,04	0,01%	2,91%	1,75	120
	2/1/5	N2.1	23	20,00	644,00	1.159,20	6	2,91%	0,16	0,04%	2,87%	1,67	53

CIRCUITO	TRAMO		Nº LUM. 1	LONGITUD (m)	POTENCIA (W)	CARGA MÍNIMA (VA)	SECCIÓN (mm^2)	C.D.T. DISP. (%)	C.D.T. (V)	C.D.T. (%)	MARGEN C.D.T. (%)	I (A)	Imax (A)
	N2.1	N2.2	22	20,00	616,00	1.108,80	6	2,87%	0,15	0,04%	2,83%	1,60	53
	N2.2	N2.3	21	20,00	588,00	1.058,40	6	2,83%	0,14	0,04%	2,80%	1,53	53
	N2.3	N2.4	20	20,00	560,00	1.008,00	6	2,80%	0,14	0,03%	2,76%	1,45	53
	N2.4	N2.5	19	20,00	532,00	957,60	6	2,76%	0,13	0,03%	2,73%	1,38	53
	N2.5	N2.6	18	20,00	504,00	907,20	6	2,73%	0,12	0,03%	2,70%	1,31	53
	N2.6	N2.7	17	20,00	476,00	856,80	6	2,70%	0,11	0,03%	2,67%	1,24	53
	N2.7	N2.8	16	20,00	448,00	806,40	6	2,67%	0,11	0,03%	2,64%	1,16	53
	N2.8	N2.9	15	20,00	420,00	756,00	6	2,64%	0,10	0,03%	2,62%	1,09	53
	N2.9	N2.10	14	20,00	392,00	705,60	6	2,62%	0,09	0,02%	2,60%	1,02	53
	N2.10	N2.11	13	20,00	364,00	655,20	6	2,60%	0,09	0,02%	2,57%	0,95	53
	N2.11	N2.12	12	20,00	336,00	604,80	6	2,57%	0,08	0,02%	2,55%	0,87	53
	N2.12	N2.13	11	20,00	308,00	554,40	6	2,55%	0,07	0,02%	2,53%	0,80	53
	N2.13	N2.14	10	20,00	280,00	504,00	6	2,53%	0,07	0,02%	2,52%	0,73	53
	N2.14	N2.15	9	20,00	252,00	453,60	6	2,52%	0,06	0,02%	2,50%	0,65	53
	N2.15	N2.16	8	20,00	224,00	403,20	6	2,50%	0,05	0,01%	2,49%	0,58	53
	N2.16	N2.17	7	20,00	196,00	352,80	6	2,49%	0,05	0,01%	2,48%	0,51	53
	N2.17	N2.18	6	20,00	168,00	302,40	6	2,48%	0,04	0,01%	2,47%	0,44	53
	N2.18	N2.19	5	20,00	140,00	252,00	6	2,47%	0,03	0,01%	2,46%	0,36	53
	N2.19	N2.20	4	20,00	112,00	201,60	6	2,46%	0,03	0,01%	2,45%	0,29	53
	N2.20	N2.21	3	20,00	84,00	151,20	6	2,45%	0,02	0,01%	2,45%	0,22	53
	N2.21	N2.22	2	20,00	56,00	100,80	6	2,45%	0,01	0,00%	2,44%	0,15	53
	N2.22	N2.23	1	20,00	28,00	50,40	6	2,44%	0,01	0,00%	2,44%	0,07	53

A Coruña, fecha y firma digital

VºBº
JEFE DE LA DEMARCACIÓN
DE COSTAS DE GALICIA

Fdo.: CARLOS GIL VILLAR

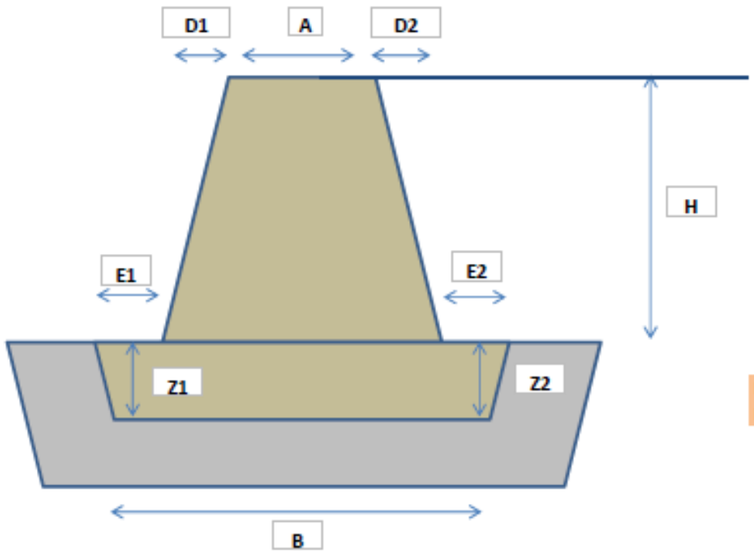
AUTOR DEL PROYECTO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES
Y PUERTOS

Fdo.: DAVID MONTOYA LANDETE

MURO ESCOLLERA ALTURA 1 M

5.1 ALTURA = 1,00 M

ALTERNATIVA 2
TALUD EN TRASDÓS
BASE HORIZONTAL



FSD	2,750513	OK	
FSV	2,118736	OK	

DIMENSIONES			
COTA CORONACIÓN		5,5	Cota Puerto Coruña
ANCHO EN CORONACION	A	0,7	
PENDIENTE INTRADÓS (º)		11,30993	
DERRAME H INTRADOS	D1	0,2	
PENDIENTE TRASDÓS (º)		11,30993	
DERRAME H TRASDOS	D2	0,2	
ALTURA	H	1	
ANCHO PUNTERA	E1	0,4	
ANCHO TALÓN	E2	0,4	
ESPESOR PUNTERA	Z1	0,50	
ESPESOR TALÓN	Z2	0,50	
TALUD CIMENTACION (1/V)	V	1,50	
ANCHO BASE	B	1,23	
COTA BASE		4,00	Cota Puerto Coruña

SOBRECARGAS EN CORONACIÓN		
USO	T/M2	1

PARÁMETROS TERRENO			
RELLENO TRASDÓS			
PESO ESPECÍFICO APARENTE		1,64	
PESO ESPECÍFICO SUMERGIDO		0,64	
ÁNGULO ROZAMIENTO INTERNO (º)		14	
COEF DE EMPUJE ACTIVO	Ka	0,610407	$K_a = \tan^2\left(45 - \frac{\phi}{2}\right)$
MAMPOSTERÍA			
PESO ESPECÍFICO APARENTE		2,4	
PESO ESPECÍFICO SUMERGIDO		1,4	
ÁNGULO ROZAMIENTO TRASDÓS-MURO		9,333333	
TERRENO CIMENTACION (ESCOLLERA VERTIDA)		38	
ÁNGULO ROZAMIENTO TERRENO-CIMENTACION		38	

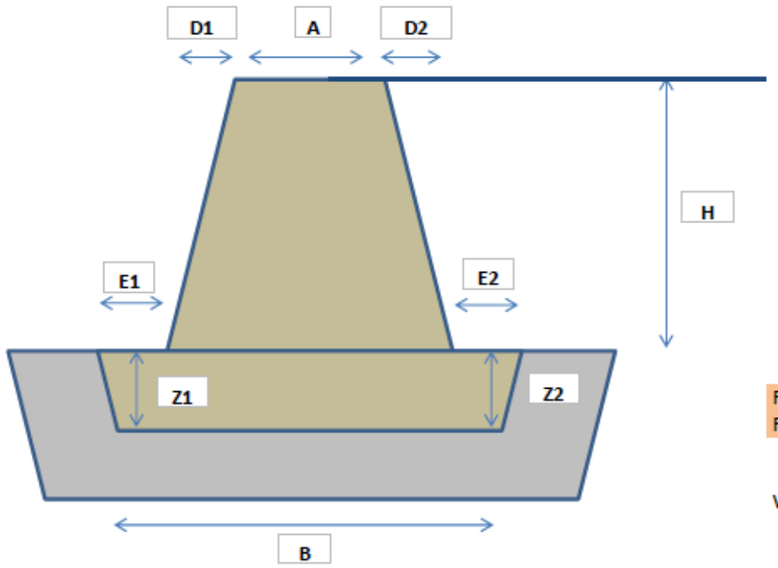
DATOS NIVEL FREÁTICO			
TRASDÓS	NFT	0,5	Cota Puerto Coruña
INTRADÓS	NFI	0,5	Cota Puerto Coruña

PESOS					
PESO PROPIO CIMENTACIÓN (SUM)	t	1,096667	parte constante		
x cdg	m	0,616667			
PESO PROPIO MURO SUMERGIDO	t	0	parte constante		
x cdg	m	0,616667			
	t	0	parte variable trasdos		
x cdg	m	0			
	t	0	parte variable intrados		
x cdg	m	0			
PESO PROPIO MURO NO SUMERGIDO	t	1,68	parte constante		
x	m	0,616667			
	t	0,14	parte variable trasdos		
	m	0			
	t	0,14	parte variable intrados		
	m	0			
CÁLCULO DE EMPUJES					
EN EL TRASDÓS				h	v
EMPUJE ACTIVO SOBRECARGA	t	0,915611		0,856823	0,322797
Z	m	0,75			
X	m	1,116667			
EMPUJE NIVEL FREÁTICO	t	6,265875		6,144196	1,228839
Z	m	-1,16667			
X	m	0			
EMPUJE ACTIVO TERRENO SOBRE NF	t	0,686708		0,642617	0,242098
Z	m	0,5			
X	m	1,116667			
EMPUJE ACTIVO TERRENO BAJO NF	t	0	parte constante	0	0
Z	m	0	parte constante		
X	m	1,266667			
	t	0	parte variable	0	0
Z	m	0	parte variable		
X	m	0			
EN EL INTRADÓS					
EMPUJE NIVEL FREÁTICO	t	6,265875		6,265875	
	m	-1,16667			
SUMA FUERZAS VERTICALES (PESOS)	t	4,850401			
SUMA FUERZAS HORIZONTALES	t	1,377761			
EQUILIBRIO DESLIZAMIENTO					
ESTABILIZADORAS	t	3,789548			
DESESTABILIZADORAS	t	1,377761			
F S DESLIZAMIENTO		2,750513	>1,50	OK	
EQUILIBRIO VUELCO					
MOMENTO ESTABILIZADOR	mt	2,343077			
MOMENTO DESESTABILIZADOR	mt	1,105884			
FS VUELCO RÍGIDO		2,118736	>2,0	OK	

MURO ESCOLLERA ALTURA 3 M

5.2 ALTURA = 3,00 M

ALTERNATIVA 2
TALUD EN TRASDÓS
BASE HORIZONTAL



FSD		2,233189	OK
FSV		2,023308	OK
VOL		9,933333	

DIMENSIONES

COTA CORONACIÓN		5,5	Cota Puerto Coruña
ANCHO EN CORONACION	A	1,7	
PENDIENTE INTRADÓS (º)		11,30993	
DERRAME H INTRADOS	D1	0,6	
PENDIENTE TRASDÓS (º)		11,30993	
DERRAME H TRASDOS	D2	0,6	
ALTURA	H	3	
ANCHO PUNTERA	E1	0,4	
ANCHO TALÓN	E2	0,4	
ESPESOR PUNTERA	Z1	1,00	
ESPESOR TALÓN	Z2	1,00	
TALUD CIMENTACION (1/V)	V	1,50	
ANCHO BASE	B	2,37	
COTA BASE		1,50	Cota Puerto Coruña

SOBRECARGAS EN CORONACIÓN

USO	T/M2	1	

PARÁMETROS TERRENO

RELLENO TRASDÓS			
PESO ESPECÍFICO APARENTE		1,64	
PESO ESPECÍFICO SUMERGIDO		0,64	
ÁNGULO ROZAMIENTO INTERNO (º)		14	
COEF DE EMPUJE ACTIVO	Ka	0,610407	$K_a = \tan^2\left(45 - \frac{\phi}{2}\right)$
MAMPOSTERÍA			
PESO ESPECÍFICO APARENTE		2,4	
PESO ESPECÍFICO SUMERGIDO		1,4	
ÁNGULO ROZAMIENTO TRASDÓS-MURO		9,333333	
TERRENO CIMENTACION (ESCOLLERA VERTIDA)		38	
ÁNGULO ROZAMIENTO TERRENO-CIMENTACION		38	

DATOS NIVEL FREÁTICO

TRASDÓS	NFT	3	Cota Puerto Coruña
INTRADÓS	NFI	3	Cota Puerto Coruña

PESOS

PESO PROPIO CIMENTACIÓN (SUM)	t	4,246667	parte constante		
x cdg	m	1,183333			
PESO PROPIO MURO SUMERGIDO	t	2,123333	parte constante		
x cdg	m	1,183333			
	t	0,035	parte variable trasdos		
x cdg	m	2,566667			
	t	0,035	parte variable intrados		
x cdg	m	-0,2			
PESO PROPIO MURO NO SUMERGIDO	t	10,2	parte constante		
x	m	1,183333			
	t	0,875	parte variable trasdos		
	m	2,7			
	t	0,875	parte variable intrados		
	m	0,166667			

CÁLCULO DE EMPUJES

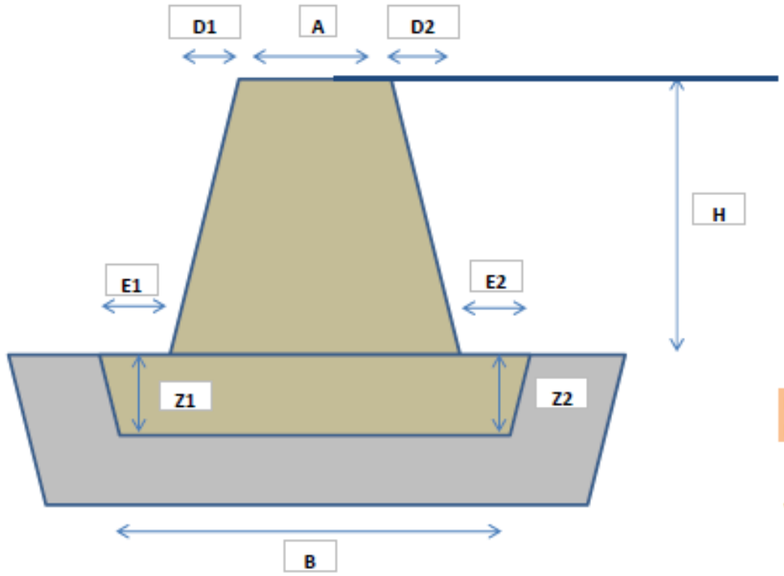
				h	v
EN EL TRASDÓS					
EMPUJE ACTIVO SOBRECARGA	t	2,441629		2,284861	0,860792
Z	m	2			
X	m	2,433333			
EMPUJE NIVEL FREÁTICO	t	1,150875		1,128526	0,225705
Z	m	0,5			
X	m	4,7			
EMPUJE ACTIVO TERRENO SOBRE NF	t	3,128337		2,927478	1,10289
Z	m	2,333333			
X	m	2,433333			
EMPUJE ACTIVO TERRENO BAJO NF	t	1,464977	parte constante	1,334588	-0,60418
Z	m	0,75	parte constante		
X	m	2,833333			
	t	0,439493	parte variable	0,400376	-0,18125
Z	m	0,5	parte variable		
X	m	4,7			
EN EL INTRADÓS					
EMPUJE NIVEL FREÁTICO	t	1,150875		1,150875	
	m	0,5			

SUMA FUERZAS VERTICALES (PESOS)	t	19,79395		
SUMA FUERZAS HORIZONTALES	t	6,924953		
EQUILIBRIO DESLIZAMIENTO				
ESTABILIZADORAS	t	15,46473		
DESESTABILIZADORAS	t	6,924953		
F S DESLIZAMIENTO		2,233189	>1,50	OK
EQUILIBRIO VUELCO				
MOMENTO ESTABILIZADOR	mt	25,47437		
MOMENTO DESESTABILIZADOR	mt	12,59046		
FS VUELCO RÍGIDO		2,023308	>2,0	OK

MURO ESCOLLERA ALTURA 4 M

5.3 ALTURA = 4,00 M

ALTERNATIVA 2
TALUD EN TRASDÓS
BASE HORIZONTAL



FSD		1,9798	OK
FSV		2,067504	OK
VOL		14,13333	

DIMENSIONES			
COTA CORONACIÓN		5,5	Cota Puerto Coruña
ANCHO EN CORONACION	A	1,8	
PENDIENTE INTRADÓS (º)		11,30993	
DERRAME H INTRADOS	D1	0,8	
PENDIENTE TRASDÓS (º)		11,30993	
DERRAME H TRASDOS	D2	0,8	
ALTURA	H	4	
ANCHO PUNTERA	E1	0,5	
ANCHO TALÓN	E2	0,5	
ESPESOR PUNTERA	Z1	1,00	
ESPESOR TALÓN	Z2	1,00	
TALUD CIMENTACION (1/V)	V	1,50	
ANCHO BASE	B	3,07	
COTA BASE		0,50	Cota Puerto Coruña

SOBRECARGAS EN CORONACIÓN		
USO	T/M2	1

PARÁMETROS TERRENO			
RELLENO TRASDÓS			
PESO ESPECÍFICO APARENTE		1,64	
PESO ESPECÍFICO SUMERGIDO		0,64	
ÁNGULO ROZAMIENTO INTERNO (º)		14	
COEF DE EMPUJE ACTIVO	Ka	0,610407	$K_a = \tan^2\left(45 - \frac{\phi}{2}\right)$
MAMPOSTERÍA			
PESO ESPECÍFICO APARENTE		2,4	
PESO ESPECÍFICO SUMERGIDO		1,4	
ÁNGULO ROZAMIENTO TRASDÓS-MURO		9,333333	
TERRENO CIMENTACION (ESCOLLERA VERTIDA)		38	
ÁNGULO ROZAMIENTO TERRENO-CIMENTACION		38	

DATOS NIVEL FREÁTICO			
TRASDÓS	NFT	1,5	Cota Puerto Coruña
INTRADÓS	NFI	1,5	Cota Puerto Coruña

PESOS					
PESO PROPIO CIMENTACIÓN (SUM)	t	5,226667	parte constante		
x cdg	m	1,533333			
PESO PROPIO MURO SUMERGIDO	t	0	parte constante		
x cdg	m	1,533333			
	t	0	parte variable trasdos		
x cdg	m	3,233333			
	t	0	parte variable intrados		
x cdg	m	-0,16667			
PESO PROPIO MURO NO SUMERGIDO	t	17,28	parte constante		
x	m	1,533333			
	t	2,24	parte variable trasdos		
	m	3,5			
	t	2,24	parte variable intrados		
	m	0,366667			
CÁLCULO DE EMPUJES					
EN EL TRASDÓS				h	v
EMPUJE ACTIVO SOBRECARGA	t	3,052036		2,856076	1,07599
Z	m	2,5			
X	m	2,933333			
EMPUJE NIVEL FREÁTICO	t	0,5115		0,501567	0,100313
Z	m	0,333333			
X	m	5,4			
EMPUJE ACTIVO TERRENO SOBRE NF	t	8,008543		7,494343	2,823399
Z	m	2,333333			
X	m	2,933333			
EMPUJE ACTIVO TERRENO BAJO NF	t	1,562643	parte constante	1,42356	-0,64446
Z	m	0,5	parte constante		
X	m	3,433333			
	t	0,19533	parte variable	0,177945	-0,08056
Z	m	0,333333	parte variable		
X	m	5,4			
EN EL INTRADÓS					
EMPUJE NIVEL FREÁTICO	t	0,5115		0,5115	
	m	0,333333			
SUMA FUERZAS VERTICALES (PESOS)	t	30,26135			
SUMA FUERZAS HORIZONTALES	t	11,94199			
EQUILIBRIO DESLIZAMIENTO					
ESTABILIZADORAS	t	23,64276			
DESESTABILIZADORAS	t	11,94199			
F S DESLIZAMIENTO		1,9798	>1,50	OK	
EQUILIBRIO VUELCO					
MOMENTO ESTABILIZADOR	mt	52,5038			
MOMENTO DESESTABILIZADOR	mt	25,39477			
FS VUELCO RÍGIDO		2,067504	>2,0	OK	

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia

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

ANEJO 8 ESTUDIO AMBIENTAL

ÍNDICE DEL ANEJO Nº8 ESTUDIO AMBIENTAL

1. ÁMBITO DE LA ACTUACIÓN 1
2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 1
3. LEGISLACIÓN AMBIENTAL 1
4. TRAMITACIÓN AMBIENTAL 2
5. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO 3
5.1. ENCUADRE DE LA ACTUACIÓN 3
5.2. DEMOGRAFÍA 5
5.3. CLIMA 5
5.4. HIDROGRAFÍA 5
5.5. MEDIO FÍSICO Y RELIEVE 5
5.6. VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO 6
5.7. FAUNA 6
5.8. PAISAJE 6
5.9. PLANEAMIENTO 6
1.1. PATRIMONIO CULTURAL 7
5.10. ESPACIOS NATURALES 7
6. ANÁLISIS AMBIENTAL 7
1.2. ACOPIO DE MATERIALES 7
1.3. DESBROCE, DESMONTE Y TERRAPLENADO DE TIERRAS, EXCAVACIÓN Y RELLENO DE ZANJAS 7
1.4. EXPLANACIÓN Y PAVIMENTADO 8
1.5. FUNCIONAMIENTO DE MAQUINARIA DE GRAN POTENCIA Y HORMIGONADO 8
1.6. PRESENCIA DE PERSONAL DE OBRA 8
1.7. TRANSPORTE DE MATERIALES 8
1.8. UTILIZACIÓN Y TRÁFICO DE MAQUINARIA PESADA 9
7. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS 9
1.9. CALIDAD DE LAS AGUAS 9
1.10. RESIDUOS 9
1.11. VERTIDOS 9
1.12. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA 10
1.13. OCUPACIÓN DEL ESPACIO 10
1.14. EMISIÓN DE RUIDO 10
8. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL 10
1.15. CALIDAD DEL AIRE 10
1.16. CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES 10
1.17. SEÑALIZACIÓN Y CERRAMIENTOS 10
1.18. RESIDUOS 10
1.19. MEDIO SOCIOECONÓMICO 10

1. ÁMBITO DE LA ACTUACIÓN

El ámbito de actuación del presente proyecto es el borde litoral del Parque de O Seixo, en las parroquias de Liáns, del municipio de Oleiros y O Temple, del municipio de Cambre, provincia de A Coruña.

Liáns, con una extensión de 6,63 Km^2 es la parroquia con más población de Oleiros, 11.031 habitantes en 2023. Por su parte, O Temple es la parroquia con más población de Cambre, con 9.483 habitantes en 2023, de acuerdo con datos del INE.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las actuaciones definidas en el presente documento consisten en la construcción de un paseo peatonal y carril bici de longitud por el borde litoral, con el objeto de dar continuidad al paseo en construcción como parte de la obra de Dragado ambiental de los sedimentos de la Ría de O Burgo en A Coruña, y conectarlo con el paseo existente en el Concellos de Cambre y Oleiros.

Los trabajos definidos contemplan las tareas siguientes:

- Desbroce de la zona a ocupar y tala de árboles
- Demolición del pretil y pavimentación existente en parte del trazado y retirada de barandillas
- Construcción de muro de escollera
- Relleno hasta la cota de explanada
- Excavación en zanja e instalación de conducciones para drenaje, alumbrado, electricidad, telecomunicaciones, abastecimiento y gas

3. LEGISLACIÓN AMBIENTAL

El marco normativo en el que se encuadran los proyectos de ejecución de obras en Galicia es el siguiente:

- Ley 7/2022, de 8 de abril de 2022, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
- Ley 6/2021, de 17 de febrero, de residuos y suelos contaminados de Galicia
- Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.
- Ley 5/2016, de 4 de mayo, del patrimonio cultural de Galicia
- Decreto 169/2014, de 26 de diciembre, por el que se deroga el Decreto 154/1993, de 24 de junio, por el que se aprueba el régimen jurídico básico del servicio público de gestión de los residuos industriales en la Comunidad Autónoma de Galicia.
- Reglamento (UE) nº 1357/2014 de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014, por el que se sustituye el anexo III de la Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- Ley 9/2013, de 19 de diciembre, del emprendimiento y de la competitividad económica de Galicia
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, modificada por la Ley 9/2018, de 5 de diciembre.
- Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Orden de 1 de abril de 2013 por la que se designa a los órganos de la Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras competentes para la tramitación de las comunicaciones previas al ejercicio de actividades de producción y gestión de residuos previstas por la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Orden AAA/1783/2013, de 1 de octubre, por la que se modifica el anejo 1 del Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, aprobado por Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
- Real Decreto-ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
- Ley 12/2011, de 26 de diciembre, de medidas fiscales y administrativas, que deroga el Título II, capítulo III de la Ley 1/1995 de protección ambiental de Galicia y el Decreto 327/1991, del 4 de octubre, de evaluación de efectos ambientales para Galicia
- Ley 9/2010, de 4 de noviembre, de aguas de Galicia.
- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas.
- Decreto 232/2008, de 2 de octubre, sobre el Inventario general del patrimonio cultural de Galicia.
- Ley 7/2008, de 7 de julio, de protección del paisaje de Galicia.
- Decreto 133/2008, del 12 de junio, por el que se regula la evaluación de incidencia ambiental

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica.
- Real Decreto 1421/2006, de 1 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres.
- Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- Real Decreto 252/2006, de 3 de marzo, por el que se revisan los objetivos de reciclado y valorización establecidos en la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, y por el que se modifica el Reglamento para su desarrollo y ejecución, aprobado por el Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- Ley 1/1995, de 2 de enero, de Protección Ambiental de la Comunidad Autónoma de Galicia.
- Real Decreto 1316/1992 de 30 de octubre, por el que se establecen los controles veterinarios aplicables en los intercambios intracomunitarios de determinados animales vivos y productos con vistas a la realización del mercado interior.
- Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Decreto 442/1990, del 13 de septiembre de 1990, de evaluación de impacto ambiental para Galicia
- Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico que desarrolla los títulos preliminar, I, IV, V, VI, VII y VIII del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.
- Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español

4. TRAMITACIÓN AMBIENTAL

Para determinar si un proyecto necesita someterse a un procedimiento de evaluación de impacto ambiental o incidencia ambiental, se debe comprobar si se encuentra en los supuestos establecidos en cada una de las normativas siguientes:

En la **Ley 9/2018**, del 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental:

- Artículo 7.1 Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria los siguientes proyectos:
  a. Los comprendidos en el anexo I, así como los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo I mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados
  b. Los comprendidos en el apartado 2, cuando así lo decida caso por caso el órgano ambiental, en el informe de impacto ambiental de acuerdo con los criterios del anexo III.
  c. Cualquier modificación de las características de un proyecto consignado en el anexo I o en el anexo II, cuando dicha modificación cumple, por sí sola, los umbrales establecidos en el anexo I.
- Artículo 7.2 Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada:
  a. Los proyectos comprendidos en el anexo II
  b. Los proyectos no incluidos en el anexo I ni en el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000
  c. Cualquier modificación de las características de un proyecto del anexo I o del anexo II, distintas de las modificaciones descritas en el artículo 7.1. c) ya autorizados, ejecutados o en proceso de ejecución, que pueda tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente. Se entenderá que esta modificación puede tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente cuando suponga:
     1º Un incremento significativo de las emisiones a la atmósfera
     2º Un incremento significativo de los vertidos a cauces públicos o al litoral
     3º Un incremento significativo de la generación de residuos
     4º Un incremento significativo en la utilización de recursos transversales
     5º Una afección a Espacios Protegidos de la Red Natura 2000
     6º Una afección significativa al patrimonio cultural

d. Los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen umbrales del anexo II mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados

e. Los proyectos del anexo I que sirvan exclusiva o principalmente para desarrollar o ensayar nuevos métodos o productos, siempre que la duración del proyecto no sea superior a dos años.

En la **Ley 9/2013** se establece que:

- Artículo 32. Evaluación de impacto ambiental. Los proyectos sometidos a evaluación de impacto ambiental se regularán por su propia normativa y no precisarán posterior declaración de incidencia ambiental
- Artículo 33. Evaluación de incidencia ambiental. Las actividades a las que no les resulte de aplicación la normativa sobre evaluación de impacto ambiental y que estén incluidas en el anexo de esta ley se someterán a evaluación de incidencia ambiental previamente a la comunicación a que hace referencia el capítulo anterior.

Se ha comprobado que la zona de actuación no se encuentra incluida dentro de los espacios protegidos de la Red Natura 2000.

Revisadas las anteriores normativas, se concluye que el actual proyecto no se encuentra en ninguna de las determinaciones de las legislaciones anteriores, por no englobarse en ninguno de los anexos de proyectos que requieren un trámite de Evaluación de Impacto Ambiental, y tampoco, a trámites de Evaluación de Incidencia Ambiental. Así mismo, no se encuentra en espacio naturalmente considerado, por lo que se entiende que **no debe someterse a un procedimiento de evaluación de impacto ni incidencia ambiental.**

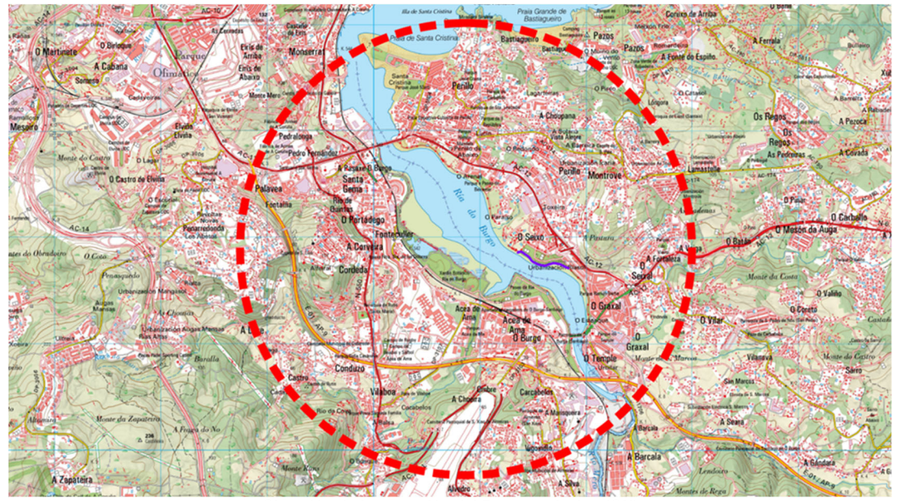
No obstante, el promotor del proyecto consultará al órgano ambiental (Consellería de Medio Ambiente) si el proyecto debe someterse a evaluación ambiental acompañando a la consulta el presente anejo de Estudio Ambiental.

5. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO

A continuación, se analizan los elementos del medio que son susceptibles de verse afectados por la actuación de "PROYECTO DE ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)": medio físico, medio socioeconómico, vegetación, patrimonio cultural, clima, fauna, etc.

5.1. ENCUADRE DE LA ACTUACIÓN

El ámbito de actuación del presente proyecto es el borde litoral del Parque de O Seixo, en las parroquias de Liáns, del municipio de Oleiros y O Temple, del municipio de Cambre, provincia de A Coruña.



Situación de la actuación del Proyecto (sobre IGN)

Ámbito de actuación del Proyecto (ortofoto)

Se adjuntan a continuación fotografías de la zona de actuación.

Margen Derecha de la Ría del Burgo (Oleiros, Cambre):

Zona inicial de la actuación. Conexión con el proyecto en ejecución

Situación actual. Vegetación de ribera existente a retirar

Situación actual. Muro existente

Situación actual. Pretil a demoler

Situación actual. Vegetación de ribera existente

Situación actual. Zona a rellenar

Situación actual. Vegetación de ribera existente a retirar

Situación actual

Situación actual

Situación actual. Zona a rellenar

Situación actual. Conexión con paseo Cambre

5.2. DEMOGRAFÍA

Los municipios, limítrofes con la ciudad de A Coruña, han experimentado en las últimas décadas un importante aumento en la población censada fruto de los fenómenos de expansión de la ciudad hacia el área inmediata y de los flujos migratorios de familias y parejas jóvenes que dejan la gran ciudad.

	1996	2001	2011	2021	2023
Oleiros	23.057	26.886	34.133	36.922	37.809
Cambre	14.972	18.691	23.649	24.616	24.739

Evolución de la población. Fuente: INE.

5.3. CLIMA

La zona afectada por las actuaciones pertenece a una zona de clima templado-húmedo, con suaves temperaturas y pluviosidad medio-alta.

Los valores medios son:

Pluviosidad media anual: ..... 1370 mm
Temperatura media anual: ..... 13,3 ºC
Temperatura media del mes más cálido: ..... 19,7 ºC
Temperatura media del mes más frío: ..... 9,3 ºC

5.4. HIDROGRAFÍA

Próximo al ámbito de la actuación se encuentran varios cursos de agua identificados en la Demarcación Hidrográfica Galicia-Costa, que se muestran en la imagen adjunta: dos arroyos innominados, el Rego de Trabe y, más al oeste, el Rego de San Pedro.

Ámbito de actuación y cursos de agua. Fuente: Visor Demarcación Hidrográfica Galicia-Costa

5.5. MEDIO FÍSICO Y RELIEVE

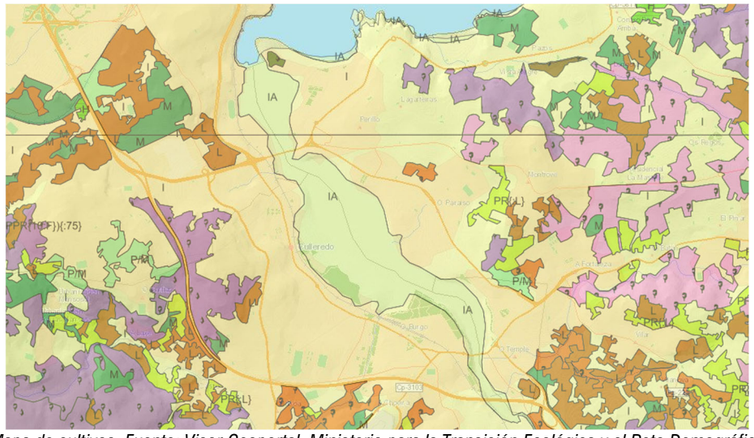
El relieve del municipio de Oleiros se caracteriza por la suavidad en las pendientes, sin grandes brusquedades topográficas ni notables altitudes.

Por su parte, el relieve del municipio de Cambre está caracterizado por el río Mero, su afluente el río da Brexa, y los montes que los rodean. Al sur destaca el monte Castro de Ameás (207 metros). La altitud oscila entre los 250 metros al suroeste y los 36 metros en el embalse de Cecebre, en el límite con Abegondo.

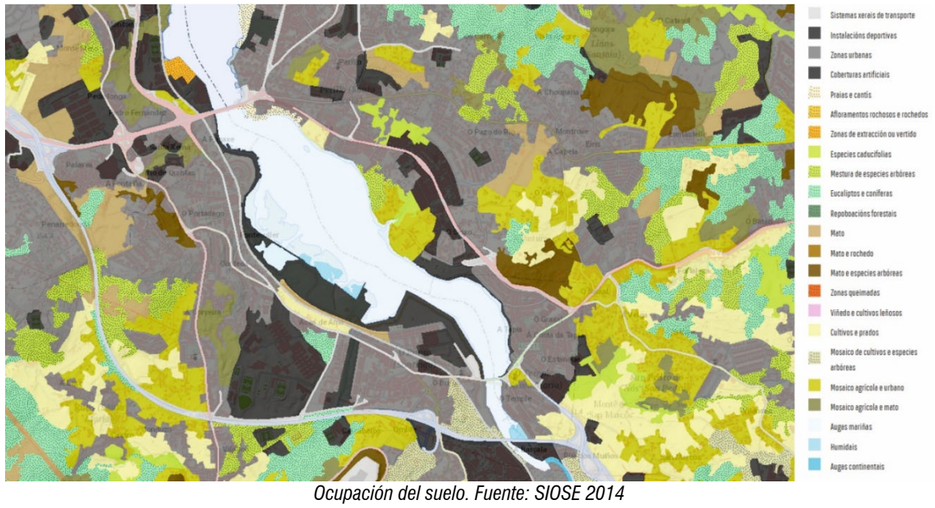
La zona de actuación, el borde litoral, forma parte de una zona urbana más llana, con altitudes situadas entre los 3 y los 14 metros.

5.6. VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO

El ámbito de actuación es un entorno urbano, altamente antropizado, siendo los usos predominantes del suelo los correspondientes a zonas urbanizadas: bloques de viviendas, calles asfaltadas, parques y jardines.



Mapa de cultivos. Fuente: Visor Geoportal. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico



Ocupación del suelo. Fuente: SIOSE 2014

5.7. FAUNA

La fauna en la zona de la actuación se corresponde con la típica en entornos urbanos próximos al mar: gaviotas, palomas, cuervo común...

5.8. PAISAJE

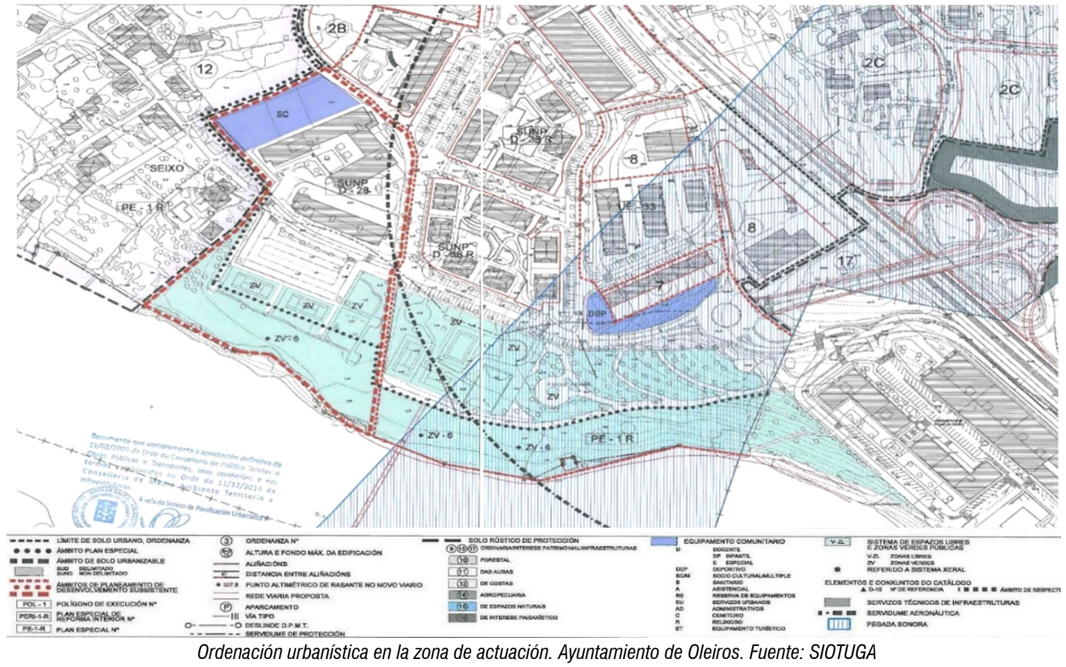
El paisaje de la zona de actuación está caracterizado por el entorno de la ría del Burgo, así como las edificaciones y calles que circunscriben el entorno urbano.

Al tratarse de un medio altamente antropizado, se le confiere a este paisaje una fragilidad que se ha clasificado baja, en donde la capacidad de absorción del terreno es elevada.

Al encontrarse en una zona urbana, y por tanto construida, se puede definir la visibilidad como media-baja, al actuar los edificios como pantalla.

5.9. PLANEAMIENTO

Oleiros cuenta con Plan Xeral de Ordenación Municipal aprobado parcialmente el 11 de marzo de 2009 (DOG de 17 de abril de 2009), adaptado a la Ley 8/2012 de Vivienda de acuerdo con la aprobación de 9 de julio de 2014 (DOG de 20 de agosto de 2014) y complementado con el documento aprobado definitivamente el 11 de diciembre de 2014 (DOG de 26 de enero de 2015).

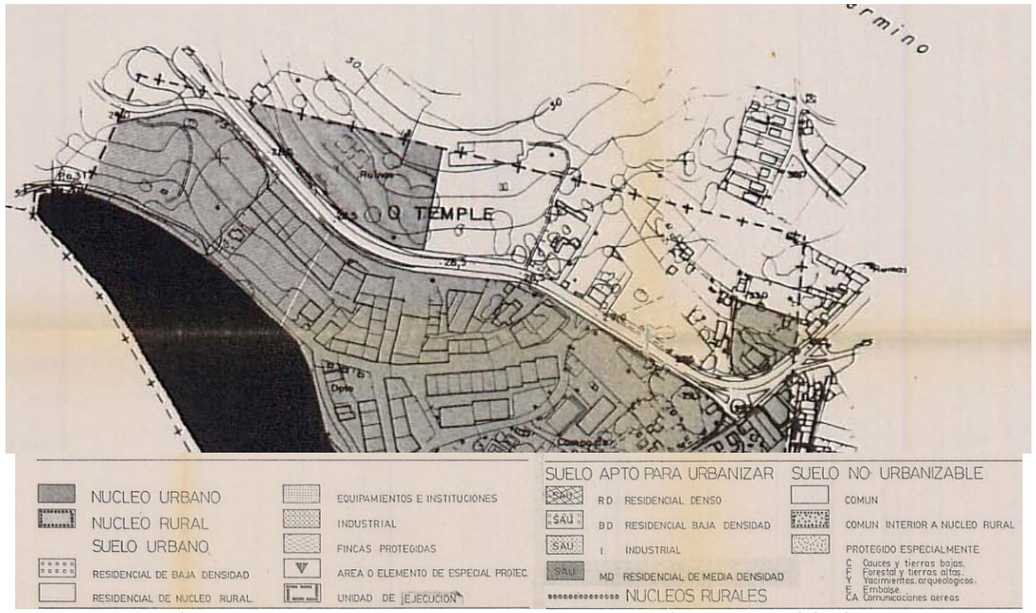


Ordenación urbanística en la zona de actuación. Ayuntamiento de Oleiros. Fuente: SIOTUGA

La actuación proyectada se encuentra dentro de suelo catalogado como: Suelo urbanizable / Suelo urbano

Siendo el uso al que van ser destinadas las parcelas, coherente con el planeamiento urbanístico actual.

El planeamiento de Cambre se rige por las Normas Subsidiarias de Planeamiento de27 de julio de 1994.

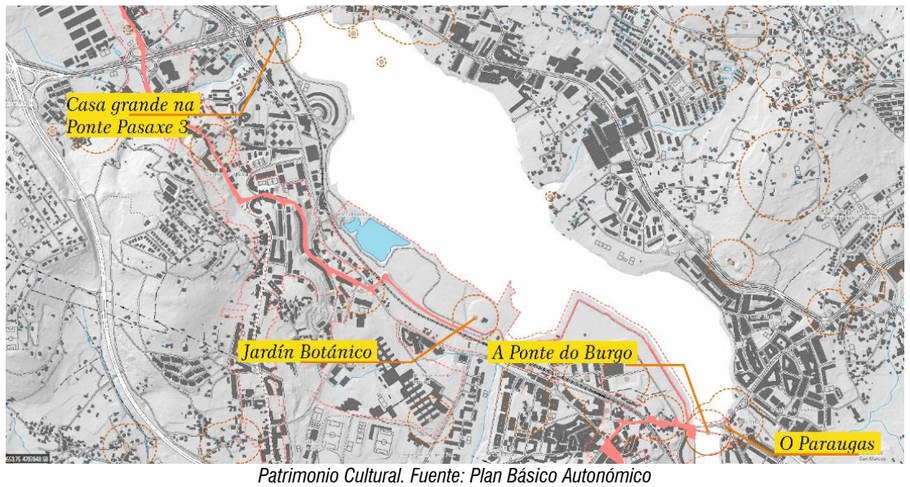


Ordenación urbanística en la zona de actuación. Ayuntamiento de Cambre. Fuente: SIOTUGA

La actuación proyectada se encuentra dentro de suelo catalogado como:

- Suelo urbano

Siendo el uso al que van ser destinadas las parcelas, coherente con el planeamiento urbanístico actual.



Patrimonio Cultural. Fuente: Plan Básico Autonómico

1.1. PATRIMONIO CULTURAL

La zona de actuación del proyecto está fuera del perímetro de protección de elementos catalogados por Patrimonio Cultural.

5.10. ESPACIOS NATURALES

La zona de actuación no pertenece a ningún espacio natural ni área protegida.

6. ANÁLISIS AMBIENTAL

Se ha realizado un análisis ambiental de cada una de las actividades que se llevarán a cabo en la ejecución de las obras de “PROYECTO DE ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)”, señalando a continuación los aspectos más significativos.

1.2. ACOPIO DE MATERIALES

Emisión de partículas a la atmósfera.

El acopio de materiales, puede, por acción del viento, favorecer la suspensión de partículas en la atmósfera.

Ocupación del espacio.

El acopio de materiales exige la disposición de espacio a tal efecto, de lo contrario pueden tener lugar ocupaciones ilegítimas, y/o la interferencia con bienes y servicios (funcionamiento de las vías de comunicación, etc.).

Transformación del medio social y económico.

El acopio de materiales puede ocasionar un efecto sobre el medio social y económico, indirecto, sea por efecto de la eventual ocupación ilegítima, bien por la interferencia con bienes y servicios, bien por la pérdida de calidad atmosférica percibida por la población, o incluso por la pérdida de calidad estética debido a la deposición de materiales en suspensión en zonas habitadas.

Transformación del medio físico.

El acopio de materiales puede ocasionar la compactación del suelo, alterando las propiedades físicas de éste.

1.3. DESBROCE, DESMONTE Y TERRAPLENADO DE TIERRAS, EXCAVACIÓN Y RELLENO DE ZANJAS

Emisión de partículas a la atmósfera.

Durante estos trabajos se pondrán en suspensión partículas directamente durante la operación de la maquinaria, o bien por el efecto del viento en épocas secas. Esto ocasionará directamente una pérdida de la calidad atmosférica en ámbitos próximos a la obra.

Emisión de ruido y vibraciones

Las actividades derivadas de estos trabajos ocasionarán emisiones de ruido, que conllevarán una pérdida de la calidad acústica del entorno. También ocasionarán vibraciones que causarán molestias en zonas más próximas a la obra.

Generación de residuos.

Las actividades derivadas del desbroce y la excavación de tierras generarán residuos de material vegetal y de construcción y demolición.

Transformación del medio social y económico.

De manera indirecta, durante el periodo en que duren las obras, se ocasionará una transformación del medio social, debido fundamentalmente a las molestias ocasionadas por la pérdida de calidad atmosférica y aumento de la inmisión en zonas habitadas, la pérdida de calidad acústica de entornos habitados, las molestias ocasionadas por el aumento de vibraciones en edificaciones próximas a la operación, y la alteración del paisaje.

Transformación del medio biótico y del medio físico

En toda obra el medio biótico resulta afectado por la pérdida de zonas vegetadas, lo que constituye una pérdida de capacidad de carga ecológica del territorio.

La transformación del medio físico tiene lugar principalmente por la pérdida de la estructura edáfica que tendrá lugar en las zonas en que existe vegetación, haciendo las zonas afectadas propensas a la erosión hídrica. Concluidas las obras, se restituirán las zonas que se hayan visto dañadas devolviéndolas a su aspecto original.

1.4. EXPLANACIÓN Y PAVIMENTADO

Emisión de partículas a la atmósfera.

Durante la explanación y pavimentado se pondrán en suspensión partículas. Esto ocasionará directamente una pérdida de la calidad atmosférica, y un aumento de la inmisión de partículas en ámbitos próximos a la obra.

Emisión de ruido y vibraciones

Durante la explanación y pavimentado se ocasionarán emisiones de ruido, que conllevarán una pérdida de la calidad acústica del entorno. También se generarán vibraciones que causarán molestias en zonas más próximas a la obra.

1.5. FUNCIONAMIENTO DE MAQUINARIA DE GRAN POTENCIA Y HORMIGONADO

Emisión de ruido y vibraciones

Durante el funcionamiento de maquinaria de gran potencia y el hormigonado se ocasionarán emisiones de ruido y vibraciones, que conllevarán una pérdida de la calidad del entorno, percibida especialmente en las zonas más próximas a la obra.

Transformación del medio social y económico.

De manera indirecta el funcionamiento de maquinaria de gran potencia y el hormigonado ocasionarán una transformación del medio social, debido fundamentalmente a las molestias ocasionadas por la pérdida de calidad acústica de entornos habitados y las molestias ocasionadas por el aumento de vibraciones en edificaciones próximas a la operación.

Vertidos a las aguas.

Durante el funcionamiento de maquinaria de gran potencia y el hormigonado los vertidos accidentales de los líquidos oleosos y combustible de la maquinaria provocan directamente contaminación del suelo, e indirectamente contaminación de las aguas continentales. Esto puede ocasionar una pérdida de pequeña magnitud, temporal y puntual de calidad de las aguas y el suelo.

Generación de residuos.

Las actividades relacionadas con el hormigonado generarán residuos de hormigón, lo que genera contaminación visual y pérdida de valor del suelo.

1.6. PRESENCIA DE PERSONAL DE OBRA

Generación de residuos.

Asociada a la presencia de personal de obra, se prevé sobre todo la generación de residuos, existiendo cierta capacidad de contaminación visual del ámbito, derivado de los residuos domésticos de este colectivo y la ausencia de equipamiento urbano en el entorno más próximo a la obra.

1.7. TRANSPORTE DE MATERIALES

La actividad de transporte de materiales tiene distintos efectos ambientales asociados:

Emisión de ruido y vibraciones.

El funcionamiento de los motores de los vehículos, tiene asociada una emisión de sonora.

El paso de la maquinaria pesada ocasiona vibraciones en las proximidades, y especialmente en lugares en que exista una gran elasticidad de los materiales.

Uso de recursos naturales: energía.

El funcionamiento de los motores de los vehículos, tiene asociado un consumo de energía, en principio combustibles derivados de petróleo.

Emisión de gases y partículas a la atmósfera.

El funcionamiento de los motores de combustión de los vehículos en tráfico, ocasiona emisiones gaseosas y de partículas a la atmósfera.

Además, la propia carga transportada, puede generar emisiones de partículas.

Transformación del medio social y económico.

Las distintas acciones mencionadas, tienen una dimensión percibida por la población, especialmente en dos frentes:

- Variación del servicio de las infraestructuras de acceso, debido a la presencia de maquinaria en el tráfico.
- Variaciones en la calidad del aire por la existencia de emisiones atmosféricas (gases, ruido y partículas).

1.8. UTILIZACIÓN Y TRÁFICO DE MAQUINARIA PESADA

La actividad de maquinaria pesada tiene distintos efectos ambientales asociados:

Residuos.

Residuos Sólidos Urbanos producidos por el personal que manejan la maquinaria.

Residuos peligrosos derivados de la aplicación de sistemas de contención de líquidos contaminantes en caso de avería o vertido accidental (hilas u otros absorbentes manchados con aceite, combustible, líquido de frenos, etc.).

Emisión de gases y partículas a la atmósfera.

Producidas por la operación de motores de combustión.

Emisión de ruidos a la atmósfera y vibraciones.

Ruidos producidos por la operación de motores de combustión y/ o eléctricos.

Vibraciones producidas por la actividad vibratoria de maquinaria muy pesada.

Vertidos a las aguas.

Producidos eventualmente en caso de avería o vertido accidental, en entornos próximos a la Ría. Los más significativos son los vertidos de sustancias peligrosas, tales como aceites, combustibles, líquidos de frenos, etc.

Vertidos al suelo.

Producidos eventualmente en caso de avería o vertido accidental, directamente sobre el suelo. Los más significativos son los vertidos de sustancias peligrosas, tales como aceites, combustibles, líquidos de frenos, etc.

Ocupación de espacio.

La maquinaria ocupa un pequeño espacio.

7. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Se establecen a continuación las medidas tendentes a la conservación, protección y mejora de sus potencialidades intrínsecas y de los elementos naturales, ya sea suelo, flora, fauna o paisaje a fin de evitar su degradación y de las edificaciones y parajes que, por sus características especiales, así lo aconsejan.

Teniendo en cuenta los bienes afectados se establecen varias medidas para mitigar los daños efectuados durante las obras:

1.9. CALIDAD DE LAS AGUAS

Barreras de sedimentos

Para la adecuada protección de la calidad de las aguas, y en previsión de arrastres de sólidos durante la realización de las obras, será necesaria la instalación de barreras anticontaminación flotantes. El objetivo de estas barreras es contener los finos que puedan ser arrastrados por la escorrentía al mar. Se propone la instalación de 150 m de barreras flotantes.

1.10. RESIDUOS

Segregación.

Los residuos que se generen durante la obra deberán mantenerse en condiciones adecuadas de segregación, de acuerdo con la gestión que se realice de ellos.

Gestión.

Los residuos que se produzcan en la obra, serán acopiados y gestionados de acuerdo con su naturaleza y peligrosidad, con un gestor autorizado por la Xunta de Galicia.

Acopio.

Los residuos generados durante la ejecución de la obra, serán acopiados en localizaciones en las que no se prevea la contaminación del suelo, las aguas continentales superficiales o las aguas marítimas. La localización será en zonas protegidas de la visibilidad por la población, con el fin de reducir el efecto estético.

Estado de la obra.

Deberá mantenerse la obra en estado adecuado de limpieza que no permita prever riesgos de dispersión o contaminación de residuos.

1.11. VERTIDOS

Control de lavado de utensilios de obra.

Se evitará el vertido de las aguas de lavado de hormigones en lugares no adecuados para ello.

Control de lavado de maquinaria.

Se evitará el lavado de maquinaria de obra en el ámbito de la obra, y especialmente en el Dominio Público y áreas de protección.

1.12. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

Riegos.

Se realizarán riegos en zonas en las que tenga lugar la suspensión de polvo y gases durante periodos secos.

Durante el transporte de materiales que pueda generar contaminación atmosférica, deberá garantizarse la adopción de medidas como la cobertura de la carga, su humectación superficial, así como cualquier otro mecanismo que permita reducir el efecto ambiental.

1.13. OCUPACIÓN DEL ESPACIO

Se establecerá un control durante la ejecución de la obra que garantice que no se ocupan ni alteran servicios o propiedades ajena las obras por los vehículos, maquinaria o el personal en la realización de tareas.

1.14. EMISIÓN DE RUIDO

Se controlará que las actividades de obra, transporte, carga y descarga se realizan entre las 8:00 h y las 22:00 h, salvo necesidad justificada, y con el conocimiento de la autoridad municipal.

8. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El programa de vigilancia ambiental tiene como objeto instrumentar un plan a medio y largo plazo que establezca controles periódicos que permitan detectar las desviaciones de los efectos previstos en las medidas protectoras o detectar efectos no previstos y, en consecuencia, redimensionar estas medidas o adoptar otras nuevas.

De esta forma se asegura la protección del medio ambiente y recursos naturales de las zonas que puedan verse afectadas por la construcción.

A continuación, se proponen los distintos controles que se deben efectuar para el desarrollo del programa de vigilancia ambiental en la fase de construcción.

1.15. CALIDAD DEL AIRE

Se realizará un seguimiento visual diario de los niveles de polvo que aumentarán como consecuencia del movimiento de tierras durante la fase de construcción de las obras.

1.16. CALIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES

Durante la fase de construcción de las obras, se observará diariamente el aspecto de las aguas de la Ría cercanas al entorno de la obra, prestando atención a si estas presentan turbidez y/o sólidos en suspensión por arrastres de materiales de obra.

1.17. SEÑALIZACIÓN Y CERRAMIENTOS

Se verificará la existencia de señales bien visibles tanto de día como de noche, en las obras de explanación, zanjas y pozos, así como las vallas y balizamientos necesarios para evitar accidentes a transeúntes y vehículos propios o ajenos a la obra. Este control se realizará semanalmente durante el desarrollo de las obras.

1.18. RESIDUOS

Se verificará la eliminación, recogida y entrega a gestor autorizado de todos los residuos generados por las obras. Este control se realizará semanalmente durante todo el periodo de construcción de las obras.

1.19. MEDIO SOCIOECONÓMICO

Se creará un archivo en el que se registrarán las noticias aparecidas en medios de comunicación relativas a la fase de construcción de las obras, las quejas y las sugerencias de particulares u asociaciones relativas a las obras. Basándose en esta información se podrán plantear medidas correctoras o protectoras adicionales.

A Coruña, fecha y firma digital

VºBº JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS DE GALICIA	AUTOR DEL PROYECTO INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Fdo.: CARLOS GIL VILLAR	Fdo.: DAVID MONTOYA LANDETE

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia

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

ANEJO 9. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RCD's

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 1
2 OBJETO 1
3 NORMATIVA APLICABLE 1
3.1 NORMATIVA ESTATAL 1
3.2 NORMATIVA AUTONÓMICA 2
4 RESIDUOS GENERADOS 2
4.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS 2
4.2 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO 3
5 MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE LOS RCD´S EN OBRA 4
6 GESTIÓN DE RESIDUOS 4
6.1 OPERACIONES DE GESTIÓN 4
6.2 GESTIÓN INTERNA 5
7 PRESCRIPCIONES DEL PLIEGOS DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO 6
8 PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA LA GESTIÓN DE LOS RCD´S DENTRO DE LA OBRA 7
9 VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RCD´S 8
10 GESTORES DE RESIDUOS AUTORIZADOS EN LA ZONA DE LA OBRA 8

1 INTRODUCCIÓN

En España el sector de la construcción tiene una relevancia económica y social muy destacable, cuyo crecimiento ha sido notable en los últimos años. Su importancia cuantitativa en la economía se deduce de la contribución al PIB nacional, en el año 2005 alcanzó el 10,4% del PIB (fuente INE).

Este sector lleva asociado la generación de una gran cantidad de residuos. Según los datos recogidos en el Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR) 2008-2015, el gran desarrollo de la actividad constructora ha conllevado a que se superasen las previsiones más pesimistas referentes a la generación de Residuos de Construcción y Demolición contempladas en el Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006. Dentro de los residuos de construcción y demolición generados es muy importante destacar el porcentaje que proviene de actividades de demolición y los derivados de pequeñas obras de reforma de viviendas y locales.

Relacionados con este tipo de residuos se han desarrollado diversos planes y normativas al respecto que en esencia buscan la minimización en la generación, la valorización, y por último la eliminación de los mismos en vertederos especialmente diseñados para este fin, en los que se debe asegurar el confinamiento del residuo en condiciones de seguridad, para evitar repercusiones medioambientales en el entorno.

Por lo tanto para dar cumplimiento a los objetivos europeos y estatales en la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, se aprueba 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 (RCD´s), con el que se pretende establecer un régimen jurídico de la producción y gestión de los RCD´s, con el fin de fomentar por este orden: la prevención, la reutilización, el reciclado y otras formas de valorización. En este Real Decreto no se establecen objetivos cuantitativos con respecto a las operaciones de reciclaje, reutilización, etc. Sin embargo a nivel Europa (Directiva Marco de Residuos) se establece que los Estados Miembros deberán adoptar las medidas necesarias para garantizar que, antes del 2020, el 70% en peso de los residuos no peligrosos procedentes de la construcción y demolición (con exclusión de materiales naturales definidos en la categoría 170504 LER) sean destinados a operaciones de reutilización, reciclado y otras operaciones de valorización de materiales, incluidas las operaciones de relleno que utilicen residuos para sustituir otros materiales.

2 OBJETO

Además de los requisitos exigidos por la legislación sobre residuos, el productor de residuos de construcción y demolición estará obligado, en función de lo recogido en el artículo 4, del Real Decreto 105/2008, a incluir en el proyecto de ejecución de obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo lo siguiente:

- Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.

- Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

- Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

- Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5. (*Los residuos de construcción y demolición 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., Vidrio: 1 t., Plástico: 0,5 t., Papel y cartón: 0,5 t.*).

- Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

- Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

- Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Además, en obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión anteriormente citado, así como prever 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.

Así, el objeto del presente anexo es dar cumplimiento a lo anteriormente expuesto y elaborar el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición para el **"PROYECTO DE ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)"**.

3 NORMATIVA APLICABLE

El marco legal relacionado con la gestión de residuos es muy amplio. Principalmente, las directrices y objetivos de gestión son impulsados desde el ámbito europeo y es desde el marco estatal y autonómico donde se concretan los instrumentos necesarios para llevarlos a cabo.

A continuación, se recoge la legislación aplicable para la elaboración del presente estudio.

3.1 NORMATIVA ESTATAL

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción

y demolición.

- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

- Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos y su corrección de errores.

- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la ley 20/1986, de 14 de mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos.

- Orden de 13 de octubre de 1989 (Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo), sobre métodos de caracterización de los residuos tóxicos y peligrosos.

- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.

- Real Decreto 1481/2001, del 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

3.2 NORMATIVA AUTONÓMICA

- Ley 10/2008, de 3 de noviembre, de Residuos de Galicia.

- Decreto 174/2005, del 9 de junio, por el que se regula el régimen jurídico de la producción y gestión de residuos y el Registro General de Productores y Gestores de Residuos de Galicia y su corrección de errores.

- Orden 15 de junio de 2006, por la que se desarrolla el Decreto 174/2005, de 9 de junio, por el que se regula el régimen jurídico de la producción y gestión de residuos y el Registro General de Productores y Gestores de Residuos de Galicia.

- Decreto 59/2009, de 26 de febrero, por el que se regula la trazabilidad de los residuos.

4 RESIDUOS GENERADOS

4.1 IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

Para proceder a la identificación de los residuos generados en la REFORMA DE LA RED SEPARATIVA tendremos en cuenta las características de cada una de las unidades de obra (demoliciones de pavimento, excavaciones, rellenos, montaje de tubería y accesorios y reposiciones de firmes).

Para las labores de retirada de los residuos se estima que será necesaria la presencia de 3 trabajadores y un responsable, provistos con el equipamiento previsto en el Estudio de Seguridad y Salud. Previo comienzo de los trabajos se revisarán los residuos que se deberán llevar a los diferentes gestores de los residuos normales de construcción y demolición y se procederá a su inventariado.

El proceso de construcción seleccionado se efectuará en fases evitando la segregación de los distintos residuos generados y haciendo más fáciles las tareas posteriores de gestión de los mismos.

Se define a continuación las características básicas de la zona de actuación, cuya principal característica es que los trabajos se ejecutarán en la Ría del Burgo (Oleiros y Cambre) incluyendo trabajos dentro de la zona de dominio público.

Los trabajos se desarrollarán a lo largo de unos 420 ml. de costa con una pendiente suave y en las proximidades de mar, para lo cual habrá que contar con las tablas de mareas para coordinar los trabajos con las horas de bajamar.

Básicamente los trabajos consistirán en dar continuidad al paseo que se encuentra en ejecución por la adjudicataria de las obras de “Dragado Ambiental de los Sedimentos de la Ría de O Burgo. A Coruña” y conectar con el paseo existente en el Concello de Cambre.

Vista la cota de la Pleamar máxima viva equinoccial, será necesario recrecer los muros existentes y los de nueva ejecución, mínimo hasta la cota 5,50 m.

- Los trabajos comenzarán con la tala, eucaliptos de elevado porte, y desbroce de la zona inicial de la actuación, los restos se acopiarán y se enviarán a Gestor correspondiente.

- Seguidamente se procederá con los trabajos de demolición de los pretiles existentes, así como la preparación de los fondos de terraplén en los huecos a rellenar, para recibir el pedraplén y posterior relleno con el material de la propia excavación de la cimentación de los muros de escollera con hormigón.

- Se comenzará la excavación de las cimentaciones, y se irá colocando la Escollera >1.000 kg. hasta elevar el muro a cota de coronación, en la zona de muro existente, el cual se limpiará y reacondicionará, se ejecutará un recrecido con la misma tipología del muro de Escollera careada, rejuntada y hormigonada del tramo anterior, para recibir la zahorra que marcará el comienzo de los firmes. En la zona de la arqueta de vertido de pluviales existente se dará continuidad a esta salida a través del muro de escollera a ejecutar.

- Una vez ejecutados los muros se procederá a la Ejecución del Trasdosado de estos con material seleccionado, bien de la propia excavación como de préstamo, y una vez alcanzada la cota, se comenzará la ejecución de los diferentes servicios que se instalarán a lo largo de todo el paseo:

  - Abastecimiento.
  - Electricidad y Alumbrado.
  - Gas.
  - Telecomunicaciones.
  - Red de Drenaje.

- Finalizando el tendido de las instalaciones, con sus arquetas correspondientes, se colocará el bordillo y comenzaremos con el extendido de la zahorra que sirve de base para los firmes, previa colocación en la arista de la escollera del lado del mar el pretil de granito junto con los pedestales que alojarán las farolas del paseo.

- Se procederá a la ejecución de la losa de 12 cm de hormigón armado sobre el que se colocará mortero de asiento

para recibir el pavimento de losas de granito de 8 cm. de espesor.

- Se procederá al extendido de la tierra vegetal y restauración de las zonas afectadas por las obras para posteriormente realizar la siembra. Se colocarán y conectarán las Farolas, así como el resto del mobiliario urbano (bancos, papeleras y atril informativo). Previo a la recepción de las obras se procederá a la retirada de las instalaciones auxiliares y a la limpieza de la zona de obras.

Este nuevo paseo se dotará con la misma tipología de farola ya empleada, colocada sobre pilastras de granito habiendo ejecutado previamente la canalización y el tendido de cable para su puesta en servicio.

A continuación, se identifican con su código LER los distintos residuos que se pueden producir en la demolición, según la lista de residuos del Anexo 2 de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

RCD: Naturaleza no pétrea	
Madera, vidrio y plástico	
17 02 01	Madera
17 02 03	Plástico
Metales (incluidas sus aleaciones)	
17 04 01	Cobre, bronce, latón
17 04 05	Hierro y Acero
17 04 07	Metales mezclados
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
Residuos municipales (residuos domésticos y residuos asimilables procedentes de los comercios, industrias e instituciones), incluidas las fracciones recogidas selectivamente	
20 01 01	Papel y cartón
20 03 01	Mezcla de Residuos Municipales
Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca	
02 01 07	Residuos de Silvicultura

RCD: Naturaleza pétrea	
Hormigón, ladrillos, azulejos y materiales cerámicos	
17 01 01	Hormigón
Tierra (incluida la excavada de zonas contaminada), piedras y lodos de drenaje	
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06 (lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas)

4.2 ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO

Para estimar la cantidad de cada tipo de residuo tendremos en cuenta las características del edifico a demoler, los materiales utilizados en su construcción y la superficie construida. Se supone una densidad media para los distintos tipos de residuos.

Así, se estiman las siguientes cantidades para cada tipo de residuo:

RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION				
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	**% de peso**	**Toneladas de cada tipo de RDC**	**Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)**	**m^3 Volumen de Residuos**
RCD: Naturaleza no pétrea				
Madera	0,01%	0,38	0,60	0,64
Plástico	0,00%	0,23	0,90	0,25
Metales				
Cobre, bronce, latón	0,00%	0,02	1,50	0,02
Hierro y Acero	0,01%	0,30	1,50	0,20
Metales mezclados	0,01%	0,30	1,50	0,20
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	0,01%	0,26	1,50	0,17
Papel	0,06%	2,70	0,90	3,00
Cartón	0,06%	2,70	0,90	3,00
Silvicultura	10,79%	516,32	0,70	737,60
TOTAL estimación	**10,94%**	**523,21**	**1,11**	**745,08**

RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION				
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	**% de peso**	**Toneladas de cada tipo de RDC**	**Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)**	**m³ Volumen de Residuos**
RCD: Naturaleza pétrea				
Hormigón	0,00	9,20	2,50	3,68
Tierra y piedras ≠ 17 05 03	0,89	4.251,46	1,50	2.834,31
TOTAL estimación	**0,89**	**4.260,66**	**2,00**	**2.837,99**

RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION				
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	**% de peso**	**Toneladas de cada tipo de RDC**	**Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)**	**m³ Volumen de Residuos**
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
Lodos con sustancias peligrosas	0,00%	0,04	1,20	0,04
Basuras	0,00%	0,01	0,90	0,01
TOTAL estimación	**0,00%**	**0,05**	**1,05**	**0,05**

RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION				
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	**% de peso**	**Toneladas de cada tipo de RDC**	**Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)**	**m³ Volumen de Residuos**
TOTAL RCD´s estimación	**100,00%**	**4.783,92**	**1,39**	**3.583,11**

Asciende la cantidad de Residuos de Construcción y Demolición (RCD´s) generados por las obras a **4.783,92 Tn**.

5 MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE LOS RCD´S EN OBRA

La mayor parte de los residuos de construcción y demolición generados son de naturaleza no peligrosa, pero también hay que destacar la presencia de un porcentaje reducido de residuos peligrosos (basuras etc.). Por lo tanto, la gestión de los mismos se realizará teniendo en cuenta la peligrosidad de cada residuo y las exigencias marcadas por la legislación vigente.

Los residuos peligrosos serán gestionados teniendo en cuenta su peligrosidad, tanto desde el punto de vista ambiental como de seguridad y salud.

De manera general se establecen las siguientes pautas:

- Las operaciones de demolición que se ejecuten se ajustarán de manera exacta a lo especificado en el proyecto.

- Previo a las operaciones de demolición se desmantelarán todas las instalaciones existentes.

- Se desarrollará la demolición por partes de manera que se disminuya la segregación de los distintos residuos generados.

- Los residuos peligrosos que puedan existir se separarán adecuadamente para que no se mezclen bajo ningún concepto con residuos no peligrosos evitando así la contaminación de los mismos.

- Se fomentará la reutilización y el reciclaje.

- En la gestión de los distintos residuos generados se optará por gestores debidamente autorizados y dentro de estos se primará los que realizan operaciones de reciclaje y valorización, frente a los de eliminación en vertederos.

- Se optará por los gestores autorizados más próximos a la zona de obras, de manera que se reduzca al máximo el traslado de residuos evitando posibles accidentes (principio de proximidad); y reduciendo el impacto generado como consecuencia del transporte de los mismos.

- En el supuesto de que sea necesario realizar alguna operación de mantenimiento de la maquinaria, así como alguna reposición, se realizarán en talleres dedicados a este fin.

6 GESTIÓN DE RESIDUOS

6.1 OPERACIONES DE GESTIÓN

Entre las distintas operaciones de gestión de residuos destacan la de reciclaje, la de reutilización, valorización y la de eliminación por vertido en el mejor de los casos en vertederos controlados y en ocasiones en vertederos incontrolados, causando importantes problemas tanto ambientales como de salud pública en función del tipo de residuos.

La tendencia actual en la gestión de residuos es disminuir el vertido y fomentar de forma eficaz: la prevención y la reutilización, el reciclado de la fracción reciclable, así como otras formas de valorización de la fracción de residuos no reciclable.

Con respecto a los residuos de naturaleza pétrea se fomentará el reciclaje de los mismos de manera que se obtengan áridos reciclados y se minimice el uso de recursos naturales.

Además, en función de lo recogido en el Real Decreto 105/2008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, las Administraciones Públicas, fomentarán el empleo de áridos reciclados en la ejecución de Obra Pública, así como se exige a las empresas contratistas compromisos con gestores autorizados para la entrega de los posibles RCD´s generados.

En el artículo 5.5 del Real Decreto 105/2008, se expone que: los residuos de construcción y demolición deberán separase en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80 Tm
Ladrillos, tejas, cerámicos	40 Tm
Metales	2 Tm
Madera	1 Tm
Vidrio	1 Tm
Plásticos	0,5 Tm
Papel y cartón	0,5 Tm

Como se puede observar en el apartado 4.2 en el que se realiza una estimación de la cantidad de los distintos residuos generados, se superan las cantidades expuestas en la tabla anterior para el hormigón, los ladrillos y los metales (cuyo porcentaje en gran medida procede de la estimación realizada debido a la presencia de hormigón armado, estimando que cada m3 de hormigón armado contiene aproximadamente 50 Kg de acero).

Por lo tanto, se procederá a la separación de las distintas fracciones de residuos generados.

6.2 GESTIÓN INTERNA

En las demoliciones el volumen de residuos generado es considerable y está relacionado directamente con las dimensiones y características de la canalización proyectada, variable en altura, según la topografía y la pendiente de la canalización..

Previo a las operaciones de Demolición propiamente dichas se procederá a retirar señalización, báculos de iluminación o cualquier otro elemento soportado sobre la canalización.

Posteriormente, se procederá a la demolición en función de lo recogido en la memoria del presente proyecto. Se realizará de forma ordenada para que se puedan separar los distintos residuos generados (MBC, hormigón, tierras…) en origen, sin que se produzca mezcla de los mismos en la demolición.

Existirán contenedores perfectamente identificados para el almacenamiento de los residuos en donde se almacenarán antes de la entrega al correspondiente gestor autorizado. Además, también se procederá al acopio en suelo de los residuos en la propia zona de la demolición en donde el gestor los cargará directamente en camión para su envío al centro de tratamiento. En función del grado de mezcla de los residuos generados en este acopio en suelo puede ser necesario una selección y separación manual.

Para la correcta gestión de los distintos residuos generados, la empresa encargada de realizar las obras establecerá contrato con los correspondientes gestores, que deberán de estar incluidos en el registro de gestores de Galicia, regulado por el Decreto 174/2005, de 9 de junio, por el que se regula el régimen jurídico de producción y gestión de residuos y el Registro General de Productores y Gestores de Residuos de Galicia, y deberán de incluir dentro de su autorización todos los códigos LER de los residuos que vayan a gestionar.

Todos los residuos generados como consecuencia de las obras, serán gestionados correctamente, primando siempre que se pueda las operaciones de reutilización y reciclaje, frente a las de eliminación en vertedero.

La gestión de los residuos va a venir marcada fundamentalmente por las características de los mismos, ya que en función de estas se determinará su peligrosidad y clasificación como residuos inertes, no peligrosos o peligrosos.

Se indica a continuación las características de los residuos generados, el posible tratamiento al que pueden ser sometidos, así como el destino de los mismos.

RCD: Naturaleza no pétrea		**Tratamiento**	**Destino**
Madera			
17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
Metales			
17 04 01	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado	
17 04 06	Metales mezclados	Reciclado	
17 04 07	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado	
Plástico			
17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
Residuos de la agricultura, horticultura, acuicultura, silvicultura, caza y pesca			
02 01 07	Residuos de Silvicultura	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
Papel y cartón			
20 01 01	Papel y cartón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs

RCD: Naturaleza pétrea		**Tratamiento**	**Destino**
Hormigón			
17 01 01	Hormigón	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
Tierra (incluida la excavada de zonas contaminada), piedras y lodos de drenaje			
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06 (lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas)	Depósito / Tratamiento	Planta de reciclaje RCD

RCD: Naturaleza no pétrea		Tratamiento	Destino
RCD: Potencialmente peligrosos y otros		**Tratamiento**	**Destino**
20 02 01	Residuos Biodegradables	Depósito / Tratamiento	Planta de reciclaje RCD

7 PRESCRIPCIONES DEL PLIEGOS DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

- Antes del comienzo de la obra la Empresa Constructora hará entrega al productor de los RCD´s de un Plan que refleje como llevará a cabo sus obligaciones en relación con los residuos que se vayan a producir en la obra. El plan una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

- El equipo de obra deberá establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos para la correcta gestión de los RCD´s.

- Se pondrá en conocimiento de todo el personal de la obra las medidas a seguir para la correcta gestión de los residuos, así como el significado de los símbolos y pictogramas de riesgo impresos en las etiquetas de los contenedores, por lo que el contratista deberá presentar a todo el personal relacionado con la obra un manual en el que se expongan todas las pautas para la gestión adecuada de los distintos residuos generados.

- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCD´s que el destino final (planta de reciclaje, vertedero…) así como los transportistas, están autorizados por la Consellería de Medio Ambiente para la actividad a desarrollar y deberán de estar incluidos en el registro de gestores de Galicia, regulado por el Decreto 174/2005, de 9 de junio, por el que se regula el régimen jurídico de producción y gestión de residuos y el Registro General de Productores y Gestores de Residuos de Galicia, y deberán de incluir dentro de su autorización todos los códigos LER de los residuos que vayan a transportar o a gestionar.

- La entrega de los residuos por parte del productor al correspondiente gestor autorizado tendrá que constar según documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia, la cantidad y el tipo de residuos entregados (identificados por su código LER) y la identificación tanto del transportista como del gestor de destino.

- Los traslados de los residuos tanto los peligrosos como los no peligrosos se efectuará teniendo en cuenta las disposiciones recogidas en el Decreto 59/2009, de 26 de febrero, por el que se regula la trazabilidad de los residuos. De manera general los pasos a seguir son los siguientes:

✓ Para Residuos Peligrosos:

• Documento de aceptación por parte del gestor (previo al traslado)

• Aviso previo al traslado con una antelación mínima de 10 días a la fecha del traslado al órgano ambiental competente en materia de residuos.

• Documento de control y seguimiento

• Justificante de entrega

✓ Para Residuos No Peligrosos:

• El traslado de este tipo de residuos se documentará mediante un comprobante de entrega con el contenido mínimo regulado en el Decreto 59/2009.

- Se habilitará una zona dedicada al almacenamiento de los residuos antes de su entrega al correspondiente gestor autorizado, la cual estará perfectamente señalizada y balizada.

- Los distintos residuos generados se almacenarán conforme a lo establecido en la legislación vigente, de manera que no se sobrepasen los tiempos máximos de almacenamiento antes de la entrega a los gestores autorizados.

- El almacenamiento de los residuos peligrosos generados se realizará siempre embalados, en zonas bajo cubierto o en contenedores adecuados con tapa, de manera que no se vean afectados por las inclemencias del tiempo y se evite la entrada de agua de lluvia en los residuos, minimizando la producción de lixiviados y posibles vertidos accidentales.

- Existirán contenedores y bidones de almacenamiento adecuados en función de las características de los productos o residuos que se vayan a depositar. Estos estarán perfectamente identificados para que no se produzcan mezclas que puedan hacer más difícil su tratamiento y gestión posterior. Se seguirán las normas de etiquetado exigidas por la legislación vigente en función de las características del residuo o sustancia a almacenar. En la etiqueta de identificación, debe figurar como mínimo lo siguiente:

✓ Para el caso de los residuos peligrosos, el código de identificación de los residuos que contiene, según el sistema de identificación que se describe en el anexo I del Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos.

✓ Nombre, dirección y teléfono del titular de los residuos.

✓ Fechas de envasado.

✓ La naturaleza de los riesgos que presentan los residuos.

Estas etiquetas serán entregadas por el gestor autorizado con el que se establezca contrato. Este gestor autorizado será el encargado de recoger los distintos residuos y de gestionarlos adecuadamente.

- Los bidones y los contenedores, se utilizarán sólo para su propósito inicial. De esta manera se disminuye la probabilidad de rotura, con las consiguientes fugas y ataque de materiales procedentes de un almacenamiento incorrecto. Se llevará a cabo un plan de mantenimiento y revisión de estos contenedores, bidones de manera que se detecte la presencia de alguna anomalía en los mismos. Se realizarán inspecciones visuales para verificar que cada contenedor contiene el tipo de residuo para el cual está designado mediante la comprobación de los datos que figuran

en su etiqueta.

- 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 presten servicio.

- En el caso de generarse en las obras residuos de carácter urbano (restos de comida, etc..) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación, autoridad municipal correspondiente y las normas establecidas dentro de los Concellos de Oleiros y Cambre.

- Se realizará, la separación de las distintas fracciones de los distintos residuos, de manera que las operaciones de reciclaje sean más sencillas.

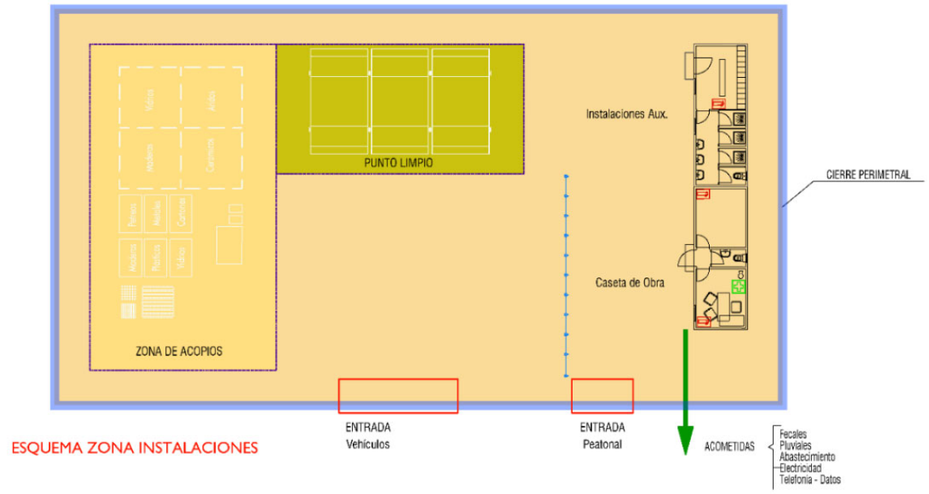
8 PLANOS DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA LA GESTIÓN DE LOS RCD´S DENTRO DE LA OBRA

En el plano adjunto al presente anejo se exponen las zonas previstas para el almacenamiento previo a la gestión de los distintos residuos generados. En este plano se especifica la ubicación de:

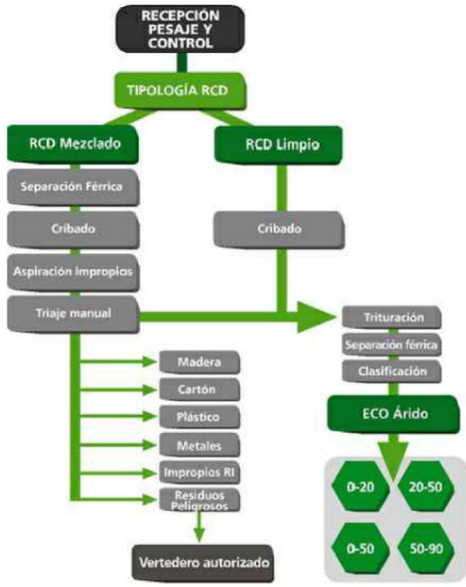
- Contenedores para los distintos residuos generados y que se procederá a la separación de cada uno de ellos (madera, vidrio, metales…)

- Zona para el acopio de los residuos peligrosos.

Como se recoge en el artículo 4.1.a.5º del Real Decreto 105/2008 estos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.



ESQUEMA ZONA INSTALACIONES



9 VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RCD´S

Se adjunta a continuación una valoración del coste previsto para la gestión de los distintos residuos generados:

Capítulo: 1.10			GESTIÓN DE RESIDUOS - PASEO CONCELLO DE OLEIROS		
SP049	4.449,06	t	**CLASIFICACIÓN Y SEPARACIÓN A PIE DE OBRA DE RESIDUOS** Clasificación y separación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones por medios manuales y mecánicos.	3,16	14.059,03
SP058	480,18	t	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE LA SILVICULTURA** Carga, transporte y tratamiento de residuos de silvicultura producidos en obra.	101,65	48.810,3
SP050	3.953,86	t	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE TIERRAS, PIEDRAS Y RESTOS DE EXCAVACIÓN** Carga, transporte y tratamiento de tierras, piedras y restos de excavación producidos en obra.	19,68	77.811,96
SP051	8,56	t	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE HORMIGÓN** Carga, transporte y tratamiento de residuos de hormigón producidos en obra.	18,59	159,13
SP053	5,59	t	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE PAPEL, PLÁSTICOS, CARTÓN Y MADERA** Carga, transporte y tratamiento de residuos de papel, plásticos, cartón y madera producidos en obra.	90,72	507,12
SP055	0,82	t	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS METÁLICOS** Carga, transporte y tratamiento de residuos metálicos producidos en obra, incluso p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.	33,89	27,79
SP056	46,50	t	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS** Carga, transporte y tratamiento de residuos potencialmente peligrosos producidos en obra.	79,79	3.710,24
			Total capítulo: 1.10		**145.085,57**
Capítulo: 2.9			GESTIÓN DE RESIDUOS - PASEO CONCELLO DE CAMBRE		
SP049	334,87	t	**CLASIFICACIÓN Y SEPARACIÓN A PIE DE OBRA DE RESIDUOS** Clasificación y separación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones por medios manuales y mecánicos.	3,16	1.058,19
SP058	36,14	t	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE LA SILVICULTURA** Carga, transporte y tratamiento de residuos de silvicultura producidos en obra.	101,65	3.673,63
SP050	297,60	t	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE TIERRAS, PIEDRAS Y RESTOS DE EXCAVACIÓN** Carga, transporte y tratamiento de tierras, piedras y restos de excavación producidos en obra.	19,68	5.856,77
SP051	0,64	t	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE HORMIGÓN** Carga, transporte y tratamiento de residuos de hormigón producidos en obra.	18,59	11,9
SP053	0,42	t	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE PAPEL, PLÁSTICOS, CARTÓN Y MADERA** Carga, transporte y tratamiento de residuos de papel, plásticos, cartón y madera producidos en obra.	90,72	38,1
SP055	0,06	t	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS METÁLICOS** Carga, transporte y tratamiento de residuos metálicos producidos en obra, incluso p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.	33,89	2,03
SP056	3,50	t	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS** Carga, transporte y tratamiento de residuos potencialmente peligrosos producidos en obra.	79,79	279,27
			Total capítulo: 2.9		**10.919,89**

10 GESTORES DE RESIDUOS AUTORIZADOS EN LA ZONA DE LA OBRA

Se adjunta a continuación una relación exhaustiva de los gestores de residuos autorizados en la zona de obra.

A Coruña, fecha y firma digital

VºBº
JEFE DE LA DEMARCACIÓN
DE COSTAS DE GALICIA

Fdo.: CARLOS GIL VILLAR

AUTOR DEL PROYECTO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES
Y PUERTOS

Fdo.: DAVID MONTOYA LANDETE

Xestores Autorizados

SARMAN SA — A15143050

TLF 981649977 Fax 981649975 Correo pedidos@puertastren.com NIMA 1500023507
Rúa RUA ISAAC PERAL, Nº 9 - POLIGONO ESPIRITU SANTO
CP 15660 Concello CAMBRE Provincia A CORUÑA
Actividade XESTOR-VALORIZACIÓN Inscrición SC-I-NP-XV-00119 Inscrición eSIR 12G04150002350701
Actividade D/R R3 - Reciclaxe/recuperación de substancias orgánicas que non se utilizan como disolventes (incluída a compostaxe e outros procesos de transformación biolóxica)
Actividade de Xestión

LER	Descrición
020107	Residuos da silvicultura
030301	Residuos de casca e madeira
170201	Madeira
150103	Envases de madeira
150105	Envases compostos
030105	Serraduras, labras, retrincos, madeira, taboleiros de partículas e chapas distintos dos mencionados no código 03 01 04

Xestores Autorizados

PREZERO ESPAÑA SAU — A82741067

TLF 981795524 Fax Correo antonio.pena@cespa.es NIMA 1500028492
Rúa PGNO. DE ESPIRITU SANTO - LUGAR PRADO VELLO S/N
CP 15650 Concello CAMBRE Provincia A CORUÑA
Actividade XESTOR-ALMACENAMENTO Inscrición SC-I-NP-XA-00160 Inscrición eSIR 12G05150002849201
Actividade D/R R13 - Almacenamento de residuos pendente dalgunha das operacións numeradas do R1 ao R12 (excluído o almacenamento temporal, pendente de recollida, no lugar onde se produciron os residuos)
Actividade de Xestión Punto Limpo

LER	Descrición
200102	Vidro
090108	Películas e papel fotográfico que non conteñen prata nin compostos de prata
160117	Metais férreos
160103	Pneumáticos fóra de uso
200138	Madeira distinta da especificada no código 20 01 37
200307	Residuos voluminosos
200136	Equipos eléctricos e electrónicos fóra de uso distintos dos especificados nos códigos 20 01 21, 20 01 23 e 20 01 35
200125	Aceites e graxas comestibles
170904	Residuos mesturados de construción e demolición distintos dos especificados nos códigos 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03
200139	Plásticos

PREZERO ESPAÑA SAU — A82741067

TLF 981795524 Fax Correo antonio.pena@cespa.es NIMA 1500028495
Rúa PGNO. DE IÑAS - FONTEDOURO
CP 15171 Concello OLEIROS Provincia A CORUÑA
Actividade XESTOR-ALMACENAMENTO Inscrición SC-I-NP-XA-00160 Inscrición eSIR 12G05150002849500
Actividade D/R R13 - Almacenamento de residuos pendente dalgunha das operacións numeradas do R1 ao R12 (excluído o almacenamento temporal, pendente de recollida, no lugar onde se produciron os residuos)
Actividade de Xestión Punto Limpo

LER	Descrición
200102	Vidro
090108	Películas e papel fotográfico que non conteñen prata nin compostos de prata
160117	Metais férreos
160103	Pneumáticos fóra de uso
200138	Madeira distinta da especificada no código 20 01 37
200307	Residuos voluminosos
200136	Equipos eléctricos e electrónicos fóra de uso distintos dos especificados nos códigos 20 01 21, 20 01 23 e 20 01 35
200101	Papel e cartón
200125	Aceites e graxas comestibles
170904	Residuos mesturados de construción e demolición distintos dos especificados nos códigos 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03
200139	Plásticos

Xestores Autorizados

ARENAS MALGO, S.L. B15508369

TLF 981 661 232 Fax 981 664 687 Correo info@arenasmalgo.com NIMA 1500033967
Rúa Avda. Marisqueira s/n
CP 15180 Concello CULLEREDO Provincia A CORUÑA
Actividade XESTOR-VALORIZACIÓN Inscrición SC-I-NP-XV-00132 Inscrición eSIR 12G04150003396700
Actividade D/R R5 - Reciclaxe ou recuperación doutros materiais inorgánicos
Actividade de Xestión

LER	Descrición
170107	Mesturas de formigón, ladrillos, tellas e materiais cerámicos, distintas das especificadas no código 17 01 06
170508	Balasto de vías férreas distinto do especificado no código 17 05 07
170604	Materiais de illamento distintos dos especificados nos códigos 17 06 01e 17 06 03
170103	Tellas e materiais cerámicos
170101	Formigón
010413	Residuos do corte e serradura de pedra distintos dos mencionados no código 01 04 07
170302	Mesturas bituminosas distintas das especificadas no código 17 03 01
010308	Residuos de po e area fina distintos dos mencionados no código 01 03 07
010408	Residuos de grava e rochas trituradas distintos dos mencionados no código 01 04 07
010409	Residuos de area e arxilas
170504	Terra e pedras distintas das especificadas no código 17 05 03
170802	Materiais de construción a partir de xeso distintos dos especificados no código 17 08 01
170904	Residuos mesturados de construción e demolición distintos dos especificados nos códigos 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03
170102	Ladrillos
010410	Residuos de po e area fina distintos dos mencionados no código 01 04 07

Xestores Autorizados

CONSTRUCCIONES CRESPO BARROS S L B15150121

TLF 650434093 Fax Correo raquelyl@concresba.com NIMA 1500090851
Rúa Carretera CTRA CORUÑA-CARBALLO (AC552) KM 4 PASTORIZA-MEICENDE
CP 15140 Concello ARTEIXO Provincia A CORUÑA
Actividade XESTOR-VALORIZACIÓN Inscrición SC-I-NP-XV-00331 Inscrición eSIR 12G04150009085102
Actividade D/R R5 - Reciclaxe ou recuperación doutros materiais inorgánicos
Actividade de Xestión

LER	Descrición
170107	Mesturas de formigón, ladrillos, tellas e materiais cerámicos, distintas das especificadas no código 17 01 06
170508	Balasto de vías férreas distinto do especificado no código 17 05 07
170506	Lodos de drenaxe distintos dos especificados no código 17 05 05
170103	Tellas e materiais cerámicos
170101	Formigón
170504	Terra e pedras distintas das especificadas no código 17 05 03
170102	Ladrillos

CONSTRUCCIONES CRESPO BARROS S L B15150121

TLF 650434093 Fax Correo raquelyl@concresba.com NIMA 1500090851
Rúa Carretera CTRA CORUÑA-CARBALLO (AC552) KM 4 PASTORIZA-MEICENDE
CP 15140 Concello ARTEIXO Provincia A CORUÑA
Actividade XESTOR-VALORIZACIÓN Inscrición SC-I-NP-XV-00332 Inscrición eSIR 12G04150009085101
Actividade D/R R10 - Tratamento do solo que produza un beneficio para a agricultura ou unha mellora ecolóxica destes
Actividade de Xestión Recuperación de espazos degradados

LER	Descrición
170107	Mesturas de formigón, ladrillos, tellas e materiais cerámicos, distintas das especificadas no código 17 01 06
170103	Tellas e materiais cerámicos
170101	Formigón
170504	Terra e pedras distintas das especificadas no código 17 05 03
170102	Ladrillos

CONSTRUCCIONES CRESPO BARROS S L B15150121

TLF 650434093 Fax Correo raquelyl@concresba.com NIMA 1500090851
Rúa Carretera CTRA CORUÑA-CARBALLO (AC552) KM 4 PASTORIZA-MEICENDE
CP 15140 Concello ARTEIXO Provincia A CORUÑA
Actividade XESTOR-VALORIZACIÓN Inscrición SC-I-NP-XV-00333 Inscrición eSIR 12G04150009085103
Actividade D/R R12 - Intercambio de residuos para sometelos a calquera das operacións enumeradas de R1 a R11. Quedan aquí incluídas operacións previas á valorización, incluido o tratamento previo, previas a calquera das operacións enumeradas de R1 a R11
Actividade de Xestión

LER	Descrición
170904	Residuos mesturados de construción e demolición distintos dos especificados nos códigos 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03

Xestores Autorizados

DESGUACES LEMA SL — B15168263

TLF 981 640 642 Fax 981 647 015 Correo desguaceslema@grupolemaco.com NIMA 1500000193
Rúa Polígono Industrial de Sabón, Parcela 127 A
CP 15142 Concello ARTEIXO Provincia A CORUÑA
Actividade XESTOR-VALORIZACIÓN Inscrición RIV-01/002 Inscrición eSIR 12G04150000019303
Actividade D/R R4 - Reciclaxe ou recuperación de metais e compostos metálicos
Actividade de Xestión

LER	Descrición
100202	Escouras non tratadas
170107	Mesturas de formigón, ladrillos, tellas e materiais cerámicos, distintas das especificadas no código 17 01 06
020110	Residuos metálicos
160120	Vidro
120102	Po e partículas de metais férreos
170604	Materiais de illamento distintos dos especificados nos códigos 17 06 01e 17 06 03
100302	Fragmentos de ánodos
160117	Metais férreos
170405	Ferro e aceiro
100809	Outras escouras
101103	Residuos de materiais de fibra de vidro
030301	Residuos de casca e madeira
160214	Equipamentos desbotados distintos dos especificados nos códigos 16 02 09 a 16 02 13
120113	Residuos de soldadura
100210	Escamas de laminación
170406	Estaño
101003	Escouras de forno
170103	Tellas e materiais cerámicos
120117	Residuos de granallado ou chorreado distintos dos especificados no código 12 01 16
161104	Outros revestimentos e refractarios procedentes de procesos metalúrxicos, distintos dos especificados no código 16 11 03
170407	Metais mesturados
150101	Envases de papel e cartón
020104	Residuos de plásticos (excepto embalaxes)
070213	Residuos de plástico
170203	Plástico
170201	Madeira
160106	Vehículos ó final da súa vida útil que non conteñan líquidos nin outros compoñentes perigosos
120101	Limaduras e labras de metais férreos
170402	Aluminio
170401	Cobre, bronce, latón
100903	Escouras de forno
170101	Formigón
150107	Envases de vidro
170202	Vidro
150102	Envases de plástico
120105	Labras e rebardas de plástico
160119	Plástico
150103	Envases de madeira
110501	Matas de galvanización
170404	Zinc
170411	Cables distintos dos especificados no código 17 04 10
100305	Residuos de alumina
150104	Envases metálicos
150106	Envases mesturados
120104	Po e partículas de metais no férreos
160118	Metais non férreos
170802	Materiais de construción a partir de xeso distintos dos especificados no código 17 08 01
170904	Residuos mesturados de construción e demolición distintos dos especificados nos códigos 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03
101112	Residuos de vidro distintos dos especificados no código 10 11 11
160116	Depósitos para gases licuados
150105	Envases compostos
120103	Limaduras e labras de metais no férreos
100601	Escouras da produción primaria e secundaria
110502	Cinzas de zinc
170102	Ladrillos
030105	Serraduras, labras, retrincos, madeira, taboleiros de partículas e chapas distintos dos mencionados no código 03 01 04
160216	Compoñentes retirados de equipamentos desbotados, distintos dos especificados no código 16 02 15
170403	Chumbo

DESGUACES LEMA SL — B15168263

TLF 689961831 Fax 981785047 Correo desguaceslema@grupolemaco.com NIMA 1500008569
Rúa AVENIDA DE FINISTERRE, S/N
CP 15100 Concello CARBALLO Provincia A CORUÑA
Actividade XESTOR-VALORIZACIÓN Inscrición SC-I-NP-XV-00392 Inscrición eSIR 12G04150000856902
Actividade D/R R5 - Reciclaxe ou recuperación doutros materiais inorgánicos
Actividade de Xestión

LER	Descrición
170107	Mesturas de formigón, ladrillos, tellas e materiais cerámicos, distintas das especificadas no código 17 01 06
170604	Materiais de illamento distintos dos especificados nos códigos 17 06 01e 17 06 03
170103	Tellas e materiais cerámicos
170101	Formigón
170802	Materiais de construción a partir de xeso distintos dos especificados no código 17 08 01
170904	Residuos mesturados de construción e demolición distintos dos especificados nos códigos 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03
170102	Ladrillos

Xestores Autorizados

GESTAN CONTENEDORES DE LA CORUÑA, SL — B70598719

TLF 981758719 Fax 981758118 Correo info@grupogestan.net NIMA 1500102650
Rúa Calle LUGAR DE MONTE POLTROS S/N
CP 15008 Concello CORUÑA (A) Provincia A CORUÑA
Actividade XESTOR-VALORIZACIÓN Inscrición SC-I-IPPC-XV-00009 Inscrición eSIR 12G04150010265002
Actividade D/R R5 - Reciclaxe ou recuperación doutros materiais inorgánicos
Actividade de Xestión

LER	Descrición
170107	Mesturas de formigón, ladrillos, tellas e materiais cerámicos, distintas das especificadas no código 17 01 06
170508	Balasto de vías férreas distinto do especificado no código 17 05 07
170604	Materiais de illamento distintos dos especificados nos códigos 17 06 01e 17 06 03
161102	Revestimentos e refractarios a partir de carbono, procedentes de procesos metalúrxicos, distintos dos especificados no
170506	Lodos de drenaxe distintos dos especificados no código 17 05 05
170103	Tellas e materiais cerámicos
161104	Outros revestimentos e refractarios procedentes de procesos metalúrxicos, distintos dos especificados no código 16 11 03
170101	Formigón
010413	Residuos do corte e serradura de pedra distintos dos mencionados no código 01 04 07
161106	Revestimentos e refractarios procedentes de procesos non metalúrxicos, distintos dos especificados no código 16 11 05
170302	Mesturas bituminosas distintas das especificadas no código 17 03 01
170504	Terra e pedras distintas das especificadas no código 17 05 03
200202	Terra e pedras
170802	Materiais de construción a partir de xeso distintos dos especificados no código 17 08 01
170904	Residuos mesturados de construción e demolición distintos dos especificados nos códigos 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03
170102	Ladrillos

GESTAN CONTENEDORES DE LA CORUÑA, SL — B70598719

TLF 981758719 Fax 981758118 Correo info@grupogestan.net NIMA 1500027584
Rúa LG DE NOSTIAN - MONTE CASAR VIEJO
CP 15009 Concello CORUÑA (A) Provincia A CORUÑA
Actividade XESTOR-ALMACENAMENTO Inscrición SC-I-NP-XA-00026 Inscrición eSIR 12G05150002758402
Actividade D/R R13 - Almacenamento de residuos pendente dalgunha das operacións numeradas do R1 ao R12 (excluído o almacenamento temporal, pendente de recollida, no lugar onde se produciron os residuos)
Actividade de Xestión

LER	Descrición
190805	Lodos do tratamento de augas residuais urbanas
020107	Residuos da silvicultura
120102	Po e partículas de metais férreos
100103	Cinzas voantes de turba e de madeira (non tratada)
160117	Metais férreos
170405	Ferro e aceiro
160103	Pneumáticos fóra de uso
020304	Materiais inadecuados para o consumo ou a elaboración
170406	Estaño
100102	Cinzas voantes de carbón
190902	Lodos da clarificación do auga
170407	Metais mesturados
150101	Envases de papel e cartón
020104	Residuos de plásticos (excepto embalaxes)
070213	Residuos de plástico
170203	Plástico
170201	Madeira
200201	Residuos biodegradables
120101	Limaduras e labras de metais férreos
170402	Aluminio
170401	Cobre, bronce, latón
170202	Vidro
150102	Envases de plástico
120105	Labras e rebardas de plástico
160119	Plástico
190809	Mesturas de graxas e aceites procedentes da separación de auga/substancias aceitosas, que só conteñen aceites e graxas
170404	Zinc
170411	Cables distintos dos especificados no código 17 04 10
100101	Cinzas de lareira, escouras e po de caldeira (excepto o po de caldeira especificado no código 10 01 04)
200101	Papel e cartón
160118	Metais non férreos
170904	Residuos mesturados de construción e demolición distintos dos especificados nos códigos 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03
120103	Limaduras e labras de metais no férreos
190802	Residuos de desareamento
190901	Residuos sólidos da filtración primaria e criba
200139	Plásticos
030105	Serraduras, labras, retrincos, madeira, taboleiros de partículas e chapas distintos dos mencionados no código 03 01 04
170403	Chumbo

GESTAN CONTENEDORES DE LA CORUÑA, SL — B70598719

TLF 981758519 Fax 981758118 Correo info@grupogestan.net NIMA 1500053694
Rúa Avenida LGAR. DE SANTA ICÍA, S/N
CP 15142 Concello ARTEIXO Provincia A CORUÑA
Actividade XESTOR-ALMACENAMENTO Inscrición SC-I-NP-XA-00027 Inscrición eSIR 12G05150005369400
Actividade D/R R13 - Almacenamento de residuos pendente dalgunha das operacións numeradas do R1 ao R12 (excluído o almacenamento temporal, pendente de recollida, no lugar onde se produciron os residuos)
Actividade de Xestión

LER	Descrición
100202	Escouras non tratadas
190805	Lodos do tratamento de augas residuais urbanas
020204	Lodos do tratamento in situ de efluentes
101301	Residuos da preparación de mesturas antes do proceso de cocción
160120	Vidro
200102	Vidro
040210	Materia orgánica de produtos naturais (por exemplo graxa, cera)
020701	Residuos de lavado, limpeza e redución mecánica de materias primas

LER	Descrición
030310	Refugallos de fibras e lodos de fibras, de materiais de carga e de estucado, obtidos por separación mecánica
120102	Po e partículas de metais férreos
050702	Residuos que conteñen xofre
100107	Residuos cálcicos de reacción, en forma de lodos, procedentes da desulfuración de gases de combustión
020305	Lodos do tratamento in situ de efluentes
080202	Lodos acuosos que conteñen materiais cerámicos
101306	Partículas e po (excepto os códigos 10 13 12 e 10 13 13)
100908	Machos e moldes de fundición con coada distintos dos especificados no código 10 09 07
020601	Materiais inadecuados para o consumo ou a elaboración
020702	Residuos da destilación de alcohois
190814	Lodos procedentes doutros tratamentos de augas residuais industriais, distintos dos especificados no código 19 08 13
160117	Metais férreos
170405	Ferro e aceiro
030309	Residuos de lodos calcareos
101313	Residuos sólidos do tratamento de gases, distintos dos especificados no código 10 13 12
101203	Partículas e po
170506	Lodos de drenaxe distintos dos especificados no código 17 05 05
160103	Pneumáticos fóra de uso
160214	Equipamentos desbotados distintos dos especificados nos códigos 16 02 09 a 16 02 13
020304	Materiais inadecuados para o consumo ou a elaboración
020704	Materiais inadecuados para o consumo ou a elaboración
120113	Residuos de soldadura
030305	Lodos de destinxidura procedentes da reciclaxe de papel
100121	Lodos do tratamento in situ de efluentes distintos dos especificados no código 10 01 20
190812	Lodos procedentes do tratamento biolóxico de augas residuais industriais, distintos dos especificados no código 19 08 11
191306	Lodos da recuperación de augas subterráneas, distintos dos especificados no código 19 13 05
100210	Escamas de laminación
170406	Estaño
100102	Cinzas voantes de carbón
100124	Areas de leitos fluidifizados
020403	Lodos do tratamentos in situ de efluentes
020603	Lodos do tratamento in situ de efluentes
030311	Lodos do tratamento in situ de efluentes distintos dos especificados no código 03 03 10
190902	Lodos da clarificación do auga
010504	Lodos e residuos de perforacións que conteñen auga doce
191302	Residuos sólidos da recuperación de solos, distintos dos especificados no código 19 13 01
101304	Residuos de calcinación e hidratación do cal
170407	Metais mesturados
040209	Residuos de materiais compostos (tecidos impregnados, elastómeros, plastómeros)
020201	Lodos de lavado e limpeza
020101	Lodos de lavado e limpeza
100215	Outros lodos e tortas de filtración
120101	Limaduras e labras de metais férreos
170402	Aluminio
170401	Cobre, bronce, latón
080201	Residuos en forma de po de revestimentos

LER	Descrición
100119	Residuos procedentes da depuración de gases, distintos dos especificados nos códigos 10 01 05, 10 01 07 e 10 01 18
100201	Residuos do tratamento de escouras
101201	Residuos da preparación de mesturas antes do proceso de cocción
080203	Suspensións acuosas que conteñen materiais cerámicos
150107	Envases de vidro
170202	Vidro
120105	Labras e rebardas de plástico
040221	Residuos de fibras téxtiles non procesadas
200136	Equipos eléctricos e electrónicos fóra de uso distintos dos especificados nos códigos 20 01 21, 20 01 23 e 20 01 35
190809	Mesturas de graxas e aceites procedentes da separación de auga/substancias aceitosas, que só conteñen aceites e graxas
020301	Lodos de lavado, limpeza, estonadura, centrifugado e separación
040107	Lodos, en particular os procedentes do tratamento in situ de efluentes, que non conteñen cromo
101206	Moldes fóra de uso
170404	Zinc
170411	Cables distintos dos especificados no código 17 04 10
101205	Lodos e tortas de filtración do tratamento de gases
100101	Cinzas de lareira, escouras e po de caldeira (excepto o po de caldeira especificado no código 10 01 04)
100305	Residuos de alumina
120121	Moas e materiais de esmerilado usados distintos dos especificados no código 12 01 20
150104	Envases metálicos
200125	Aceites e graxas comestibles
200302	Residuos de mercados
120104	Po e partículas de metais non férreos
160118	Metais non férreos
170802	Materiais de construción a partir de xeso distintos dos especificados no código 17 08 01
020703	Residuos do tratamento químico
030307	Refugallos, separados mecanicamente, de pasta elaborada a partir de residuos de papel e cartón
030308	Residuos procedentes da clasificación de papel e cartón destinados á reciclaxe
191304	Lodos da recuperación de solos, distintos dos especificados no código 19 13 03
120103	Limaduras e labras de metais non férreos
080120	Suspensións acuosas que conteñen pintura ou verniz distintos dos especificados no código 08 01 19
100105	Residuos cálcicos de reacción, en forma sólida, procedentes da desulfuración de gases de combustión
100115	Cinzas delareira, escouras e po de caldeira procedentes da coincineración, distintos dos especificados no código 10 01 14
020705	Lodos do tratamento in situ de efluentes
101314	Residuos de formigón e lodos de formigón
030302	Lodos de lixivias verdes (procedentes da recuperación de lixivias de cocción)
190903	Lodos de descarbonatación
160216	Compoñentes retirados de equipamentos desbotados, distintos dos especificados no código 16 02 15
200108	Residuos biodegradables de cociñas e restaurantes
040220	Lodos do tratamento in situ de efluentes distintos dos mencionados no código 04 02 19
170403	Chumbo

GESTAN CONTENEDORES DE LA CORUÑA, SL B70598719

TLF 981758519 Fax 981758118 Correo info@grupogestan.net NIMA 1500053694
Rúa Avenida LGAR. DE SANTA ICÍA, S/N
CP 15142 Concello ARTEIXO Provincia A CORUÑA
Actividade XESTOR-VALORIZACIÓN Inscrición SC-I-NP-XV-00217 Inscrición eSIR 12G04150005369407
Actividade D/R R5 - Reciclaxe ou recuperación doutros materiais inorgánicos
Actividade de Xestión

LER	Descrición
170107	Mesturas de formigón, ladrillos, tellas e materiais cerámicos, distintas das especificadas no código 17 01 06
170508	Balasto de vías férreas distinto do especificado no código 17 05 07
170103	Tellas e materiais cerámicos
170101	Formigón
010413	Residuos do corte e serradura de pedra distintos dos mencionados no código 01 04 07
101208	Residuos de cerámica, ladrillos, tellas e materiais de construción (despois do procesos de cocción)
170302	Mesturas bituminosas distintas das especificadas no código 17 03 01
010308	Residuos de po e area fina distintos dos mencionados no código 01 03 07
010408	Residuos de grava e rochas trituradas distintos dos mencionados no código 01 04 07
010409	Residuos de area e arxilas
170504	Terra e pedras distintas das especificadas no código 17 05 03
170904	Residuos mesturados de construción e demolición distintos dos especificados nos códigos 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03
010412	Estériles e outros residuos do lavado e limpeza de minerais, distintos dos mencionados no código 01 04 07 e 01 04 11
170102	Ladrillos
010306	Estériles distintos dos mencionados nos códigos 01 03 04 e 01 03 05
010410	Residuos de po e area fina distintos dos mencionados no código 01 04 07

GESTAN CONTENEDORES DE LA CORUÑA, SL B70598719

TLF 981758519 Fax 981758118 Correo info@grupogestan.net NIMA 1500053694
Rúa Avenida LGAR. DE SANTA ICÍA, S/N
CP 15142 Concello ARTEIXO Provincia A CORUÑA
Actividade XESTOR-VALORIZACIÓN Inscrición SC-I-NP-XV-00218 Inscrición eSIR 12G04150005369408
Actividade D/R R12 - Intercambio de residuos para sometelos a calquera das operacións enumeradas de R1 a R11. Quedan aquí incluídas operacións previas á valorización, incluido o tratamento previo, previas a calquera das operacións enumeradas de R1 a R11
Actividade de Xestión

LER	Descrición
040222	Residuos de fibras téxtiles procesadas
170604	Materiais de illamento distintos dos especificados nos códigos 17 06 01e 17 06 03
150101	Envases de papel e cartón
020104	Residuos de plásticos (excepto embalaxes)
070213	Residuos de plástico
170203	Plástico
150102	Envases de plástico
160119	Plástico
200301	Mesturas de residuos municipais
200101	Papel e cartón
150109	Envases téxtiles
150106	Envases mesturados
200140	Metais
200111	Tecidos
150105	Envases compostos
200139	Plásticos
200110	Roupa

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

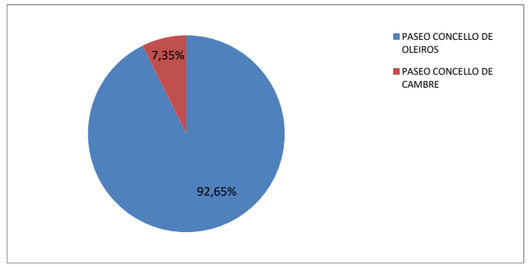
Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia

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

ANEJO 10. PLAN DE OBRA E INVERSIONES

RESUMEN DEL PROYECTO				ANUALIDADES								
Nº	ACTIVIDADES	IMPORTE	%	2025 - 2026								
				MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9
1	**PASEO CONCELLO DE OLEIROS**	1.499.499,19 €	92,65%									
1.1	**TRABAJOS PREVIOS**	275.311,86 €	17,01%	68.827,97	123.890,34	82.593,55						
1.2	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**	178.687,90 €	11,04%			44.671,98	80.409,56	53.606,36				
1.3	**DRENAJE**	71.729,67 €	4,43%			21.518,90	35.864,84	14.345,93				
1.4	**ESTRUCTURAS**	257.190,96 €	15,89%			51.438,19	128.595,48	77.157,29				
1.5	**INSTALACIONES**	109.489,70 €	6,76%									
1.5.1	ABASTECIMIENTO	28.141,86 €	1,74%				6.754,05	21.387,81				
1.5.2	ALUMBRADO	47.004,42 €	2,90%				9.400,88	14.101,33			23.502,21	
1.5.3	TELECOMUNICACIONES	16.101,83 €	0,99%				8.050,92	8.050,91				
1.5.4	GAS	18.241,59 €	1,13%				9.120,80	9.120,79				
1.6	**FIRMES Y PAVIMENTOS**	297.718,05 €	18,39%						89.315,42	148.859,03	59.543,60	
1.7	**URBANIZACIÓN Y ACABADOS**	119.523,22 €	7,38%									
1.7.1	PRETIL Y PEDESTALES	63.132,13 €	3,90%							25.252,85	37.879,28	
1.7.2	MOBILIARIO URBANO	7.669,49 €	0,47%								6.135,59	1.533,90
1.7.3	JARDINERÍA	48.721,60 €	3,01%									48.721,60
1.8	**SERVICIOS AFECTADOS**	12.439,10 €	0,77%	1.382,12	1.382,12	1.382,12	1.382,12	1.382,12	1.382,12	1.382,12	1.382,12	1.382,14
1.9	**MEDIDAS INFORMATIVAS**	1.680,22 €	0,10%	1.680,22								
1.10	**GESTIÓN DE RESIDUOS**	145.085,57 €	8,96%	16.120,62	16.120,62	16.120,62	16.120,62	16.120,62	16.120,62	16.120,62	16.120,62	16.120,61
1.11	**MEDIDAS AMBIENTALES**	19.405,50 €	1,20%	2.156,17	2.156,17	2.156,17	2.156,17	2.156,17	2.156,17	2.156,17	2.156,17	2.156,14
1.12	**SEGURIDAD Y SALUD**	11.237,44 €	0,69%	1.248,60	1.248,60	1.248,60	1.248,60	1.248,60	1.248,60	1.248,60	1.248,60	1.248,64
2	**PASEO CONCELLO DE CAMBRE**	118.988,81 €	7,35%									
2.1	**TRABAJOS PREVIOS**	26.121,54 €	1,61%			26.121,54						
2.2	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**	15.949,65 €	0,99%					15.949,65				
2.3	**DRENAJE**	8.824,48 €	0,55%					8.824,48				
2.4	**ESTRUCTURAS**	14.348,88 €	0,89%					14.348,88				
2.5	**INSTALACIONES**	6.344,99 €	0,39%									
2.5.1	ABASTECIMIENTO	1.624,53 €	0,10%					1.624,53				
2.5.2	ALUMBRADO	2.723,80 €	0,17%					817,14			1.906,66	
2.5.3	TELECOMUNICACIONES	1.010,73 €	0,06%					1.010,73				
2.5.4	GAS	985,93 €	0,06%					985,93				
2.6	**FIRMES Y PAVIMENTOS**	31.289,75 €	1,93%								31.289,75	
2.7	**URBANIZACIÓN Y ACABADOS**	2.075,87 €	0,13%									
2.7.1	PRETIL Y PEDESTALES	155,67 €	0,01%								155,67	
2.7.2	MOBILIARIO URBANO	975,59 €	0,06%									975,59
2.7.3	JARDINERÍA	944,61 €	0,06%									944,61
2.8	**SERVICIOS AFECTADOS**	2.060,25 €	0,13%	343,38		343,38	343,38	343,38			343,38	343,35
2.9	**GESTIÓN DE RESIDUOS**	10.919,89 €	0,67%	1.819,98		1.819,98	1.819,98	1.819,98			1.819,98	1.819,99
2.10	**SEGURIDAD Y SALUD**	1.053,51 €	0,07%	175,59		175,59	175,59	175,59			175,59	175,56

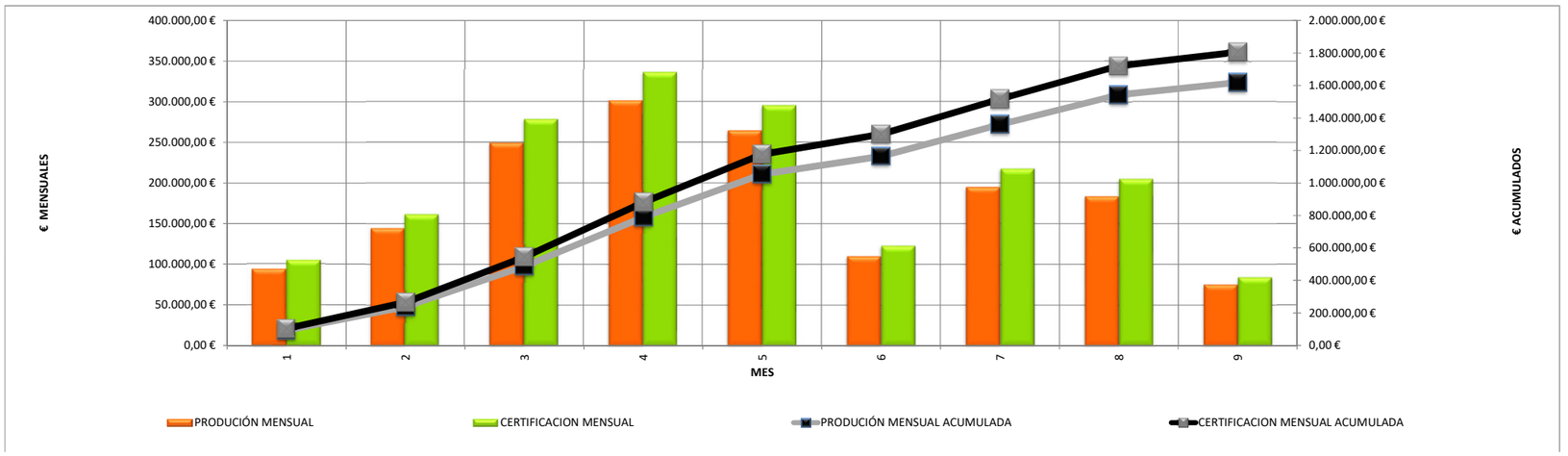
RESUMEN DEL PROYECTO			ANUALIDADES								
Nº	ACTIVIDADES	IMPORTE	%	2025 - 2026								
				MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9
TOTAL		1.618.488,00 €		93.754,65 €	144.797,85 €	249.590,62 €	301.442,99 €	264.578,22 €	110.222,93 €	195.019,39 €	183.659,22 €	75.422,13 €
TOTAL (%)			100,0%									
PRODUCIÓN MENSUAL				93.754,65 €	144.797,85 €	249.590,62 €	301.442,99 €	264.578,22 €	110.222,93 €	195.019,39 €	183.659,22 €	75.422,13 €
PRODUCIÓN MENSUAL ACUMULADA				93.754,65 €	238.552,50 €	488.143,12 €	789.586,11 €	1.054.164,33 €	1.164.387,26 €	1.359.406,65 €	1.543.065,87 €	1.618.488,00 €
CERTIFICACION MENSUAL				104.607,87 €	161.559,92 €	278.483,70 €	336.338,60 €	295.206,30 €	122.982,55 €	217.595,21 €	204.919,96 €	84.153,14 €
CERTIFICACION MENSUAL ACUMULADA				104.607,87 €	266.167,79 €	544.651,50 €	880.990,10 €	1.176.196,40 €	1.299.178,94 €	1.516.774,15 €	1.721.694,11 €	1.805.847,25 €
TOTAL INVERSIÓN				1.805.847,25 €								



A Coruña,

Fecha y firma digital

VºBº	AUTOR DEL PROYECTO
JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS DE GALICIA	INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Fdo.: CARLOS GIL VILLAR	Fdo.: DAVID MONTOYA LANDETE



Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia

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

ANEJO 11 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1 MEMORIA

ÍNDICE

1 ANTECEDENTES 1

2 OBJETO 1

3 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 1

4 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA 1

4.1 DATOS PRINCIPALES DE LA OBRA 1

4.1.1 DENOMINACIÓN 1

4.1.2 EMPLAZAMIENTO: 1

4.1.3 PROMOTOR 2

4.1.4 PRESUPUESTO DEL PROYECTO 2

4.1.5 PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD 2

4.1.6 PLAZO DE EJECUCIÓN 2

4.1.7 PERSONAL PREVISTO 2

4.2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 2

4.2.1 OBRAS A REALIZAR 2

4.2.2 FASES DE LA OBRA 2

4.2.2.1 MARGEN DERECHA DE LA RÍA DEL BURGO (OLEIROS Y CAMBRE) 2

5 TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES 3

6 CENTROS ASISTENCIALES 3

7 SERVICIOS DE EMERGENCIA 3

8 APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD AL PROCESO CONSTRUCTIVO 3

8.1 INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS 3

8.1.1 CONDUCCIONES ELÉCTRICAS 4

8.1.1.1 LÍNEAS 4

8.1.1.2 LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS 4

8.2 IMPLANTACIÓN EN OBRA 6

8.3 RIESGOS ELIMINABLES 7

8.4 NORMAS GENERALES DE PREVENCIÓN EN OBRA 7

8.4.1 NORMAS GENERALES 7

8.4.2 PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS 8

8.4.3 MAQUINARIA Y EQUIPOS DE TRABAJO 8

8.4.4 ORDEN Y LIMPIEZA 8

8.4.5 INSTALACIONES ELÉCTRICAS 8

8.5 FASES DE EJECUCIÓN 9

8.5.1 TRABAJOS PREVIOS 9

8.5.1.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL 9

8.5.1.2 INSTALACIÓN ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO PROVISIONAL 10

8.5.1.3 CONSTRUCCIONES PROVISIONALES: VESTUARIOS, COMEDORES 10

8.5.1.4 VALLADO DE OBRA 10

8.5.2 REPLANTEOS TOPOGRÁFICOS 11

8.5.3 DESBROCE DEL TERRENO Y TALA DE ÁRBOLES 12

8.5.4 MOVIMIENTO DE TIERRAS 13

8.5.5 DEMOLICIONES 14

8.5.6 Excavaciones en zanja 15

8.5.7 BARRERA ANTICONTAMINACIÓN 16

8.5.8 CONSTRUCCIÓN DE MURO DE ESCOLLERA 16

8.5.9 EXTENDIDO DE FIRMES (ZAHORRA) 18

8.5.10 MONTAJE DE ENCOFRADOS 18

8.5.11 FERRALLADO 20

8.5.12 HORMIGONADOS 20

8.5.13 Pavimentos: solados de baldosas 21

8.5.14 MONTAJE DE DIVERSOS ELEMENTOS: BARANDILLAS, SEÑALES, MOBILIARIO 22

8.5.15 BIOINGENIERÍA (MUROS KRAINER Y EMPALIZADAS) 23

8.5.16 MONTAJE DE PRETIL 24

8.5.17 ALUMBRADO 25

8.5.18 MONTAJE DE ANDAMIOS TUBULARES 26

8.5.19 SIEMBRAS Y PLANTACIONES 27

8.6 MAQUINARIA 28

8.6.1 MAQUINARIA EN GENERAL 28

8.6.2 MAQUINARIA PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRAS EN GENERAL 30

8.6.3 RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS O NEUMÁTICOS 30

8.6.4 CAMIÓN GRÚA 31

8.6.5 CAMIÓN HORMIGONERA 32

8.6.6 RODILLO COMPACTADOR 33

8.6.7 MOTONIVELADORA 34

8.6.8 COMPRESOR 36

8.6.9 GRUPO ELECTRÓGENO 36

8.6.10 EQUIPO DE OXICORTE 37
8.6.11 GRUPO DE SOLDAR POR ARCO ELÉCTRICO 38
8.6.12 HORMIGONERA ELÉCTRICA 39
8.6.13 MARTILLO ELECTRONEUMÁTICO 40
8.6.14 VIBRADOR DE HORMIGÓN 41
8.6.15 MOTOSIERRA 41
8.6.16 MESA DE SIERRA/SIERRA DE DISCO 42
8.6.17 MÁQUINA HIDROLIMPIADORA 43
8.6.18 HERRAMIENTA ELÉCTRICA PORTÁTIL 44
8.6.19 HERRAMIENTAS MANUALES. 45
8.7 ELEMENTOS AUXILIARES 45
8.7.1 EQUIPOS DE IZADO DE CARGAS 45
8.7.2 ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES 46
8.7.3 ESCALERA DE MANO 48
8.7.4 PLATAFORMA ELEVADORA 49
9 FORMACIÓN 50
10 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS 50
10.1 BOTIQUINES 50
10.2 ASISTENCIA A ACCIDENTADOS: 50
10.3 RECONOCIMIENTO MÉDICO 50
11 SERVICIOS HIGIÉNICOS 51
11.1 ASEOS 51
11.1.1 RETRETES 51
11.1.2 DUCHAS 51
11.2 VESTUARIOS 51
11.3 COMEDOR 51
11.4 DIMENSIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES PARA EL PERSONAL 52
12 LIBRO DE INCIDENCIAS 53
13 DOCUMENTACIÓN A REQUERIR A EMPRESAS CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS 53
14 SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL PROYECTO 54

1 ANTECEDENTES

La ley de Prevención de Riesgos Laborales del 8 de noviembre de 1995, modificada por la ley 54/2003, dictamina la normativa básica y las disposiciones legales en el marco de la prevención de la seguridad y salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las actuaciones y condiciones en el trabajo.

Con el Real Decreto 1.627/1997 del 24 de octubre se establecen las disposiciones mínimas de prevención en seguridad y salud en las obras de construcción.

En el capítulo 2 de dicho decreto se encuadran las disposiciones específicas de seguridad y salud durante las fases de proyección y ejecución de las obras, si bien dichas disposiciones pueden ser mejoradas por el contratista en función del proceso de ejecución, de la evolución de las obras y de las posibles modificaciones o incidencias que puedan surgir a lo largo de las mismas.

2 OBJETO

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la ejecución de la obra correspondiente al **PROYECTO DE ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)**, las previsiones respecto a la presencia de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales debidos a la realización de los trabajos, así como los derivados del trabajo de reparación, conservación y mantenimiento de maquinaria o equipos utilizados para el desarrollo de los trabajos, y las instalaciones preceptivas de higiene bienestar de los trabajadores.

El Estudio de Seguridad y Salud servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para la elaboración del Plan de Seguridad y Salud, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este estudio.

El Plan de Seguridad y Salud, con el correspondiente Informe de la Dirección Facultativa se elevará para su aprobación a la Dirección de Obra de acuerdo con el R.D. 1627/1997 del 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

3 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El cumplimiento del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, establece, en el marco de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, la obligatoriedad de elaborar un Estudio de Seguridad y Salud en las obras, siempre que se presenten alguno de los supuestos siguientes:

a) Que el presupuesto de ejecución por contrata de las obras proyectadas sea igual o superior a 450.759,08 euros. Este presupuesto global del proyecto será el que comprenda todas las fases de ejecución de la obra, con independencia de que la financiación de cada una de estas fases se haga para distintos ejercicios económicos y aunque la totalidad de los créditos para su realización no queden comprometidos al inicio de la misma.

b) Aquellas obras en que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

c) Cuando el volumen de la mano de obra estimado, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.

d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

El Estudio de Seguridad y Salud contiene los documentos de memoria descriptiva, pliego de prescripciones técnicas particulares, planos, mediciones y presupuesto. Este Estudio forma parte del proyecto de obra y recoge las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleva la realización de la obra.

En caso de que en los proyectos de obras no se contemplen ninguno de los supuestos mencionados anteriormente, será obligatoria la elaboración de un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Así, para el **PROYECTO DE ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)**, tendremos que:

a) El presupuesto de ejecución por contrata de las obras contempladas en el proyecto es superior a 450.759,08 euros.

b) El plazo de ejecución estimado para la ejecución de las obras es de NUEVE (9) MESES.

c) El número máximo de trabajadores que actuarán simultáneamente en la obra será de VEINTE (20) operarios.

En virtud de lo anterior sería obligatoria la redacción de un **Estudio de Seguridad y Salud**.

En aplicación del Estudio de Seguridad, una vez sea aprobada la ejecución del presente proyecto, el Contratista deberá presentar un Plan de Seguridad y Salud de las obras.

Dicho Plan deberá ser aprobado por la Dirección de Obra, previo informe favorable del Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución de la obra.

4 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

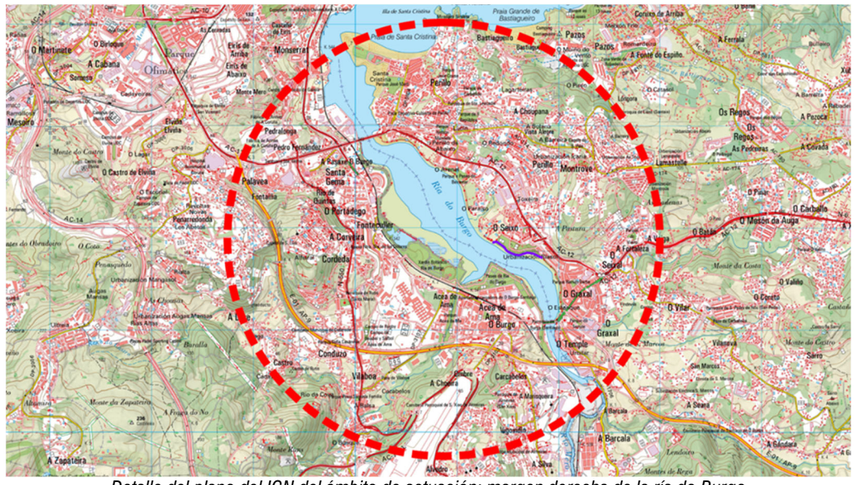
4.1 DATOS PRINCIPALES DE LA OBRA

4.1.1 DENOMINACIÓN

PROYECTO DE ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE).

4.1.2 EMPLAZAMIENTO:

La actuación proyectada se encuentra situada en el borde litoral de la Ría del Burgo, en los Concellos de Oleiros y Cambre.



Detalle del plano del IGN del ámbito de actuación: margen derecha de la ría do Burgo

Ortofoto de la zona en la que se proyecta la actuación: margen derecha de la ría do Burgo

Se accede desde la avenida das Mariñas, AC-12 (O Graxal/Burgo) a la zona de la margen derecha (Oleiros / Cambre).

4.1.3 PROMOTOR

DEMARCACIÓN DE COSTAS EN GALICIA - DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

4.1.4 PRESUPUESTO DEL PROYECTO

El presupuesto de Costes Directos Totales de las obras asciende a la cantidad de UN MILLÓN SEISCIENTOS DIECIOCHO MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS (1.618.488,00 €).

4.1.5 PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

El importe del capítulo del presupuesto correspondiente a Seguridad y Salud de las obras proyectadas asciende a la cantidad de DOCE MIL DOSCIENTOS NOVENTA EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS (12.290,95 €) que representa, aproximadamente, un 0,76 % sobre el presupuesto de Costes Directos Totales de las obras.

4.1.6 PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución previsto es NUEVE (9) meses.

4.1.7 PERSONAL PREVISTO

El número trabajadores simultáneos se ha previsto, aproximadamente, en unas VEINTE (20) personas.

4.2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

4.2.1 OBRAS A REALIZAR

Las obras incluidas en el **PROYECTO DE ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)**, consisten en varias actuaciones para la continuación del paseo marítimo en la margen derecha de la Ría del Burgo, entre los Concellos de Oleiros y Cambre. Para ello, será necesario el recrecido de un muro existente en un tramo y la construcción de un nuevo muro en otro.

Vistas generales de la zona de obras en la margen derecha de la ría del Burgo (Oleiros – Cambre)

4.2.2 FASES DE LA OBRA

Las fases en las que se realizarán los trabajos son:

4.2.2.1 <u>MARGEN DERECHA DE LA RÍA DEL BURGO (OLEIROS Y CAMBRE)</u>

TRABAJOS PREVIOS: se demuelen varios elementos existentes, como dos accesos a la ría desde el paseo, losa de hormigón o pretil de bloque. También se realiza despeje y desbroce mecánico de la cubierta vegetal, incluyendo la tala de árboles y el destoconado de los mismos, así como la eliminación de especies invasoras.

MOVIMIENTOS DE TIERRAS: trabajos de excavaciones y rellenos con material seleccionado. Se rellenan huecos existentes de acceso a la ría, para lo que se contempla pedraplén. Tambien excavación y relleno de zanjas para la canalización de las instalaciones: electricidad/alumbrado (5xPEØ90 mm), comunicaciones (6xØ63 mm), gas natural (Ø90 mm), abastecimiento (FD Ø100 mm).

DRENAJE: para el drenaje de pluviales infiltrados del talud se ha previsto la colocación de un caz de bordillo de HM-20 40×13-10 cm de sección triangular, con sumideros cada 30 m que desaguan con mechinales, conectado con arquetas de hormigón prefabricado de 40 × 40 cm. Para el drenaje sobre el pavimento del paseo, se colocan mechinales en el muro existente, en pretil (10×20 cm) y con tubería de PVC Ø160 mm con zanja (lecho de arena + grava + geotextil)

a una profundidad de 1,5 m. Además, se montará un separador de hidrocarburos, que tiene una envolvente de hormigón cilíndrico de diámetro 3 m, con tubería de entrada y salida y con tapa de registro superior para el mantenimiento.

ESTRUCTURAS: recrecido de muro de gravedad de escollera careada rejunteada y hormigonada. Construcción de muro mixto de escollera + Krainer (entramado de madera) / escollera + empalizada (con rollizos).

INSTALACIÓN DE ABASTECIMIENTO: la conducción para abastecimiento se proyecta en fundición dúctil de Ø100 mm, incluido valvulería y accesorios. Se colocan arquetas de registro prefabricadas de hormigón de 50×50×80 cm con tapa de fundición.

ALUMBRADO: se montan luminarias modelo JNX Junior-X Led 28 W de Carandini u otras de características equivalentes, montadas sobre columnas de 2 m de altura similares a las existentes en el paseo. Para la canalización eléctrica se colocarán 5 tubos de PE de Ø90 mm en zanja. La instalación se realizará con conductor tetrapolar de cobre tipo RZ1-K 0,6/1 kV de sección 4x(1x25 mm)^2 y red de tierras, con cable de 16 mm^2 y picas de tierra de acero cobrizado. Se colocarán arquetas de registro de 40×40×80 cm y de 60×60×80 cm.

TELECOMUNICACIONES: se realiza la canalización para telecomunicaciones mediante 6 tubos de PE corrugado de Ø63 en prisma hormigonado en zanja de 0,4×0,3 m. Se colocan arquetas de registro de polipropileno de 80×80×80 cm con marco y tapa de fundición.

GAS: Se realiza la canalización para el gas, colocando un tubo de polietileno de Ø90 cm sobre asiento de arena en zanja de 40 cm de ancho y 30 cm de alto. Se colocan arquetas prefabricadas de hormigón de 50×50×80 cm con tapa de fundición.

FIRMES Y PAVIMENTOS: extendido y compactación de zahorra artificial, en capa de 20 cm, losa de hormigón con mallazo de espesor 12 cm y pavimento de losas de granito de espesor 8 cm. En el lateral interior se coloca bordillo de granito y en el exterior un pretil de granito.

URBANIZACIÓN Y ACABADOS: se colocan bancos en galvanizado de 2 m y papeleras de inoxidable y se realizan trabajos de siembra de césped, plantaciones de árboles y de arbustos.

MEDIDAS AMBIENTALES: se coloca una barrera anticontaminación flotante.

5 TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES

Según el Anexo II del RD 1627/97 se consideran trabajos con riesgos especiales incluidos en este proyecto los de:

– Montaje o desmontaje de elementos pesados. Construcción de muro de escollera. Montaje de separador hidrodinámico (hormigón).

Además, se tendrá en cuenta la proximidad de la ría, el riesgo de ahogamiento y la necesidad de aro salvavidas, así como los trabajos de desmontaje/montaje de pretil, por riesgo de caída en altura.

6 CENTROS ASISTENCIALES

Los centros asistenciales más próximos al emplazamiento de las obras son los siguientes:

a) Centros de Salud:

– CENTRO DE PERILLO. RÚA ETIOPÍA, S/N, 15172 PERILLO, A CORUÑA, TELÉFONO: 981 63 84 26
– CENTRO DEL TEMPLE. RÚA FRANCISCO AÑÓN, 15679 CAMBRE, A CORUÑA, TELÉFONO: 981 65 12 72

b) Hospitales:

– HOSPITAL UNIVERSITARIO DE A CORUÑA (CHUAC). AS XUBIAS 84, 15006 A CORUÑA, TELÉFONO: 981 17 80 00

7 SERVICIOS DE EMERGENCIA

En el caso de que durante el transcurso de las obras se produjese alguna emergencia se deberá contactar con el **Centro de Atención de Emergencias 112**, que atenderá y gestionará las llamadas de emergencia de Galicia recibidas a través del número 112, y coordina los medios y recursos que intervienen en la resolución de las emergencias contando para ello con la colaboración con los diferentes organismos con capacidad de actuación en emergencias (protección civil, cuerpos y fuerzas de seguridad, bomberos, urgencias médicas,...) .

A continuación, se relacionan en la tabla siguiente los números de teléfono de los distintos organismos de emergencias.

SERVICIO	TELÉFONO
EMERGENCIAS GALICIA	**112**
EMERGENCIAS SANITARIAS	061
GUARDIA CIVIL	981 16 78 00
POLICÍA MUNICIPAL OLEIROS	981 61 00 01
POLICÍA MUNICIPAL CAMBRE	981 67 55 33
BOMBEROS CORUÑA	981 18 43 80

8 APLICACIÓN DE LA SEGURIDAD AL PROCESO CONSTRUCTIVO

8.1 INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

Se deben de delimitar bien las zonas de los trabajos, señalizándolas y establecer protocolos de trabajo.

Además de la colocación de señalización de obra deberán realizarse las siguientes actuaciones:

– En todas las salidas de la obra a la vía pública, se colocarán señales de STOP, que serán respetadas por los conductores. Si fuera necesario, un señalista dirigirá la maniobra.

– Los conductores de la maquinaria de obra y los camiones, circularán a una velocidad moderada, respetando la señalización y las normas de circulación, y extremarán las precauciones en aquellas áreas por las que transite personal a pie.

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 planos con el fin de poder valorar y delimitar claramente los diversos riesgos.

Se adjunta plano de servicios existentes en los que se muestra la localización teórica de los mismos.

En presencia de conducciones o servicios subterráneos imprevistos, se paralizarán de inmediato los trabajos, dando aviso a la Jefatura de Obra. Las tareas se reanudarán tras ser estudiado el problema por la Dirección de Obra y siguiendo sus instrucciones.

8.1.1 CONDUCCIONES ELÉCTRICAS

8.1.1.1 LÍNEAS ELÉCTRICAS SUBTERRÁNEAS

Antes de comenzar los trabajos en obras con posibles interferencias de líneas eléctricas enterradas es recomendable atender a las siguientes normas:

- Se solicitará a la compañía suministradora los planos de las conducciones, a fin de poder conocer exactamente el trazado.
- Gestionar antes de ponerse a trabajar con la Compañía propietaria de la línea la posibilidad de dejar los cables sin tensión.
- En caso de duda tratar a todos los cables subterráneos como si fueran cargados con tensión.
- No tocar o intentar alterar la posición de ningún cable.
- Se procurará no tener cables descubiertos que puedan sufrir por encima de ellos el paso de maquinaria o vehículos, así como posibles contactos accidentales por personal de obra y ajeno a la misma.
- Utilizar detectores de campo capaces de indicamos trazado y profundidad del conductor.
- Emplear señalización indicativa del riesgo, siempre que sea posible, indicando la proximidad a la línea en tensión y su ÁREA DE SEGURIDAD.
- A medida que los trabajos siguen su curso se velará porque se mantengan en perfectas condiciones de visibilidad y colocación la señalización anteriormente mencionada.
- Informar a la Compañía propietaria inmediatamente, si un cable sufre daño. Conservar la calma y alejar a todas las personas para evitar riesgos que puedan ocasionar accidentes.

NORMAS BÁSICAS DE REALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Se prestará interés especial en los siguientes puntos:

- Es aconsejable no realizar excavaciones con máquina a distancias inferiores a 0,50 m de la conducción en servicio. Por debajo de esta cota se utilizará la pala manual.
- No utilizar picos, barras, clavos, horquillas o utensilios metálicos puntiagudos en terrenos blandos (arcillosos) donde pueden estar situados cables subterráneos
- Una vez descubierta la conducción, y en el caso de que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de la conducción, se suspenderá o apuntalará a fin de que no se rompa por flexión en tramos de excesiva longitud y se protegerá y señalizará convenientemente para evitar que sea dañada por maquinaria, herramientas, etc.
- Está totalmente prohibido manipular cualquier elemento de la conducción en servicio.
- No almacenar ningún tipo de material sobre la conducción.
- Está prohibido utilizar la conducción como punto de apoyo.

EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Para la realización de los trabajos distinguiremos dos casos: DP-7805

1°.- SE CONOCE PERFECTAMENTE SU TRAZADO Y PROFUNDIDAD.

Si la línea está recubierta con arena, protegida con fábrica de ladrillo y señalizada con cinta (generalmente indicativa de la tensión), se podrá excavar con máquinas hasta 0,50 m. de la conducción (salvo que previamente de conformidad con la Compañía propietaria nos hubiera sido autorizado realizar trabajos a cotas inferiores a la señalada anteriormente) y a partir de aquí se utilizará la pala manual.

2°.- NO SE CONOCE EXACTAMENTE EL TRAZADO, LA PROFUNDIDAD Y LA PROTECCIÓN.

Se podrá excavar con máquina hasta 1,00 m. de la conducción, a partir de esta cota y hasta 0,50 m. se podrá utilizar martillos neumáticos, picos, barras, etc. y a partir de aquí, pala manual.

Una vez descubierta la línea, para continuar los trabajos en el interior de las zanjas, pozos, etc., se tendrá en cuenta como principales medidas de seguridad, el cumplimiento de las cinco reglas siguientes:

1. Descargo de la línea.
2. Bloqueo contra cualquier alimentación.
3. Comprobación de la ausencia de tensión.
4. Puesta a tierra y en cortocircuito.
5. Asegurarse contra posibles contactos con partes cercanas en tensión, mediante su recubrimiento o delimitación.

Estas medidas de seguridad se realizarán siguiendo el orden de 1 a 5.

8.1.1.2 LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS

Ante presencia de líneas eléctricas que atraviesen las zonas afectadas por las Obras, se actuará de las siguientes

formas:

1. En caso de sufrir modificación el trazado o su altura como consecuencia del Proyecto, se desviarán o elevarán las lineas con anterioridad a realizar trabajos en sus proximidades.

2. En caso contrario, en las líneas anteriormente mencionadas y las que puedan interferir durante los trabajos, se actuará de la siguiente forma:

No se realizarán trabajos en la zona afectada por la línea eléctrica, comenzándose los trabajos fuera de la zona afectada por la línea. En este caso se instalará, a 10 metros equidistantes del hilo más cercano, una malla de polietileno con señales de prohibido el paso junto con señales de riesgo eléctrico, para limitar el acceso de maquinaria bajo la linea eléctrica o próxima. A esto se añadirán cordones de tierra como obstáculo para la maquinaria, tal y como se refleja en la FIGURA Nº 1.

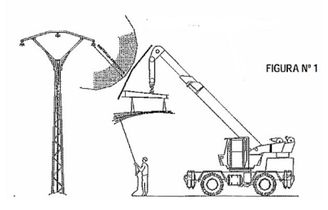
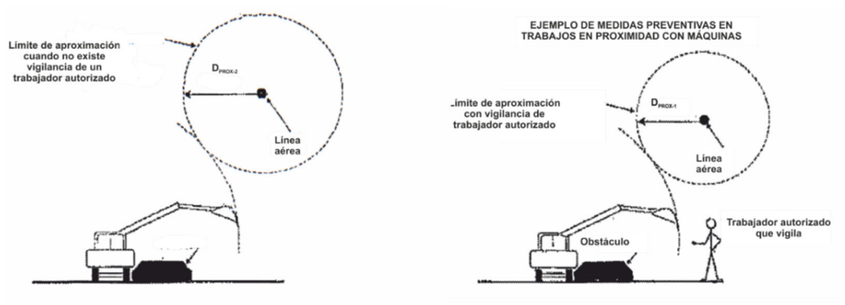
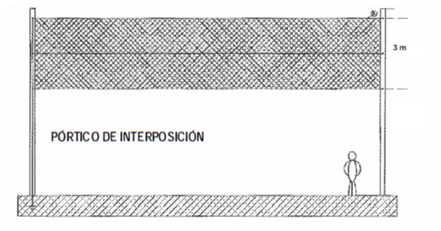


FIGURA Nº 1





En caso de tener que pasar por debajo de las lineas eléctricas, se dispondrán pórticos de gálibo a ambos lados de ésta, con las especificaciones indicadas y en la FIGURA Nº 2.

En caso de realizar trabajos bajo la línea eléctrica, las máquinas con dispositivos de elevación deberán activar los limitadores de altura teniendo en cuenta que se deberán respetar las distancias indicadas para ello en el R.D. 614/2001, que más adelante se indican.

En ambos casos se tendrán en cuenta las DISTANCIAS MÍNIMAS de seguridad, conforme a lo dispuesto en el R.D. 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones minimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE 2110612001):

3 m	T < 6.000 V.
5 m	66.000 V < 380.000 V
7 m	T > 380.000 V

La distancia de seguridad mínima es función de la tensión de la línea y del alejamiento de los soportes de ésta. Cuando aumenta la temperatura, los conductores se alargan y, por este hecho disminuye la distancia con respecto al suelo.

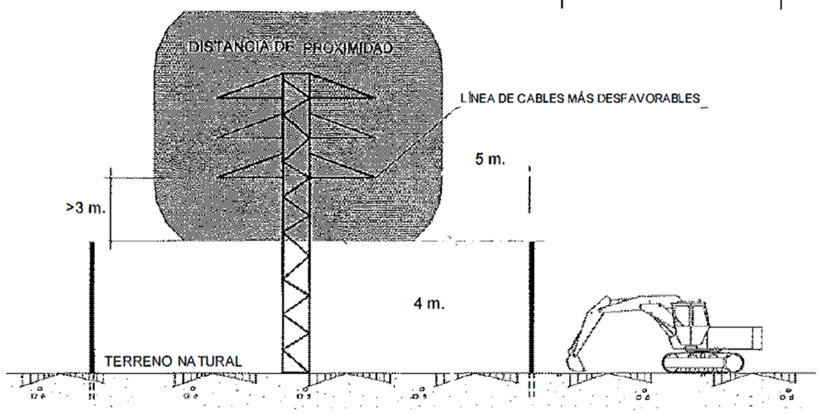
A continuación, se describen los parámetros y medidas a adoptar en caso de interferir con las líneas eléctricas; así como recomendaciones en caso de contacto por accidente:

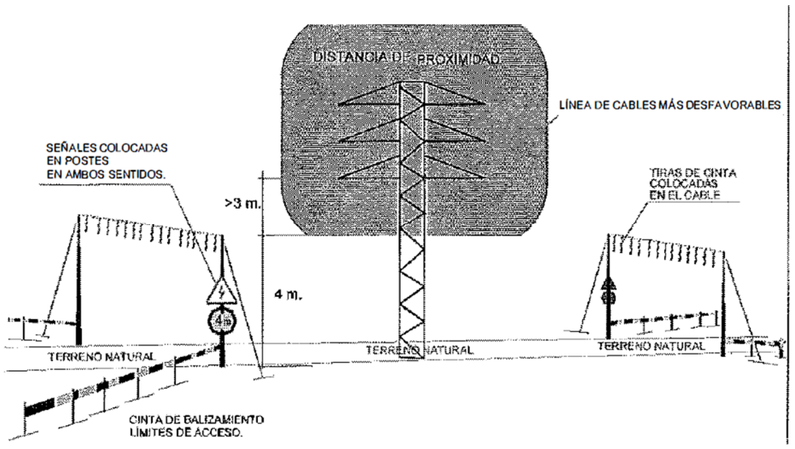
1) BLOQUEOS Y BARRERAS DE PROTECCIÓN.

Las máquinas de elevación deben llevar unos enclavamientos o bloqueos de tipo eléctrico o mecánico que impidan sobrepasar esas distancias mínimas de seguridad. Para las máquinas como grúas, excavadoras, etc., se señalizarán las zonas que no deben traspasar y, para ello se interpondrán barreras que impidan todo contacto con las partes en tensión.

Se instalarán PÓRTICOS DE INTERPOSICIÓN con líneas eléctricas, en las proximidades de éstas, sólo cuando se deban realizar trabajos con maquinaria y no se garantice que éstas no van a invadir la ZONA DE PROXIMIDAD CON DELIMITACIÓN PRECISA estando la línea eléctrica en tensión.

FIGURA Nº 2





2) PASO BAJO LÍNEAS AÉREAS EN TENSIÓN

La altura de paso máximo bajo líneas eléctricas aéreas, debe estar delimitada por barreras de señalización-PÓRTICOS LIMITADORES DE GÁLIBO.

Las barreras de protección estarán compuestas por dos largueros colocados verticalmente, sólidamente anclados, unidos a la altura de paso máximo admisible por un cable horizontal de retención bien tenso provisto de señalizaciones,

La altura de paso máximo debe de ser señalada por paneles apropiados fijados a la barrera de protección.

Las entradas del paso deben de señalarse en los dos lados.

3) RECOMENDACIONES A OBSERVAR EN CASO DE ACCIDENTES

A) CAIDA DE LINEA.

Se prohibir el acceso del personal a la zona de peligro, que un especialista compruebe que esta sin tensión.

No se deben tocar a las personas en contacto con una línea eléctrica.

En el caso de estar seguro de que se trata de una línea de baja tensión, se intentara separar a la víctima mediante elementos no conductores, sin tocarla directamente.

B) ACCIDENTES CON MAQUINAS.

En el caso de contacto de una línea aérea con maquinaria de excavación, transporte. etc el conductor o maquinista deberá observar las siguientes normas:

1. Conservará la calma incluso si los neumáticos comienzan a arder,

2. Permanecerá en su puesto de mando o en la cabina, debido a que allí esta libre del riesgo de electrocución.

3 Se intentará retirar la máquina de la línea y situarla fuera de la zona peligrosa.

4. Advertirá a las personas que allí se encuentran que no deben tocar la máquina.

5. No descenderá de la máquina hasta que esta no se encuentre a una distancia segura. Si desciende antes, el conductor entra en el circuito línea aérea — máquina - suelo y está expuesto a electrocutarse.

6. Si es imposible separar la maquina y en caso de absoluta necesidad, el conductor o maquinista no descenderá utilizando los medios habituales, sino que saltará lo más lejos posible de la máquina evitando tocar ésta.

C) NORMAS GENERALES DE ACTUACIÓN

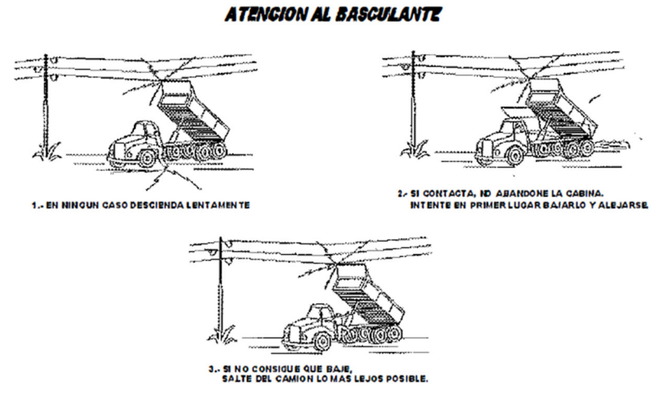
1. No tocarla maquina o la línea caída a tierra

2. Permanecer inmóvil o salir de la zona a pequeños pasos.

3. Advertir a las otras personas amenazadas de no tocar la maquina o la línea y de no efectuar actos imprudentes

4. Advertir a las personas que se encuentren fuera de la zona peligrosa de no acercarse a la máquina

5. Hasta que no se realice la separación entre la línea eléctrica y la maquina y se abandone la zona peligrosa, no se efectuarán los primeros auxilios a la víctima.



8.2 IMPLANTACIÓN EN OBRA

Vallado y Señalización

Resulta especialmente importante restringir el acceso a la obra de personal no autorizado, de manera que todo el recinto de la obra, en cuyo entorno se crean los riesgos derivados de la misma, quede inaccesible para personas ajenas a la obra. Del mismo modo es necesario la instalación de un mínimo de elementos de señalización que garanticen la presencia de informaciones básicas relativas a la Seguridad y Salud en diversos puntos de la obra.

Para ello se implantarán las siguientes medidas de cierre y señalización:

- Cierre perimetral con vallas metálicas de malla electrosoldada y postes metálicos con pie de hormigón. Se estudiará la colocación de malla de tela ciega para evitar visibilidad, en función del viento producido en la zona. La altura de dichas vallas quedará establecida como mínimo en 2 m.
- Señalización mediante paneles en el acceso de la obra con los pictogramas indicados en los esquemas gráficos de este Estudio y como mínimo señales de "Prohibido el acceso a personal no autorizado", "Uso obligatorio del casco" y pictogramas y textos de los riesgos presentes en la obra.
- Panel señalizador en la base de las grúas en el que se especifiquen las características técnicas de la misma: límites de carga, condiciones de seguridad, alcance...
- Cartel informativo ubicado en un lugar preferente de la obra en el que se indiquen los teléfonos de interés de la misma y en el que como mínimo aparezcan reflejados los teléfonos de urgencia: servicios sanitarios, bomberos, policía, centros asistenciales, instituto toxicológico y los teléfonos de contacto de técnicos de obra y responsables de la empresa contratista y subcontratistas.

Cierre de la obra: la obra permanecerá cerrada fuera del horario laboral de manera que no sea posible el acceso a la misma sin forzar los elementos de cierre.

Instalaciones Provisionales

La obra objeto de este Estudio de Seguridad y Salud contará con las siguientes instalaciones provisionales de obra:

INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL:

Se dispondrá en obra de un cuadro eléctrico de obra construido según la UNE-EN 60439-4. Provista de una placa con el marcado CE, nombre del fabricante o instalador, grado IP de protección, etc.

Partirá desde la misma acometida realizada por técnicos de la empresa suministradora o desde el generador de obra y estará situado según se grafía en el plano de organización de obra. En la instalación eléctrica de obra, las envolventes, aparamenta, tomas de corriente y elementos de protección que estén expuestos a la intemperie contarán con un grado de protección mínima IP45 y un grado de protección contra impactos mecánicos de IK 0,8. Así mismo, las tomas de corriente estarán protegidos con diferenciales de 30 mA o inferior. Los cuadros de distribución integrarán dispositivos de protección contra sobreintensidades, contra contactos indirectos y bases de toma de corriente.

Se realizará toma de tierra para la instalación.

La instalación será realizada por personal cualificado según las normas del REBT. Contará con tensiones de 220/380 V y tensión de seguridad de 24 V.

INSTALACIÓN CONTRAINCENDIOS:

Se dispondrán de extintores en los puntos de especial riesgo de incendio de manera que al menos quede ubicado un extintor de CO_2 junto a cuadros eléctricos y extintores de polvo químico próximos a las salidas de los locales que almacenen materiales combustibles, y uno en cada máquina de obra.

Estos extintores serán objeto de revisión periódica y se mantendrán protegidos de las inclemencias meteorológicas.

INSTALACIÓN DE ABASTECIMIENTO DE AGUA MEDIANTE ACOMETIDA DE RED:

Previo a la ejecución de la obra se realizará la acometida de acuerdo con las condiciones de la compañía suministradora, dotando de agua potable las distintas instalaciones de higiene y confort de la obra, así como los equipos y maquinarias que precisan de ella.

Saneamiento mediante acometida: Con el fin de garantizar el correcto saneamiento de las instalaciones provisionales de obra se realizará una acometida a la red municipal de saneamiento de aguas residuales.

8.3 RIESGOS ELIMINABLES

No se han identificado riesgos totalmente eliminables.

Entendemos que ninguna medida preventiva adoptada frente a un riesgo lo elimina por completo dado que siempre podrá localizarse una situación por mal uso del sistema, actitudes imprudentes de los operarios u otras en que dicho riesgo no sea eliminado.

Por tanto, se considera que los únicos riesgos eliminables totalmente son aquellos que no existen al haber sido eliminados desde la propia concepción del proyecto, por el empleo de procesos constructivos, maquinaria, medios auxiliares o incluso medidas del propio diseño del proyecto que no generen riesgos y sin duda estos riegos no merecen de un desarrollo detenido en este Estudio.

8.4 NORMAS GENERALES DE PREVENCIÓN EN OBRA

8.4.1 NORMAS GENERALES

- Cumplir activamente las instrucciones y medidas preventivas que se adopten en el Plan de Seguridad y Salud.
- Velar por la seguridad propia y de las personas a quienes pueda afectar sus actividades desarrolladas.
- Utilizar, conforme a las instrucciones de seguridad recibidas, los medios y equipos asignados.
- Asistir a todas las actividades de formación acerca de prevención de riesgos laborales organizadas por el empresario.
- Consultar y dar cumplimiento a las indicaciones de la información sobre prevención de riesgos recibida del empresario.
- Cooperar para que en la obra se puedan garantizar unas condiciones de trabajo seguras.
- No consumir sustancias que puedan alterar la percepción de los riesgos en el trabajo.

– Comunicar verbalmente y, cuando sea necesario, por escrito, las instrucciones preventivas necesarias al personal subordinado.

– Acceder únicamente a las zonas de trabajo que ofrezcan las garantías de seguridad.

– Realizar únicamente aquellas actividades para las cuales se está cualificado y se dispone de las autorizaciones necesarias.

– No poner fuera de servicio y utilizar correctamente los medios de seguridad existentes en la obra.

– Informar inmediatamente a sus superiores de cualquier situación que pueda comportar un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores.

– Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad laboral competente.

– Respetar la señalización de seguridad colocada en la obra.

– No encender fuego en la obra.

– Utilizar la herramienta adecuada según el trabajo que se quiere realizar.

– En caso de producirse cualquier tipo de accidente, comunicar la situación inmediatamente a sus superiores.

– Conocer la situación de los extintores en la obra.

– No permanecer bajo cargas suspendidas.

– En zonas de circulación de maquinaria, utilizar los pasos previstos para trabajadores.

– Respetar los radios de seguridad de la maquinaria.

– Al levantar pesos, hacerlo con la espalda recta y realizar la fuerza con las piernas, nunca con la espalda.

– Lavarse las manos antes de comer, beber o fumar.

– Toda la maquinaria de obra matriculada que supere los 25 km/h, deberá tener pasada la ITV.

8.4.2 PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS

– Utilizar, de acuerdo con las instrucciones de seguridad recibidas en la obra, los equipos de protección individual y las protecciones colectivas.

– En caso de no disponer de equipos de protección individual o de que se encuentren en mal estado, hay que pedir equipos nuevos a los responsables.

– Anteponer las medidas de protección colectivas frente a las individuales.

– Conservar en buen estado los equipos de protección individual y las protecciones colectivas.

– En caso de retirar una protección colectiva por necesidades, hay que volver a restituir lo antes posible.

– En zonas con riesgos de caída en altura, no iniciar los trabajos hasta la colocación de las protecciones colectivas.

– Para colocar las protecciones colectivas, utilizar sistemas seguros: arnés de seguridad anclado a líneas de vida, plataformas elevadoras, etc.

8.4.3 MAQUINARIA Y EQUIPOS DE TRABAJO

– Utilizar únicamente aquellos equipos y máquinas para los cuales se dispone de la cualificación y autorización necesarias.

– Utilizar estos equipos respetando las medidas de seguridad y las especificaciones indicadas por el fabricante.

– Al manipular una máquina o equipo, respetar la señalización interna de la obra.

– No utilizar la maquinaria para transportar a personal.

– Realizar los mantenimientos periódicos conforme las instrucciones del fabricante.

– Circular con precaución en las entradas y salidas de la obra.

– Vigilar la circulación y la actividad de los vehículos situados en el radio de trabajo de la máquina.

8.4.4 ORDEN Y LIMPIEZA

– Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

– Segregar y depositar los residuos en los contenedores habilitados en obra.

– Acopiar correctamente los escombros en la obra.

– Retirar los materiales caducados y en mal estado del almacén de la obra.

– Mantener las instalaciones de limpieza personal y de bienestar en las obras en condiciones higiénicas.

8.4.5 INSTALACIONES ELÉCTRICAS

– Comprobar antes de la utilización, que las instalaciones eléctricas disponen de los elementos de protección necesarios.

– Mantener las puertas de los cuadros eléctricos cerradas siempre con llave.

– Mantener periódicamente todos los equipos eléctricos.

– Conectar debidamente a tierra los equipos que así lo requieran.

– Desconectar la instalación eléctrica antes de realizar reparaciones.

– Manipular los cuadros eléctricos y reparar instalaciones o circuitos únicamente si se está autorizado.

– En operaciones de maquinaria, respetar las distancias de seguridad con las líneas aéreas.

– respetar los protocolos preventivos en las instalaciones eléctricas subterráneas.

8.5 FASES DE EJECUCIÓN

8.5.1 TRABAJOS PREVIOS

8.5.1.1 INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL

RIESGOS

– Caídas a distinto nivel de personas u objetos.
– Caídas al mismo nivel de personas u objetos.
– Pisadas sobre materiales punzantes.
– Proyección de partículas en los ojos.
– Contactos eléctricos.
– Electrocución.
– Incendios.
– Golpes y cortes con herramientas o materiales.
– Sobreesfuerzos

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

El radio de influencia de las líneas de alta tensión se considera de 6 m. en líneas aéreas y 2 m. en enterradas.

Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

El trazado de la línea eléctrica no coincidirá con el trazado de suministro de agua.

Los cuadros eléctricos se colocarán en lugares accesibles y protegidos, evitando los bordes de forjados u otros lugares con peligro de caída.

El cuadro eléctrico se colocará en cajas fabricadas al efecto, protegidas de la intemperie, con puerta, llave y visera. Las cajas serán aislantes.

En la puerta del cuadro eléctrico se colocará el letrero: "Peligro eléctrico".

Se utilizarán conducciones antihumedad y conexiones estancas para distribuir la energía desde el cuadro principal a los secundarios.

Se utilizarán clavijas macho-hembra para conectar los cuadros eléctricos con los de alimentación.

Cada cuadro eléctrico general tendrá una toma de tierra independiente.

Se protegerá el punto de conexión de la pica o placa de tierra en la arqueta.

Se colocará un extintor de polvo seco cerca del cuadro eléctrico.

Los cables a emplear serán aislantes y de calibre adecuado.

Se utilizarán tubos eléctricos antihumedad para la distribución de la corriente desde el cuadro eléctrico, que se deslizarán por huecos de escalera, patios, patinillos... y estarán fijados a elementos fijos.

Los empalmes entre mangueras se realizarán en cajas habilitadas para ello.

Los hilos estarán recubiertos con fundas protectoras; prohibida la conexión de hilos desnudos sin clavija en los enchufes.

Se evitarán tirones bruscos de los cables.

En caso de un tendido eléctrico, el cableado tendrá una altura mínima de 2 m. en zonas de paso de personas y 5 m. para vehículos.

Los cables enterrados estarán protegidos con tubos rígidos, señalizados y a una profundidad de 40 cm..

Los disyuntores diferenciales tendrán una sensibilidad de 300 mA. para alimentar a la maquinaria y de 30 mA. para instalaciones de alumbrado no portátiles.

Las tomas de corriente se realizarán con clavijas blindadas normalizadas.

Cada toma de corriente suministrará energía a un solo aparato o herramienta, quedando prohibidas las conexiones triples (ladrones).

La tensión deberá permanecer en la clavija hembra, no en la macho en las tomas de corriente.

Todo elemento metálico de la instalación eléctrico estará conectado a tierra, exceptuando aquellos que tengan doble aislamiento.

En grúas y hormigoneras las tomas de tierra serán independientes.

En pequeña maquinaria utilizaremos un hilo neutro para la toma de tierra. El hilo estará protegido con un macarrón amarillo y verde.

La arqueta donde se produzca la conexión de la pica de tierra deberá estar protegida.

Los interruptores se colocarán en cajas normalizadas, blindadas y con cortacircuitos fusibles.

Se instalarán interruptores en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y alimentación a toda herramienta o aparato eléctrico.

Los interruptores automáticos protegerán los circuitos principales, así como los diferenciales las líneas y maquinaria.

Prohibido el empleo de fusibles caseros.

Las luminarias se instalarán a una altura mínima de 2,5 m. y permanecerán cubiertas.

Se colocará un disyuntor diferencial de alta sensibilidad.

Se colocarán interruptores automáticos magnetotérmicos.

Las lámparas portátiles estarán constituidas por mangos aislantes, rejilla protectora de la bombilla con gancho, manguera antihumedad, y clavija de conexión normalizada alimentada a 24 voltios.

Se evitará la existencia de líneas de alta tensión en la obra; Ante la imposibilidad de desviarlas, se protegerán con fundas aislantes y se realizará un apantallamiento.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado.
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos.
- Guantes de cuero.
- Guantes dieléctricos.
- Banquetas aislantes de la electricidad.
- Comprobadores de tensión.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Fajas de protección dorsolumbar.

8.5.1.2 INSTALACIÓN ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO PROVISIONAL

En los trabajos de instalación de abastecimiento y saneamiento provisional para la obra se realizan trabajos de similares características a los realizados en las fases de "Red de Saneamiento" e "Instalación de Fontanería", por tanto se consideran los mismos Riesgos, Medidas de Prevención y E.P.I.s que los que figuran en los apartados correspondientes de este mismo Estudio.

8.5.1.3 CONSTRUCCIONES PROVISIONALES: VESTUARIOS, COMEDORES...

RIESGOS

- Caídas a distinto nivel de objetos y trabajadores.
- Caídas al mismo nivel de objetos y trabajadores.
- Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
- Sobreesfuerzos.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Desprendimiento de cargas suspendidas.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

Dado que en la instalación de locales de obra pueden intervenir diversas operaciones todas ellas descritas en otras fases de obra de este mismo documento, se atenderá a lo dispuesto en las mismas.

Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

Se realizará un estudio previo del suelo para comprobar su estabilidad y, en su caso, calcular el talud necesario dependiendo del terreno.

Durante su instalación quedará restringido el acceso a toda persona ajena a la obra.

El tránsito de vehículos pesados quedará limitado a más de 3 metros de las casetas.

La elevación de casetas y otras cargas será realizada por personal cualificado, evitando el paso por encima de las personas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado.
- Calzado con suela antideslizante.
- Calzado con puntera reforzada.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o PVC.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Cinturones portaherramientas.
- Fajas de protección dorsolumbar.

8.5.1.4 VALLADO DE OBRA

RIESGOS

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel de personas u objetos por huecos o zonas no protegidas mediante barandillas y rodapiés.
- Golpes y cortes con herramientas u otros materiales.
- Sobreesfuerzos.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Exposición al polvo y ruido.
- Atropellos.
- Proyección de partículas.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

Se retirarán clavos y materiales punzantes sobrantes de los encofrados u otros elementos del vallado.

Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

Para postes con cimentación subterránea, se realizarán catas previas que indique la resistencia del terreno con el fin de definir la profundidad de anclaje.

Previo a realizar excavaciones de cimentación se localizará y señalar las conducciones que puedan existir en el terreno. El corte de suministro o desvío de las conducciones se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la misma.

La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos y se desinfectará en caso necesario.

La manipulación del vallado o cargas pesadas se realizará por personal cualificado mediante medios mecánicos o palanca, evitando el paso por encima de las personas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado.
- Calzado con puntera reforzada.
- Guantes de cuero.
- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre.

8.5.2 REPLANTEOS TOPOGRÁFICOS

RIESGOS

- Caídas de personas al mismo y a distinto nivel.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Atropellos y golpes por vehículos.
- Proyección de fragmentos o partículas.

MEDIDAS PREVENTIVAS

La localización de las nuevas bases de replanteo se realizará teniendo en cuenta la orografía del terreno, de modo que el acceso y permanencia del personal en la zona no suponga un riesgo.

Se cumplirán las medidas previstas en materia de manipulación manual de cargas y empleo de las herramientas de mano. Además, se esmerarán las condiciones de orden y limpieza durante la ejecución de las actividades.

Los puntos de medida se determinarán de modo que los ayudantes y peones no tengan que exponerse a riesgos.

Deberá evitarse el uso de los punteros que presenten deformaciones en la zona de golpeo, por presentar el riesgo de proyección de partículas de acero en cara y ojos. Se usarán gafas de seguridad durante estas operaciones.

Se mantendrán las distancias de seguridad respecto a las líneas eléctricas (en caso de utilizarse jalones deberán ser de material dieléctrico) e incluso con las torres o postes de estas instalaciones, no debiendo servir éstos en ningún momento como bases o puntos de medida.

Todo el personal de topografía tendrá prohibido situarse en el radio de acción de la maquinaria. Además, durante las labores de topografía se señalizarán las zonas de trabajo en caso de situarse en zonas de tráfico rodado, y se circulará por la traza de acuerdo a las normas establecidas en la obra.

Se organizarán los tajos de manera que se evite la presencia de trabajadores a pie en la zona de afección de cualquier tipo de maquinaria en movimiento. Como norma general, los trabajos de replanteo se realizarán siempre antes que los propios de ejecución. No obstante, si por razones técnicamente justificadas resultara imprescindible lo contrario (si fuera necesario que el equipo de topografía realizara actuaciones en las zonas propias de ejecución de actividades) el encargado del tajo paralizará las actividades de ejecución hasta que los trabajos de replanteo finalicen, siempre con el fin de evitar interferencias.

Especial precaución se deberá tener a la hora de realizar mediciones sobre estructuras o a borde de taludes, zanjas o desniveles. En estos casos, resultará obligado que todos los trabajadores que deban acceder a zonas con riesgo de caída en altura lo hagan cuando estas zonas dispongan de una protección colectiva reglamentaria, sólida y rígida (barandilla de 0,90 m. de altura mínima, con listón intermedio y rodapié). En las situaciones en que no exista previamente esta protección colectiva, los trabajadores deberán hacer uso de arnés de seguridad anclado a un punto estable y resistente previamente consolidado.

De igual manera, el acceso a las zonas de trabajo bajo ningún concepto podrá representar un riesgo para los trabajadores, motivo por el cual éste deberá realizarse siempre desde escalera manual, o torre de acceso de tramos y mesetas (debiendo anclar su arnés a un punto fijo antes del desembarco, si no existe barandilla de protección en todo el perímetro), y las previstas por la normativa específica de aplicación. Idénticas medidas se adoptarán durante la toma de datos desde bordes de excavaciones.

Al igual que los restantes trabajadores de la obra, durante las labores de topografía se respetarán las protecciones verticales y horizontales, y los balizamientos (a base de malla naranja de tipo stopper) instalados en las excavaciones y desniveles.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Guantes de seguridad.

- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Arnés de seguridad.
- Mascarilla antipolvo.

8.5.3 DESBROCE DEL TERRENO Y TALA DE ÁRBOLES

RIESGOS

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de operarios a distinto nivel.
- Arrollamientos y o atropellos alcances y/o atropellos.
- Colisiones y vuelcos de la maquinaria.
- Vuelco de maquinaria sobre operarios.
- Atrapamiento, aplastamientos y golpes con materiales desprendidos a niveles inferiores sobre operarios.
- Cortes, golpes, heridas, pinchazos, torceduras, atrapamientos y/o aplastamientos en manos y pies.
- Contactos eléctricos directos con líneas eléctricas aéreas.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Salpicaduras de sustancias diversas en los ojos.
- Quemaduras por explosiones e incendios.
- Lumbalgias.
- Lesiones osteoarticulares y trastornos neurológicos o vasculares por exposición a vibraciones.
- Trauma sonoro por contaminación acústica.
- Presencia de animales.

MEDIDAS PREVENTIVAS.

Siempre que haya que realizar operaciones de abatimiento de árboles, deberá de notificarse verbalmente a las personas que allí se encuentren.

Se mantendrá la distancia de seguridad entre el personal y las operaciones a realizar, para evitar la caída de árboles sobre los trabajadores, así como golpes y atrapamientos.

Asegurarse de que no hay nadie a una distancia de al menos el doble de la altura del árbol que se va a cortar, ni ladera abajo.

Se eliminará todo el ramaje de pequeñas dimensiones que quede por encima de la altura de los hombros, respetando el tronco y las principales ramas de apoyo.

El desramado a ras de tronco, se realizará una vez que todas las ramas han sido reducidas y cuando la madera principal se encuentra estable sobre el suelo. Realizar siempre el corte de dirección. Este hará que el árbol se rompa guiado por una bisagra que controlará la dirección y velocidad de la caída.

Para tener buen control de la dirección de caída, se ha de dejar una bisagra de lados paralelos de al menos 25 mm perpendicular a la dirección deseada.

En el corte de dirección, el corte inclinado debe coincidir exactamente con la horizontal, sin que uno sobre pase al otro, para que la bisagra no sea defectuosa y débil.

El corte de apeo debe realizarse a nivel o un poco por encima de la base horizontal del corte de dirección.

El corte de derribo debe ser proporcional al diámetro y talla del árbol.

Donde sea necesario, utilizar las herramientas de apoyo adecuadas. Se utiliza la barra para hacer palanca sobre el árbol, se mantendrá la espalda recta y se emplearán las piernas para tirar hacia arriba punto asegurarse de que los diversos cortes que se realicen en la base del tronco, se efectúa lo más cerca posible de la zona de la zona superficial de la raíz.

Realizar todos los cortes con mucho cuidado para cerciorarse de que la reacción final del tronco es la prevista.

Especial atención a las zonas de tensión oculta o virada que puedan resultar de cualquier corte o pellizco accidental que se produzcan los laterales del tronco.

Al cortar el tronco, efectuar siempre el corte inclinado en la zona de compresión de la madera.

Se intentará que el derribo se produzca de manera inmediata.

Para conseguir girar el árbol que se está derribado, se empujará con una palanca de derribo alejándose de la zona de peligro. Cuando el árbol comienza a caer se libera de la palanca.

Elegir la dirección del apeo y determinar la ruta de escape.

Asegurarse de que este camino de escape no está obstruido punto no iniciar nueva operación hasta que el árbol no haya caído.

Nunca se debe de trabajar por debajo del árbol derribado.

Asegurarse de que el árbol permanecerá estable durante todo el proceso de caída, y si es necesario, asegurarlo con un cabestrante tú otro elemento de anclaje.

Vigilar los pequeños árboles atrapados cerca del derribado.

Reducir la tensión sobre estos antes de actuar sobre los más largos.

Cuando existan zonas de tensión en el tronco, hay que colocarse del lado de la zona de compresión al efectuar el corte final.

Si el diámetro del tronco es mayor que la longitud de la espada de la motosierra, se debe realizar un corte ligeramente menor que la longitud total de la espada para liberar así la porción restante.

Nunca se ha de trabajar debajo de un árbol fracturado y se ha de estar pendiente de la dirección sobre la que finalmente puede caer la parte superior rota.

No utilizar nunca la motosierra por encima de la altura de los hombros punto cuando se utiliza la motosierra para realizar los cortes de la bisagra, se trabajará desde un lateral de árbol y en una posición que esté fuera de peligro.

PROTECCIONES COLECTIVAS

Señalización.
Limitadores de altura en máquinas de izado de materiales.
Pestillos de seguridad en ganchos.
Resguardos de elementos móviles de máquinas.
Señalización acústica de marcha atrás y ópticas en máquinas.
Extintor de polvo ABC en maquinaria.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad con barbuquejo.
- Botas de seguridad S3.
- Gafas antiproyecciones o pantalla facial.
- Guantes de cuero.
- En el corte con motosierra:
    - Casco forestal completo.
    - Perneras, polainas y guantes anticorte.
    - Botas de seguridad S3.
- Ropa de trabajo AV.
- Traje de agua y botas de seguridad impermeables S5 en todo momento.

8.5.4 MOVIMIENTO DE TIERRAS

RIESGOS

- Referentes a maquinaria y vehículos: vuelcos, choques, golpes y caídas en el ascenso o descenso de los mismos.
- Atrapamientos y atropellos de personas con la maquinaria.
- Desplomes de las paredes o taludes de la excavación y edificios colindantes.
- Fallo de las entibaciones.
- Proyección de tierra y piedras.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Golpes, atrapamientos y aplastamientos.
- Afectaciones cutáneas
- Proyección de partículas en los ojos.
- Exposición a ruido y vibraciones
- Emisión de polvo: Inhalación o molestias en los ojos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Inundaciones o filtraciones de agua.
- Incendios y explosiones.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

En caso de haber llovido, se respetarán especialmente las medidas de prevención debido al aumento de la peligrosidad de desplomes.

Durante la ejecución de esta fase los RECURSOS PREVENTIVOS tendrán presencia permanente en obra ya que concurren alguno de los supuestos por los que el Real Decreto 604/2006 exige su presencia.

Se procederá a la localización de conducciones de gas, agua y electricidad, previo al inicio del movimiento de tierras. El corte de suministro o desvío de las conducciones se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la misma.

Se realizará un estudio geotécnico que indique las características y resistencia del terreno, así como la profundidad del nivel freático.

Se señalizará la zona y cerrará el ámbito de actuación mediante vallas de 2 m de altura como mínimo y una distancia mínima de 1,5m al borde superior del talud de la excavación.

Se señalará el acceso de la maquinaria y del personal a la obra, siendo estos diferenciados.

Se señalizarán las zonas de circulación en obra para vehículos y personas y las zonas de acopio de materiales.

Se dispondrán rampas de acceso para camiones y vehículos cuyas pendientes no serán superiores al 8% en tramos rectos y 12% en tramos curvos.

El acceso del personal al fondo de la excavación se realizará mediante escaleras de mano o rampas provistos de barandillas normalizadas. Queda prohibido servirse del propio entramado, entibado o encofrado para el descenso o ascenso de los trabajadores.

Se realizará un estudio previo del suelo para comprobar su estabilidad y calcular el talud necesario dependiendo del terreno.

Los bordes superiores del talud, dependiendo de las características del terreno y profundidad de la excavación, se indicará la mínima distancia de acercamiento al mismo para personas y vehículos.

Se evitarán los acopios pesados a distancias menores a 2m del borde del talud de la excavación.

Se dispondrán barandillas protectoras de 90cm de altura, con barra intermedia y rodapiés en el perímetro de la excavación, en el borde superior del talud y a 0,6m del mismo.

Los bordes de huecos, escaleras y pasarelas estarán provistos de barandillas normalizadas.

Los operarios no deberán permanecer en planos inclinados con fuertes pendientes.

Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de máquinas o vehículos en movimientos.

Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.

El ascenso o descenso de cargas se realizará lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.

Las cargas no serán superiores a las indicadas.

La maquinaria a utilizar en la excavación cumplirá con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de maquinaria.

La maquinaria dispondrá de un sistema óptico-acústico para señalizar la maniobra.

Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.

Evitar la acumulación de polvo, gases nocivos o falta de oxígeno.

La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente.

Se dispondrá de extintores en obra.

Se dispondrá de una bomba de achique cuando haya previsión de fuertes lluvias o inundaciones.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado.
- Calzado con suela antideslizante.
- Calzado con puntera reforzada.
- Botas de goma o PVC.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre.

8.5.5 DEMOLICIONES

RIESGOS

- Caída de objetos por desplome
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de objetos desprendidos Proyección de fragmentos o partículas Atrapamientos por o entre objetos
- Atrapamientos por vuelco de máquinas
- Contactos térmicos
- Contactos eléctricos
- Ruido
- Vibraciones

MEDIDAS DE PREVENCIÓN

Señalización exterior delimitando los accesos e indicando las zonas prohibidas para personal ajeno a esta unidad. Las señales serán bien visibles y fácilmente inteligibles, estando en lugares adecuados.

Antes de iniciar los trabajos se inspeccionarán la zona por el Capataz, Persona Autorizada, Encargado o Vigilante de Seguridad.

No se realizarán otros trabajos en tomo a un martillo neumático en funcionamiento a distancias inferiores a 5 m para evitar riesgos innecesarios.

No se situarán trabajadores en cotas inferiores bajo un martillo neumático, en prevención de accidentes por desprendimiento.

Los empalmes y las mangueras de presión de los martillos neumáticos, se revisarán al inicio de cada periodo de rompimiento, sustituyendo aquellos o los tramos de ellos defectuosos o deteriorados.

Se procurará que los taladros se efectúen a sotavento, en prevención de exposiciones a ambientes pulverulentos.

El personal encargado del manejo de los martillos neumáticos conocerá el perfecto funcionamiento de la herramienta, la correcta ejecución del trabajo y los riesgos propios de la máquina.

Se prohíbe dejar el puntero hincado al interrumpir el trabajo.

Se prohíbe abandonar el martillo o taladro manteniendo conectado el circuito de presión.

El personal que maneje martillos neumáticos en ambientes pulverulentos será objeto de atención especial en lo referente a las vías respiratorias en las revisiones médicas. Antes de iniciar los trabajos se conocerá sí en la zona en la que se utiliza el martillo neumático existen conducciones de agua, gas, electricidad enterradas con el fin de prevenir los posibles accidentes por interferencia.

En presencia de conducciones eléctricas que afloran en lugares no previstos, paralizarán los trabajos notificándose el

hecho a la Compañía Suministradora, con el fin de que proceda al corte de la corriente antes de reanudar los trabajos.

No se consentirá el uso de martillos rompedores a pie de taludes o cotes inestables. Queda prohibido utilizar martillos rompedores dentro del radio de acción de la maquinaria para el movimiento de tierras y/o excavaciones.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Botas seguridad (EN 345)
- Casco de protección (EN 397)
- Ropa de trabajo o chaleco de alta visibilidad (EN 340, EN 471)
- Protección auditiva EN 352- 458
- Gafas y/o pantalla protectora.
- Guantes. Riesgo mecánico. (EN 388,420)

8.5.6 Excavaciones en zanja

RIESGOS

- Caída de personas u objetos a distinto nivel.
- Desprendimiento de paredes de terreno.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Vuelcos de máquinas en bordes de taludes.
- Interferencias de máquinas con líneas eléctricas aéreas.
- Ambiente pulvígenos.
- Golpes por objetos y herramientas.
- Choques entre máquinas y/o vehículos.
- Atrapamientos de personas por maquinaria.
- Atropellos y golpes por vehículos o maquinaria.
- Irrupciones del tráfico exterior por desvíos o delimitación insuficientes.
- Interferencias conducciones subterráneas.
- Emanaciones de gas por rotura de conducciones.
- Arrollamientos.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN

Se asegurará la ausencia de servicios afectados y el desvío de los existentes antes de empezar cualquier trabajo de excavación.

Se tendrá especial precaución en la zona de existencia de edificios próximos; profundidad y afección por la obra. Se harán comprobaciones periódicas y protocolos de grietas.

Protección y señalización de todos los huecos, excavaciones o desniveles.

Se señalizará mediante malla naranja la distancia de seguridad mínima de aproximación al borde de una zanja (mínimo 0,60 m, como norma general).

Las zonas de trabajo se mantendrán siempre limpias y ordenadas y, si las características del terreno o la profundidad de la zanja lo exigieran, se procederá a su entibación, para prevenir desprendimientos del terreno.

Se realizarán entibaciones siempre que exista el peligro de derrumbamiento y cuando la profundidad de la zanja o el pozo así lo requiera.

Se prohíbe el uso de herramientas eléctricas en el interior de las excavaciones en presencia de agua.

Se dispondrá de bombas u otros equipos para achique de agua.

El acceso al fondo de la excavación se realizará por medio de escaleras de mano dotadas de elementos antideslizantes, amarradas superiormente y de longitud adecuada (sobrepasarán en 1 m. el borde de la misma).

Para los pasos de personal sobre zanjas abiertas se instalarán pasarelas de ancho mínimo de 0,60 m, protegidas con barandillas rígidas superior e intermedia y rodapié.

En zanjas de profundidad mayor de 1.30 m, siempre que hayan operarios trabajando en su interior, se mantendrá uno de reten en el exterior, que podrá actuar como ayudante en el trabajo y dará la alarma en caso de producirse alguna emergencia.

Se acotarán las distancias mínimas de separación entre operarios dentro de la zanja, en función de las herramientas que empleen.

Se revisarán diariamente los taludes de excavación antes de comenzar la jornada de trabajo, tensando los codales cuando se hayan aflojado. Se comprobará, además, que estén expeditos los cauces de agua superficiales, en caso de existir.

Se extremarán estas prevenciones después de interrupciones de trabajo de más de un día y/o de alteraciones atmosféricas de lluvia o heladas.

Se acotará la zona de acción de la máquina.

Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad S3
- Guante de cuero
- Ropa de trabajo de alta visibilidad
- Protección auditiva

– Traje de agua y potas impermeables de seguridad en caso de lluvias.

8.5.7 BARRERA ANTICONTAMINACIÓN

RIESGOS

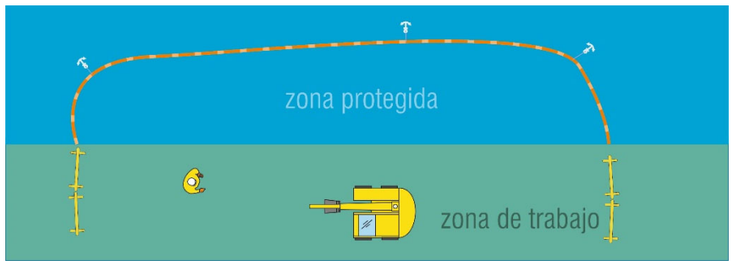
– Caídas al mismo nivel.
– Caídas a distinto nivel.
– Caídas de hombre al agua.
– Golpes contra objetos.
– Atrapamientos.
– Ahogamientos.
– Riesgos químicos por contacto o inhalación.
– Sobreesfuerzos.
– Hipotermias.
– Riesgo por incendio y explosión (barcas).
– Riesgo por contacto térmico (barcas).
– Exposición de sustancias tóxicas o irritantes (hicrocarburos).

MEDIDAS DE PREVENCIÓN

El despliegue y montaje de la barrera se realizará cuando las condiciones meteorológicas sean favorables.

En el caso de manipulación de hidrocarburos, se emplearán los epis adecuados para evitar riesgos por inhalación y por contacto.

Las barreras se colocarán en el agua, alrededor de la zona de trabajo (situación de posible vertido) ancladas.



Las barreras se montarán siguiendo las instrucciones del fabricante y sus medidas preventivas y de seguridad.

Se suelen colocar en una zona segura de la costa y se despliegan y estiban con barcas hasta su posición definitiva. Otras se fijan en la orilla, se colocan el las barcas y se despliegan con el avance de éstas.

Se emplearán barreas con marcaje CE.

Las anclas se colocan para evitar que se mueva la barrera por efecto de la corriente. Para ello se utilizarán barcas. Para la localización de las anclas se colocarán boyas flotantes.

Se emplearán compensadores de marea para evitar los efectos de la subida o bajada de marea sobre la capacidad de retención de la barrera.

Para el desmontaje de la barrera se seguirá el procedimiento inverso al del montaje.

Extremar la precaución sobre la barca, teniendo en cuenta los cambios de rumbo y velocidad.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

– Casco de seguridad con barbuquejo.
– Flotadores de chaleco.
– Ropa con elementos reflectantes.
– Fundas y guantes desechables en el caso de manipulación con hidrocarburos.
– Botas de seguridad impermeables.

8.5.8 CONSTRUCCIÓN DE MURO DE ESCOLLERA

Los trabajos incluidos en este apartado incluyen la colocación de piedra para formación de escolleras de protección de márgenes fluviales. A continuación, se procede a identificar los riesgos derivados y las medidas preventivas a adoptar durante el desarrollo de esta actividad

La mayor parte de los trabajos a ejecutar se llevarán a cabo con medios mecanizados, bajo la supervisión de un oficial, previéndose el empleo de máquinas retroexcavadoras, camión grúa, y de forma puntual un camión hormigonera.

Se prevé llevar a cabo la colocación de las piedras de escollera mediante el empleo de una máquina retroexcavadora con pinza.

RIESGOS

– Caída de personas al mismo nivel.
– Caída de personas a distinto nivel.
– Caídas de personas a distinto nivel por falta de señalización de la escollera.
– Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
– Caída de objetos desprendidos.
– Sobreesfuerzos.
– Pisada sobre objetos.
– Polvo en suspensión o proyectada por el viento.
– Estrés térmico por altas o bajas temperaturas.
– Choques contra objetos inmóviles.
– Golpes por objetos o herramientas.
– Proyección de fragmentos de escollera.
– Proyección de fragmentos o partículas.

- Desprendimientos de tierras.
- Vuelco de la máquina de obras.
- Atropello, colisiones y falsas maniobras de la máquina para el movimiento de tierras.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN

El personal que vaya a realizar estos trabajos será informado de los riesgos y de las medidas preventivas que deben ser adoptadas para evitar o minimizar los efectos de estos riesgos. Asimismo, se comprobará que disponen de los equipos de protección individual adecuados para el trabajo que van a desarrollar, que se encuentran en perfecto estado para ser usados y que conocen la utilización correcta de los mismos.

El personal que maneje la maquinaria será especialista en su uso y contará con el Permiso de Conducir de la categoría correspondiente. En la zona donde se realicen estos trabajos sólo permanecerá el personal que los lleve a cabo, informando al resto de trabajadores de la prohibición de transitar por estos tajos. Para su delimitación se balizará con la suficiente amplitud para comprender una zona de seguridad, en previsión de que el radio de acción de las máquinas pudiera ocasionar riesgos en espacios mayores.

Para prevenir los riesgos que se pudieran ocasionar a terceras personas ajenas a la obra, se colocará la señalización vial necesaria y un operario advertirá la presencia de estos trabajos (a los peatones y vehículos) e indicará los itinerarios que deben seguir.

Previo al inicio de los trabajos, se realizarán los estudios pertinentes que den idea del estado y características del terreno para detectar posibles irregularidades o grietas.

Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible. Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".

Se evitará la presencia de personas y máquinas móviles en el mismo tajo (con la excepción de los trabajadores que dirijan las labores de colocación de escollera, que estarán situados en puntos donde las máquinas no puedan alcanzarlos y puedan ser vistos por el maquinista).

En todo momento se evitará que las cargas suspendidas pasen por encima de personas, para lo que es conveniente la formación y adiestramiento de los operarios.

Se prohíbe permanecer en el entorno del radio de acción del brazo de la máquina, así como en los frentes de la excavación recién excavados antes de haber procedido a su saneo.

Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 metros (como norma general) en torno a las máquinas que realicen labores de descarga y colocación de la escollera.

Se evitará el acopio de materiales o el paso de vehículos junto al borde de la escollera, guardando una distancia de 2 m. aproximadamente.

Los trabajos estarán dirigidos por un señalista especializado para evitar los riesgos de colisión o de caída, en especial en los movimientos en coordinación o de cruce con camiones dumper de vertido de hormigón.

La maniobra de avance extendido y vertido de áridos, se ejecutará a marcha lenta y señalizada por un señalista que se ubique en un punto firme y seguro.

Los bloques de piedra se colocarán en hiladas continuas completas de una zona hacia arriba. De la forma más ordenada posible para evitar los momentos de riesgo que implica la corrección de las piezas colocadas de forma incorrecta.

Las correcciones de piezas incorrectas que requieran para su enganche la presencia humana, serán realizadas protegidas con un arnés de seguridad sujeto a un punto seguro.

Se comprobará expresamente el apoyo firme y seguro, de la maquinaria que realice la descarga y colocación de los bloques, sobre la banqueta de ataque.

Se prohíbe cualquier trabajo a pie de taludes inestables.

El acopio previo de los bloques de roca se realizará en aquel punto, previamente indicado, quedando protegido y señalizado convenientemente.

La pendiente de la rampa de acceso será del 12% en tramos rectos, siendo estas de anchura suficiente para facilitar el acceso de la maquinaria y camiones, superando en cualquier caso los 6 metros exigidos en el acceso vial.

Los trabajos de colocación de escollera estarán dirigidos por un señalista especializado para evitar los riesgos de colisión o de caída de piezas, en especial en los movimientos de coordinación o de cruce con camiones volquete o "dumper".

Se mantendrán los caminos de circulación interna para evitar los riesgos por baches de compactación irregular, que mermen la seguridad de la circulación.

Todas las máquinas que hayan de intervenir estarán dotadas de cabina contra los daños por impacto o vuelco.

Se prohíbe que los conductores abandonen las máquinas, si el motor no está parado, la cuchara apoyada en el suelo y retiradas las llaves en un punto firme y seguro.

El acceso y descenso de la máquina se realizará frontalmente al mismo, haciendo uso de los peldaños asideros dispuestos para tal fin.

La máquina de obra deberá ir equipada con señalización giratoria de avance y avisadores acústicos de marcha atrás. Está previsto que todas las máquinas a intervenir estén dotadas de cabina contra los daños por impacto o vuelco.

Las maniobras de avance, descarga y colocación de la escollera, se ejecutarán a "marcha muy lenta" y señalizada por

un señalista que se ubicará en un punto firme y seguro.

Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra, para evitar las interferencias.

Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "PELIGRO INDEFINIDO, "PELIGRO SALIDA DE CAMIONES" y "STOP".

Vigilancia permanente de las normas por parte del encargado del tajo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de seguridad homologado.
- Botas de seguridad.
- Botas de agua con puntera de cuero de PVC de media caña.
- Guantes de cuero.
- Traje de agua.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.
- Arnés de seguridad, en caso necesario.

8.5.9 EXTENDIDO DE FIRMES (ZAHORRA)

RIESGOS

- Caídas del personal al mismo nivel.
- Atropellos.
- Accidentes y choques del tráfico de obra.
- Atrapamientos por partes móviles de máquinas y camiones.
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad.
- Ruido.
- Las operaciones deben de ser realizadas con el personal cualificado.

Las medidas a adoptar son las que a continuación se exponen para cada uno de los trabajadores que realizan las diferentes operaciones dentro del extendido de firmes: camiones, motoniveladoras, rodillos compactadores...

MEDIDAS PREVENTIVAS

Queda prohibida la circulación o estancia del personal dentro del radio de acción de la maquinaria.

Todas las maniobras de los vehículos serán guiadas por una persona, y su tránsito dentro de la zona de trabajo se procurará que sea por sentidos constantes y previamente estudiados.

Las rampas de acceso de vehículos tendrán pendientes y anchuras adecuadas.

El terreno de circulación de las máquinas y personal será estable sin irregularidades.

Todos los trabajadores a pie llevarán chaleco reflectante.

Los camiones volquete depositarán material inclinando la caja de lentamente y de forma homogénea.

No habrá en ningún caso permanencia de personal a pie en la zona de vertido de material.

Siempre que un vehículo parado inicie un movimiento lo anunciará con una señal acústica y el conductor comprobará que no hay personal en sus inmediaciones que pueda ser arrollado.

Se prohíbe el acopio de materiales procedentes de esta actividad bajo líneas eléctricas, o a menos de 2,00 m. de cualquier borde de excavación para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno.

Las máquinas, para este trabajo, a utilizar en obra, serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones y neumáticos.

El ascenso y descenso a las máquinas se efectuará mediante los peldaños o las escaleras, a tal efecto, previstas por su fabricante.

Se prohíben los ascensos a zonas de trabajo con riesgo de caída (para mantenimiento, etc.) si éstas no disponen de plataformas de trabajo seguras protegidas en todo su perímetro mediante barandilla reglamentaria de 1 m. de altura, o si no existen unos adecuados medios de acceso a las mismas (mediante escaleras, etc.).

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad y Botas de agua.
- Ropa de trabajo y traje para tiempo lluvioso.
- Gafas de seguridad, mascarilla de protección y mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.

8.5.10 MONTAJE DE ENCOFRADOS

RIESGOS

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caída de objetos por desplome
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de objetos desprendidos
- Pisadas sobre objetos
- Golpes contra objetos inmóviles

- Golpes y contactos con elementos móviles
- Golpes y cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamientos por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Posturas forzadas

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablones, tabloncillos, tablas y puntales. Igualmente se procederá durante la elevación de paneles, estabilizadores, ménsulas de trabajo, etc.

Previamente al izado de módulos de encofrado suspendidos por medio de un gancho de grúa, se comprobará que los accesorios están en perfecto estado de utilización, son acordes con la carga y están correctamente cogidos a la misma.

No se permitirá la presencia de personal en las zonas de batida del encofrado ni en aquellos otros espacios que puedan verse afectados por una eventual caída, balanceo, etc.

La orientación de los paneles de encofrado suspendidos se realizará mediante cuerdas guías amarradas a sus laterales y serán manipuladas por tantos trabajadores como sean necesarios y su longitud será tal que permita a estos permanecer alejados de la zona de batida o caída.

Las labores de ajuste y nivelación se realizarán con los encofrados lo más cerca posible del suelo y siempre desde los lugares que presenten menor riesgo para los trabajadores que los manipulen en caso de caída fortuita o balanceo de la carga.

Una vez acoplados y alineados los encofrados y antes de soltarlos de la grúa, se procederá a arriostrarlos adecuadamente.

No se soltará el panel de la grúa hasta que no esté garantizada su estabilidad. En función de la altura a la cual quede posicionado el panel, el trabajador encargado de soltar la carga utilizará el medio auxiliar correspondiente que le proteja, si existiera, del riesgo de caída en altura.

En función de la altura del encofrado se dispondrán de andamiajes o plataformas de trabajo para el ascenso y descenso de personal a la zona de trabajo.

En los encofrados en los cuales no se requiera la colocación de plataformas de trabajo o andamios de encofrado, se utilizarán escaleras de mano pero nunca se trepará directamente por el encofrado.

Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de los elementos estructurales que puedan verse afectados por la realización de estos trabajos, para impedir la caída al vacío de las personas.

Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.

Una vez concluido un determinado tajo, limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará en un lugar conocido para su posterior retirada.

Se instalarán señales de obligación, advertencia y peligro:

“Uso obligatorio del casco de seguridad”
“Uso obligatorio de botas de seguridad”
“Peligro, contacto corriente eléctrica”
“Peligro caída de objetos”
“Peligro caída al vacío”
Se instalará barandilla de seguridad o se taparán los huecos existentes con riesgo de caída a distinto nivel.

El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no pueda desprenderse el panel, es decir desde el ya desencofrado.

Los recipientes para producto de desencofrado, se clasificarán para su correcta utilización o eliminación, en el primer caso, para su transporte y en el segundo para su vertido.

Antes del vertido de hormigón se comprobará la buena estabilidad del conjunto por un técnico cualificado.

Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la rectificación de la situación barandillas de protección, cables fiadores para el enganche del mosquetón del arnés de seguridad.

Andamiajes, castilletes y plataformas de trabajo, debidamente montados y en el caso de no ser autoestables, arriostrados y sujetos a puntos sólidos de o partes de la estructura ya ejecutada

Colocación de barandillas de protección, líneas de vida para el enganche del mosquetón del arnés de seguridad, con el fin de cubrir los riesgos de caída desde altura de personas y/u objetos.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de polietileno, (preferible con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad, con refuerzo metálico en puntera y suela.
- Ropa de trabajo de alta visibilidad.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Cinturón portaherramientas.
- Arnés de seguridad
- Mascarilla antipolvo
- Gafas antiproyecciones.
- Protector auditivo.

8.5.11 FERRALLADO

RIESGOS

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caída de objetos por desplome
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de objetos desprendidos
- Pisadas sobre objetos
- Golpes contra objetos inmóviles
- Golpes y contactos con elementos móviles
- Golpes y cortes por objetos o herramientas
- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamientos por o entre objetos
- Sobreesfuerzos
- Contactos eléctricos
- Posturas forzadas

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio y clasificado de ferralla.

Los paquetes de redondos o mallazos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de pilas superiores a 1,50m.

El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas.

La ferralla montada se almacenará en los lugares designados a tal efecto separada del lugar del montaje.

La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamiento no deseados.

Los desperdicios o recortes de hierro y acero se recogerán acopiándose en un lugar seguro para su posterior carga y trasporte a vertedero.

Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco de trabajo.

Queda prohibido como instalación de obra los cables de alimentación de las máquinas del taller que no estén debidamente protegidas de los efectos mecánicos, bajo tubo u otras medidas similares, no permitiéndose en ningún caso que permanezcan los conductores por la ferralla.

Se prohíbe trepar por las armaduras en fase de montaje y en cualquier caso.

Las maniobras de ubicación “in situ” de ferralla montada se guiará mediante un equipo de tres hombres, dos guiarán mediante sogas o cabos en dos direcciones la pieza a situar, siguiendo las instrucciones del tercero que procederá manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

En los casos en los que sea necesaria la protección frente al riesgo de caída desde altura de personas y/u objetos se colocarán plataformas de trabajo dotadas de barandillas de protección. Si por motivos de ejecución de trabajos no fuera posible la colocación de éstas, se instalarán cables fiadores para el enganche del mosquetón del arnés de seguridad. Si fuera necesario se colocarán también redes de protección.

Andamiajes y plataformas de trabajo, debidamente montados.

Se instalarán caminos de tres tablones de anchura (60cm como mínimo) que permita la circulación sobre losas u otro elemento en fase de armado, tendido de mallazos, etc.

Dispositivos de corte y cierre de corriente en la utilización de aparatos eléctricos, en el taller de ferralla de obra.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco de polietileno, (preferible con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad, con refuerzo metálico en puntera y suela.
- Ropa de trabajo de alta visibilidad.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Cinturón portaherramientas.
- Salva hombros y cara de cuero (transporte de cargas a hombros).
- Gafas antiproyecciones.
- Protector auditivo.
- Arnés de seguridad.

8.5.12 HORMIGONADOS

RIESGOS

- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas al mismo nivel
- Caída de objetos por desplome
- Caída de objetos en manipulación
- Caída de objetos desprendidos
- Pisadas sobre objetos
- Golpes contra objetos inmóviles
- Golpes y contactos con elementos móviles
- Golpes y cortes por objetos o herramientas

- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamientos por o entre objetos
- Atrapamientos por vuelco de máquinas
- Atropellos, golpes o choques con o contra vehículos
- Sobreesfuerzos
- Contactos térmicos
- Contactos eléctricos
- Ruido
- Vibraciones
- Posturas forzadas

MEDIDAS PREVENTIVAS

VERTIDO MEDIANTE CANALETA

Los camiones hormigonera se situarán a una distancia mínima de seguridad de los bordes de excavaciones, mínimo 2m.

Los operarios de apoyo a las operaciones de vertido no se situarán detrás del camión hormigonera en las operaciones de retroceso del mismo

El vertido en pilares y vigas de altura intermedia se realizará desde puntos de permanencia que garanticen la seguridad de los trabajadores.

La maniobra de vertido será dirigida por un capataz o persona autorizada que vigilará que no se realicen maniobras inseguras.

VERTIDO DIRECTO MEDIANTE CUBO O CANGILÓN

Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible.

La apertura del cubo para el vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.

Se evitará golpear los encofrados y/o entibaciones.

Del cubo penderán cabos de guía para ayudar a su correcta posición de vertido.

No se guiará directamente con las manos o libremente para prevenir caídas por movimiento pendular del cubo.

VERTIDO MEDIANTE BOMBEO

El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.

La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.

La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.

Los trabajadores que estén próximos a la bomba utilizarán constantemente gafas protectoras, evitando así la proyección del hormigón.

El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por “tapones” y “sobre presiones” internas.

Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, en evitación de “atoramiento” o “tapones”.

Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la “redecilla” de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión a cero y se desmontará a continuación la tubería.

Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.

Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado, cumplimentando el libro de mantenimiento.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de polietileno, (preferible con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad, con refuerzo metálico en puntera y suela.
- Botas de goma con piso y puntera metálica.
- Botas de goma con refuerzo metálico en puntera y suela.
- Ropa de trabajo de alta visibilidad.
- Cinturón portaherramientas.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Mascarilla antipolvo
- Gafas antiproyecciones.
- Arnés de seguridad

8.5.13 Pavimentos: solados de baldosas

RIESGOS

- Atropellos y atrapamientos

- Colisiones y vuelcos
- Dermatosis de contacto
- Afecciones oculares
- Heridas por manipulación
- Golpes y cortes en extremidades
- Sobreesfuerzos
- Polvo
- Contactos eléctricos indirectos

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

En los trabajos de levantado e instalación de baldosas, se adoptarán las posturas adecuadas para evitar lesiones por sobreesfuerzos. Se utilizará los equipos de protección individual preceptivos: guantes, botas de seguridad y cinturón anti lumbago.

Está previsto que las cajas o paquetes de pavimento se acopien en las plantas linealmente y repartidas junto a los tajos, en donde se vaya a instalar. Evitar obstaculizar los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.

El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda para evitar el riesgo de trabajar en atmósferas saturadas de polvo.

En las tareas de solado, mantener los acopios de loseta o baldosas debidamente ordenados y no dejar herramientas ni ningún tipo de material en las zonas de paso, tanto de operarios como las habilitadas para los peatones o vehículos.

Los camiones hormigonera dispondrán de espacio de maniobra suficiente para efectuar tanto la descarga como los movimientos de desplazamientos, sin interferencias.

No se colocarán personas en el ámbito de acción de las canaletas de descarga, ni en el radio de acción de las máquinas.

Al terminar la jornada de trabajo, las superficies hormigonadas deberán quedar perfectamente protegidas y señalizadas de forma que se evite el riesgo derivado de accesos involuntarios a ellas.

En caso de dejar preparados pasadores en las juntas de hormigonado entre una jornada y la siguiente, los extremos de éstos quedarán perfectamente protegidos para evitar enganches, tropiezos y, en general, accidentes a personas o vehículos.

Las máquinas se conservarán, mantendrán y utilizarán de acuerdo con las instrucciones del fabricante incluidas en el catálogo de las mismas.

En la instalación de bordillos, siempre que sea posible, utilizar el 'útil' al efecto.

Medidas de protección colectiva son:

- Vallas de limitación y protección.
- Señales de tráfico en número suficiente.
- Señales de seguridad, obligatorio uso de caso, prohibido el paso a toda persona ajena a la obra.
- Cinta de balizamiento.
- Balizamiento luminoso.
- Orden y limpieza en el tajo.
- Protección de órganos móviles de las máquinas.
- Protección contra contactos eléctricos indirectos.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Botas seguridad (EN 345)
- Casco de protección (EN 397)
- Ropa de trabajo o chaleco de alta visibilidad (EN 340, EN 471)
- Guantes. Riesgo mecánico. (EN 388, 420)
- E.P.R. Mascarillas autofiltrantes contra partículas. (EN 149)
- Protección auditiva EN 352- 458
- Protección Ocular. Gafas (EN 166)
- Traje de agua de alta visibilidad. (EN 340, ENV 343)

8.5.14 MONTAJE DE DIVERSOS ELEMENTOS: BARANDILLAS, SEÑALES, MOBILIARIO

RIESGOS

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas de objetos por derrumbamiento.
- Caídas de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Golpes.
- Cortes y heridas.
- Sobreesfuerzos
- Proyección de partículas.
- Contactos eléctricos con herramientas eléctricas.
- Incendios y explosiones.
- Inhalación de polvo.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

La descarga del material a la zona de acopio o colocación debe de ser cuidadosa, en una zona preferentemente a nivel y evitando que las piezas rueden accidentalmente.

Se debe evitar la manipulación manual de cargas, mediante el empleo de ayudas mecánicas.

No se deben de manipular cargas consideradas excesivas.

El levantamiento o transporte de cargas, se realizará tras el flejado de la misma; si se usan eslingas de acero o textiles estas no se apoyarán sobre aristas y se respetará la capacidad de carga prevista por el fabricante.

Se adoptarán las medidas necesarias para evitar el atrapamiento por el material usado; entre otras evitar la presencia de trabajadores bajo las cargas suspendidas.

Cuando parte de las estructuras a montar tengan que estar situados sobre lugares de trabajo con riesgo de caída, se instalarán protecciones que retengan las partes que puedan desplomarse. El uso de equipos de elevación tiene que ser autorizado previamente a su utilización, además de contar con la formación e información necesaria.

Comprobar que las herramientas manuales cumplen con las siguientes características:

- Las partes cortantes y punzantes se mantendrán debidamente afiladas y protegidas provistas de protectores de cuero o metálicos.
- Las cabezas metálicas deberán carecer de resaltos en los bordes.
- Se adaptarán protectores adecuados a aquellas herramientas que lo admitan.
- Hay que realizar un correcto mantenimiento de las herramientas manuales realizándose una revisión periódica por parte de personal especializado.
- Durante su uso estarán libres de grasa, aceites y otras sustancias deslizantes.
- Los trabajadores recibirán instrucciones precisas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar, sin que en ningún caso puedan utilizarse con fines distintos para los que están diseñadas.
- En general la maquinaria no se debe usar para otras tareas distintas a las indicadas por el fabricante, se debe usar y mantener según el manual de instrucciones y no se deben alterar o eliminar los elementos de seguridad.
- Las herramientas eléctricas portátiles tendrán doble aislamiento.

La manipulación manual de objetos también puede originar atrapamientos. Se deben tener en cuenta las siguientes medidas:

- Los elementos a manipular deben estar limpios y exentos de sustancias resbaladizas.
- Su forma y dimensiones deben facilitar su manipulación, y la base de apoyo debe ser estable. De ser necesario se pedirá ayuda a los compañeros de trabajo.
- El personal debe estar adiestrado en la manipulación correcta de objetos.
- Se utilizarán, siempre que sea posible, medios auxiliares en la manipulación manual de objetos.

Debido a la exposición de temperaturas directas a la intemperie, por el calor, se fomentará la bebida de agua y se utilizará ropa de trabajo adecuada, empleándose las cremas de protección solar.

Las conexiones al cuadro eléctrico se realizarán mediante clavijas adecuadas.

Si un operario termina el uso con una máquina, la desconectará de la red.

Son maderas tropicales y fuertemente alérgicas el boj, calambuco, fresno, iroko, macoré, palo rosa, teca, elondo y caoba. Son maderas que contienen sícice el bosse, macoré, teca y yang.

Se tendrá especial cuidado con las maderas tropicales ya que su polvo es altamente tóxico, por lo que se deberán emplear mascarillas especiales durante su cepillado, taladrado, lijado o pulido.

Las colas y adhesivos utilizados en carpintería, resinas de poliuretano (urea-formol, vinílicas en emulsiones acuosas, íd. en soluciones, poliésteres, etc.) son irritantes de la piel, alergógenas, cáusticas, etc. Por ello se emplearán en su uso guantes, gafas, mascarillas. Además, se instruirá al personal en la utilización específica de cada producto.

Las fichas de seguridad (FDS) permiten, junto a las etiquetas, comunicar los peligros asociados a las sustancias y mezclas comercializadas. Su función es la de recopilar un resumen con información sobre las propiedades de la sustancia y las formas de llevar a cabo un trabajo seguro.

Se vigilarán las exposiciones prolongadas al ruido, haciéndose uso de tapones o auriculares.

En general, se usarán los medios auxiliares para la realización de trabajos (elementos de izado para la descarga), comprobándose diariamente el estado de los mismos.

Las zonas de trabajo estarán ordenadas.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad
- Arnés de seguridad en trabajos con riesgo de caída a diferente nivel.
- Guantes de cuero.
- Botas con puntera reforzada.

8.5.15 BIOINGENIERÍA (MUROS KRAINER Y EMPALIZADAS)

RIESGOS

- Caídas de personas al mismo nivel
- Caída de operarios a distinto nivel
- Caídas de operarios hombre al agua
- Arrollamientos, alcances y/o atropellos por vehículos o maquinaria
- Colisiones y vuelco de maquinaria

- Atrapamientos, aplastamientos y golpes con materiales desprendidos
- Cortes, amputaciones, golpes, heridas, pinchazos, torceduras, atrapamientos y/o aplastamientos en manos o pies
- Contactos eléctricos directos con líneas eléctricas
- Proyección de partículas en los ojos
- Salpicaduras de sustancias en los ojos
- Quemaduras por explosiones e incendios
- Lumbalgias por sobreesfuerzos y posturas inadecuadas
- Inundaciones por filtraciones o afloramiento del nivel freático
- Ahogamientos

MEDIDAS DE PREVENCIÓN

En terrenos con pendientes acusadas o muy pedregosos intentar no trabajar bajo lugares en los que se está trabajando en la parte superior.

Utilizar las herramientas adecuadas para levantar y mover la madera: ganchos de sujeción, ganchos de volteo, picos y tenazas de levantamiento.

Es preferible hacer rodar, deslizar o girar la troza de extremo a extremo antes que levantarla o cargar con ella.

Si el apilado se realiza manualmente, la altura de las pilas no debería exceder de 1 metro.

No permitir a nadie sobre la maquinaria mientras ésta está trabajando.

Se evitará en lo posible la presencia de personas y máquinas móviles en el mismo tajo.

No habrá personal en la zona de acción de la maquinaria.

Ninguna persona deberá situarse ni trabajar debajo de las cargas izadas.

La carga de la maquinaria de izado no sobrepasará los límites marcados por el fabricante de la pluma.

Se evitará la caída de los materiales durante el transporte.

El operador colocará su máquina de forma que tenga una buena visibilidad en la zona de operaciones.

Cuando el operador no tenga suficiente visibilidad y necesite la ayuda de otra persona, éste se situará donde pueda ser vista en todo momento por él.

La maquinaria tendrá un adecuado mantenimiento (tal como indique su manual de mantenimiento).

Las partes móviles de la maquinaria llevarán colocadas las carcasas de protección. Durante la ejecución de carga del combustible se prohibirá fumar y no se comprobará nunca el llenado del depósito con llama.

Se tendrá próximo a los trabajos un aro salvavidas y un cabo de 20 m.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Todos los equipos de protección individual tendrán la certificación CE y son las siguientes:

Durante los trabajos de manipulación de troncos:

- Casco de seguridad de polietileno con barbuquejo.
- Botas de seguridad S3.
- Gafas antiproyecciones o pantalla facial.
- Ropa de trabajo (cerrado).
- Guantes de cuero.

Durante los trabajos de corte con motosierra:

- Casco forestal completo (protección de la cabeza, facial y auditiva) - EN 397, EN 1731 S y EN 352-3)
- Pernera anticorte (EN 381-5 Tipo A Clase 1).
- Polaina anticorte (EN 381-9).
- Guante anticorte (EN 381-7)
- Botas de seguridad S3.
- Ropa de trabajo de A.V. según EN 471 en todo momento.

En caso de lluvia:

- Traje de agua y botas impermeables de seguridad S5.

8.5.16 MONTAJE DE PRETIL

RIESGOS

- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caída de hombre al agua.
- Caídas de objetos por derrumbamiento.
- Caídas de objetos en manipulación
- Pisadas sobre objetos
- Golpes.
- Cortes y heridas.
- Sobreesfuerzos
- Proyección de partículas.
- Contactos eléctricos con herramientas eléctricas.
- Incendios y explosiones.
- Inhalación de polvo.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

Se adoptarán las medidas oportunas para evitar la caída de hombre al agua. Deben de prevalecer las colectivas frente a las individuales. Una posibilidad sería el empleo de linea de vida con arnés y retráctil de unión. Estas medidas las describirá adecuadamente el contratista en el Plan de Seguridad en función de cómo tiene previsto realizar los trabajos.

La descarga del material a la zona de acopio o colocación debe de ser cuidadosa, en una zona preferentemente a nivel.

Se debe evitar la manipulación manual de cargas, mediante el empleo de ayudas mecánicas.

No se deben de manipular cargas consideradas excesivas.

En el levantamiento o transporte de cargas, si se usan eslingas de acero o textiles, éstas no se apoyarán sobre aristas y se respetará la capacidad de carga prevista por el fabricante.

Se adoptarán las medidas necesarias para evitar el atrapamiento por el material usado; entre otras evitar la presencia de trabajadores bajo las cargas suspendidas.

Cuando parte de las estructuras a montar tengan que estar situados sobre lugares de trabajo con riesgo de caída, se instalarán protecciones que retengan las partes que puedan desplomarse. El uso de equipos de elevación tiene que ser autorizado previamente a su utilización, además de contar con la formación e información necesaria.

Para las actuaciones a realizar estará presente el recurso preventivo cuando exista trabajos con riesgo de caída a más de 2 m o cuando se manipulen elementos prefabricados pesados. También cuando haya concurrencia de actividades de distintas empresas en el mismo tajo, en este caso el recurso preventivo vigilará las medidas preventivas establecidas para los trabajos.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad
- Chaleco reflectante
- Guantes de protección frente a riesgos mecánicos
- Gafas de protección anti proyecciones
- Ropa de protección contra el mal tiempo
- Ropa de trabajo ajustada
- Calzado de seguridad (S3)
- Calzado de seguridad y protección frente a la penetración de agua (EN 345 – Clase II S5)
- Protección auditiva
- Arnés de seguridad+cabo de amarre con absorbedor de energía

8.5.17 ALUMBRADO

RIESGOS

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisada sobre objetos.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes y/o cortes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Ruido.
- Polvo.
- Vibraciones.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN

Para las actuaciones a realizar estará presente el recurso preventivo cuando exista trabajos con riesgo de caída a más de 2 m o cuando se manipulen elementos prefabricados pesados. También cuando haya concurrencia de actividades de distintas empresas en el mismo tajo, en este caso el recurso preventivo vigilará las medidas preventivas establecidas para los trabajos.

En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Los trabajos se realizarán por personal especializado

Para la carga y descarga de farolas o cualquier otro elemento se estará a lo establecido en el capítulo de carga y descarga de materiales.

Los trabajos se realizarán sin tensión, durante el montaje de la instalación.

Todos los componentes de la instalación, cumplirán las especificaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Las protecciones y aislamiento de los conductores, se comprobarán periódicamente.

Las zonas de trabajo se delimitarán adecuadamente mediante vallas.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Botas seguridad (EN 345)
- Casco de protección (EN 397)
- Ropa de trabajo o chaleco de alta visibilidad (EN 340, EN 471)

– Guantes. Riesgo mecánico. (EN 388, 420)

8.5.18 MONTAJE DE ANDAMIOS TUBULARES

RIESGOS

– Caída de personas a diferente nivel.
– Caída de personas al mismo nivel.
– Caída de objetos por desplome.
– Caída de objetos desprendidos.
– Golpes contra objetos inmóviles.
– Atrapamientos por o entre objetos.
– Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS

Los andamios tienen que proyectarse, montarse y mantenerse de forma que se evite su desplome o su desplazamiento accidental.

En función dela complejidad del andamio (obligatorio en los casos expuestos en el punto 4.3.3 del RD 2177/2004).hay que elaborar un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este documento y los cálculos preceptivos tienen que ser realizados por una persona con formación universitaria que la habilite para estas actividades.

Cuando los andamios dispongan del marcado CE. el plan anterior puede ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante.

Cuando el andamio se monte fuera de las configuraciones tipo generalmente reconocidas y no se disponga de notas de cálculo, habrá que efectuar un cálculo de resistencia y estabilidad.

Los elementos de apoyo de un andamio tienen que estar protegidos contra los riesgos de deslizamiento y de desplazamiento.

Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio tienen que serlas apropiadas al tipo de trabajo, y las cargas tienen que soportar y permitir que se trabaje y se circule por ellas con seguridad.

Cuando alguna de las partes de un andamio no esté en condiciones de ser utilizada tiene que ser señalizada de acuerdo con el RD 485/1997y el RD 2177/2004.

Tener en cuenta las prescripciones de las administraciones públicas competentes en el supuesto de que el andamio afecte a la vía pública: requisitos para el paso de peatones, minusválidos, etc.

Analizar el tipo de trabajo que se tiene que llevar a cabo sobre el andamio para planificarla distancia al paramento.

$U_n \leq$	D_{PEL-1}	D_{PEL-2}	D_{PROX-1}	D_{PROX-2}
≤1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

U_n: tensión nominal de la instalación (kV).

D_{PEL-1}: distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm).

D_{PEL-2}: distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista riesgo de sobretensión por rayo (cm).

D_{PROX-1}: distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando sea posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).

D_{PROX-2}: distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no sea posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).

Dibujar previamente la geometría de la estructura para determinar qué medidas de seguridad se han de adoptar.

Calzar, nivelar y anclar correctamente los andamios apoyados en el suelo.

Verificar el correcto estado del suelo que ha de acoger el andamio.

Es necesario comprobarla ausencia de líneas eléctricas. En caso de que su proximidad sea inevitable, debe solicitarse la descarga de la línea a la compañía eléctrica. Si deben realizarse trabajos cerca de líneas eléctricas, es necesario mantener las distancias de seguridad exigidas en el RD 614/2001.

Definiciones según el RD 614/2001:

1. Zona de peligro o zona de trabajos en tensión: espacio alrededor de los elementos en tensión en el que la presencia de un trabajador desprotegido supone un riesgo grave e inminente de que se produzca un arco eléctrico, o un contacto directo con el elemento en tensión, teniendo en cuenta los gestos o movimientos normales que puede efectuar el trabajador sin desplazarse.
2. Zona de proximidad: espacio delimitado alrededor de la zona de peligro desde la que el trabajador puede invadir accidentalmente esta última. Donde no se interponga una barrera física que garantice a protección frente al riesgo eléctrico, la distancia desde el elemento en tensión al límite exterior de esta zona debe ser la indicada en la tabla.

En situaciones de viento fuerte o muy fuerte, se tienen que paralizar los trabajos.

Los diferentes componentes del andamio han de estar libres de oxidaciones y deformaciones que puedan menguar su resistencia.

Las plataformas deben ser metálicas o de otro material resistente y antideslizante, y deberán tener dispositivos de enclavamiento que eviten el balanceo.

En las plataformas debe aparecer, con una marca indeleble y visible, la carga máxima admisible.

Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.

Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Verificar el buen estado de los elementos de elevación.

Prohibir el montaje de tramos de andamio con elementos no normalizados.

Utilizar preferiblemente plataformas metálicas.

El andamio se tiene que montar con todos sus componentes de utilización y seguridad.

Los módulos para formar las plataformas de los andamios (de una anchura mínima de 60 cm) preferentemente tienen que ser de 30 cm de anchura y fabricados con chapa metálica antideslizante o rejilla soldada a la perfilería de contorno por cordón continuo. Todos los componentes tienen que ser del mismo fabricante y tienen que tener su marca. Hay que comprobar que todas las piezas estén en buen estado.

El encargado tiene que controlar que los montadores utilicen un arnés de seguridad contra las caídas, sujeto a los componentes firmes de la estructura u otros elementos externos a la misma.

Realizar el ascenso o descenso de la plataforma mediante una escalera metálica solidaria o una manual.

No colocar encima de la plataforma escaleras portátiles ni borriquetas.

El andamio debe ser inspeccionado por una persona con formación universitaria o un profesional que esté habilitado: antes de ser puesto en servicio, periódicamente y después de cualquier modlflcad6n, tras un periodo de no utilización, tras su exposición a la intemperie o cualquier otra circunstancia que haya podido afectar su resistencia o estabilidad. Los resultados de las comprobaciones e inspecciones periódicas deben documentarse.

El acceso a los andamios se realizará mediante módulos acoplados a los laterales, mediante escaleras integradas entre las plataformas. Les rejillas de acceso deberán estar cerradas cuando no tengan la finalidad de escalera. Sólo se permitirá el acceso desde el edificio, mediante plataformas o pasaderos totalmente protegidos, en los casos justificados en el plan de seguridad y salud o en la evaluación de riesgos.

No iniciar el nivel de montaje superior sin haber acabado el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad.

Subir los componentes del andamio sujetados con cuerdas con gancho cerrado.

Los andamios han de estar construidos por tubos o perfiles metálicos según se determine en los planos y cálculos, especificando el número de los mismos, su sección, disposición y separación entre ellos, piezas de unión, arriostrado, anclajes horizontales y apoyos sobre el terreno.

La estructura tubular se ha de arriostrar con elementos horizontales, verticales y las diagonales que indique el fabricante.

El encargado tiene que vigilar expresamente el apretado uniforme de las mordazas o rótulas de forma que no quede ningún tornillo flojo que pueda permitir movimientos descontrolados de los tubos.

Prohibir trabajar en la misma vertical del andamio simultáneamente.

Hay que colocar topes de madera de 20 x 20 x 2,7 cm bajo los husos del andamio.

Los husos tienen que respetar el límite de elevación de la hembra.

Formar plataformas seguras mediante módulos metálicos antideslizantes.

Los anclajes deben situarse de acuerdo con las indicaciones del estudio técnico, si lo hay. Si no existe, debe colocarse un anclaje por cada 24 m^2 para andamios sin red y cada 12 m^2 para andamios con red; además, deben anclarse todos los pies del primer y último nivel.

Hay que realizar comprobaciones documentales sistemáticamente del correcto estado del equipo de trabajo.

Hay que prever la zona de paso de los peatones debidamente protegida, iluminada y señalizada, en caso de que el andamio esté situado en la vía pública.

Las plataformas de trabajo deben estar protegidas mediante una barandilla metálica de, como mínimo 1 m de altura, barra intermedia y rodapié con una altura mínima de 15 cm en todo su contorno, con la excepción de los lados que estén a menos de 20 cm de la fachada.

Proteger la zona de descarga y acopio de los elementos de los andamios.

Se tiene que restringir el acceso de peatones en torno a la plataforma y se ha de evitar que personal no autorizado manipule el andamio.

Comprobar que la zona o área que quede justamente debajo de la plataforma de trabajo haya sido delimitada con barandillas de indicación para impedir a cualquier peatón el acceso y permanencia en esta zona.

Utilizar sistemas de monta je que permitan garantizar la seguridad de los montadores.

Señalizar el andamio con elementos luminosos cuando éste esté ubicado en vías de circulación.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

- Casco.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Arnés.
- Ropa de trabajo.

8.5.19 SIEMBRAS Y PLANTACIONES

Dichas operaciones comprenden los trabajos de hidrosiembra y plantaciones.

RIESGOS

- Incendio.
- Atrapamientos.

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Golpes por movilidad de maquinaria.
- Golpes o corte por objetos o herramientas.
- Ruido.
- Polvo.
- Deslizamiento.
- Atropello.
- Proyección de objetos y partículas.
- Pisada sobre objetos.
- Choques contra objetos móviles.
- Choque contra objetos inmóviles.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Exposición a sustancias nocivas.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Estos trabajos los realizará personal especializado, informado de los riesgos y de las medidas preventivas. Los desniveles (taludes, zanjas, cunetas) serán indicados mediante el balizamiento oportuno, colocado a la suficiente distancia del borde.

La zona de trabajo deberá estar perfectamente señalizada con el fin de evitar colisiones con el tráfico.

Las máquinas que se vayan a utilizar estarán en perfecto estado con el libro de mantenimiento puesto al día. Serán utilizados por trabajadores especializados.

Las máquinas estarán dotadas de estribos, escaleras y asideros, al objeto de minimizar a la incidencia del ruido, el personal que inevitablemente tenga que trabajar cerca del tractor (como el operario que dirige las maniobras) utilizará protectores auditivos.

Se emplearán fajas antivibratorios, al objeto de minimizar la incidencia de las vibraciones en los trabajadores que manejen las máquinas.

Las máquinas sólo transportarán a su conductor.

Las maniobras de las máquinas serán dirigidas por un trabajador.

Se utilizarán los aperos adecuados al trabajo que se va a realizar.

Quedará prohibida la ingestión de cualquier alimento, beber o fumar mientras se estén realizando las operaciones.

La zona donde se realizan estas labores se encontrará en perfecto estado de orden y limpieza.

En las labores de siembra a mano y plantación de árboles, se seguirán las normas que se incorporan en este Estudio de Seguridad para el empleo de herramientas manuales.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco de polietileno, (preferible con barbuquejo).
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de agua.
- Ropa de trabajo.
- Gafas de seguridad y mascarilla de protección.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Protector auditivo.
- Trajes para tiempo lluvioso. Fajas antivibraciones.
- Chaleco reflectante.

8.6 MAQUINARIA

8.6.1 MAQUINARIA EN GENERAL

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Vuelcos.
- Hundimientos.
- Choques.
- Formación de atmósferas agresivas o molestas.
- Ruido.
- Explosión e incendios.
- Atropellos.
- Caídas a cualquier nivel.
- Atrapamientos.
- Cortes.
- Golpes y proyecciones.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Los inherentes al propio lugar de utilización.
- Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.
- Otros.

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

Los motores con transmisión a través de ejes y poleas, estarán dotados de carcasas protectoras anti atrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.).

Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras eliminadoras del contacto directo con la energía eléctrica. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros importantes de éstas.

Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, estando conectada a la red de suministro.

Los engranajes de cualquier tipo, de accionamiento mecánico, eléctrico o manual, estarán cubiertos por carcasas protectoras anti atrapamientos.

Las máquinas de funcionamiento irregular o averiadas serán retiradas inmediatamente para su reparación.

Las máquinas averiadas que no se puedan retirar se señalizarán con carteles de aviso con la leyenda: "MÁQUINA AVERIADA, NO CONECTAR".

Se prohíbe la manipulación y operaciones de ajuste y arreglo de máquinas al personal no especializado específicamente en la máquina objeto de reparación.

Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores, o en su caso, se extraerán los fusibles eléctricos.

La misma persona que instale el letrero de aviso de "MÁQUINA AVERIADA", será la encargada de retirarlo, en prevención de conexiones o puestas en servicio fuera de control.

Sólo el personal autorizado será el encargado de la utilización de una determinada máquina o máquina- herramienta.

Las máquinas que no sean de sustentación manual se apoyarán siempre sobre elementos nivelados y firmes.

La elevación o descenso a máquina de objetos, se efectuará lentamente, izándolos en directriz vertical. Se prohíben los tirones inclinados.

Los ganchos de cuelgue de los aparatos de izar quedarán libres de cargas durante las fases de descenso.

Las cargas en transporte suspendido estarán siempre a la vista, con el fin de evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.

Los ángulos sin visión de la trayectoria de carga, se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.

Se prohíbe la permanencia o el trabajo de operarios en zonas bajo la trayectoria de cargas suspendidas.

Los aparatos de izar a emplear en esta obra, estarán equipados con limitador de recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.

Los motores eléctricos de grúas y de los montacargas estarán provistos de limitadores de altura y del peso a desplazar, que automáticamente corten el suministro eléctrico al motor cuando se llegue al punto en el que se debe detener el giro o desplazamiento de la carga.

Los cables de izado y sustentación a emplear en los aparatos de elevación y transportes de cargas en esta obra, estarán calculados expresamente en función de los solicitados para los que se los instala.

La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada, siguiendo las instrucciones del fabricante.

Los lazos de los cables estarán siempre protegidos interiormente mediante forrillos guardacabos metálicos, para evitar deformaciones y cizalladuras.

Los cables empleados directa o auxiliarmente para el transporte de cargas suspendidas se inspeccionarán como mínimo una vez a la semana por el Servicio de Prevención, que previa comunicación al Jefe de Obra, ordenará la sustitución de aquellos que tengan más del 10% de hilos rotos.

Los ganchos de sujeción o sustentación, serán de acero o de hierro forjado, provistos de "pestillo de seguridad".

Se prohíbe en esta obra, la utilización de enganches artesanales construidos a base de redondos doblados.

Todos los aparatos de izado de cargas llevarán impresa la carga máxima que pueden soportar.

Todos los aparatos de izar estarán sólidamente fundamentados, apoyados según las normas del fabricante.

Se prohíbe en esta obra, el izado o transporte de personas en el interior de jaulones, bateas, cubilotes y asimilables.

Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra.

Los carriles para desplazamiento de grúas estarán limitados, a una distancia de 1 m. de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.

Se mantendrá en buen estado la grasa de los cables de las grúas (montacargas, etc.).

Semanalmente, el Servicio de Prevención, revisará el buen estado del lastre y contrapeso de la grúa torre, dando cuenta de ello a la Jefatura de Obra, y esta, a la Dirección Facultativa.

Semanalmente, por el Servicio de Prevención, se revisarán el buen estado de los cables contravientos existentes en la obra, dando cuenta de ello al Jefe de Obra, y este, a la Dirección Facultativa.

Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los señalados para ello, por el fabricante de la máquina.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.

- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Otros.

8.6.2 MAQUINARIA PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRAS EN GENERAL

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Vuelco.
- Atropello.
- Atrapamiento.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.).
- Vibraciones.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar de la máquina.

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

Las máquinas para los movimientos de tierras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad anti vuelco y anti impactos y un extintor.

Las máquinas para el movimiento de tierras a utilizar en esta obra, serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisores, cadenas y neumáticos.

Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

Se prohíbe en esta obra, el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.

Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes de taludes o terraplenes, a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

Se prohíbe en esta obra la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.

Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES.

- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Gafas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Botas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Botas de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorios.

8.6.3 RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS O NEUMÁTICOS

RIESGOS DESTACABLES MÁS COMUNES.

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras.
- Atrapamientos.
- Caída de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y de conjunto.
- Vibraciones.

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO.

Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

No se admitieran en esta obra máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o poético de seguridad.

Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse con la máxima estabilidad.

Los ascensos o descensos en carga de la máquina se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.

Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.

Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.

Se prohíbe en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa, para la introducción de piezas, tuberías, etc., en el interior de las zanjas.

Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retro.

A los maquinistas de estas máquinas se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

Normas de actuación preventiva para los maquinistas:

Para subir o bajar de la máquina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función, evitará lesiones por caída.

No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.

Suba y baje de la maquinaria de forma frontal asiéndose con ambas manos; es más seguro.

No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.

No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.

No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina, pueden provocar accidentes o lesionarse.

No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reincide el trabajo.

Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina; a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.

No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.

Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina).
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables (terreno embarrado).

8.6.4 CAMIÓN GRÚA

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atrapamientos por vuelco de la máquina.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Incendios.
- Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.
- Otros: Caída de rayos sobre la grúa.

NORMAS GENERALES

Deben utilizarse los camiones grúa que prioritariamente dispongan de marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones o que se hayan sometido a puesta en conformidad de acuerdo con lo que especifica el RD 1215/97.

Se recomienda que el camión grúa esté dotado de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.

Ha de estar dotado de señal acústica de marcha atrás.

Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, es necesario comprobar que la persona que la conduce tiene la autorización, dispone de la formación y de la información específicas de PRL que fija el RD 1215/97, de 18 de julio, artículo 5 o el Convenio Colectivo General del sector de la Construcción, artículo 156, y ha leído el manual de instrucciones correspondiente.

Verificar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos.

Garantizar en cualquier momento la comunicación entre el conductor y el encargado.

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos del camión responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, faros, intermitentes, neumáticos, etc.

Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres. En vehículos con sistemas electrónicos sensibles, no está permitida su utilización.

Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.

Asegurar la máxima visibilidad del camión grúa limpiando los retrovisores, parabrisas y espejos.

Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.

El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.

Subir y bajar del camión únicamente por la escalera prevista por el fabricante.

Para subir y bajar por la escalera, hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara al camión grúa.

Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

Verificar la existencia de un extintor en el camión.

El camión grúa ha de instalarse en terreno compacto.

Situar el camión grúa en una zona de seguridad respecto al viento y suspender la actividad cuando éste supera los valores recomendados por el fabricante.

Prohibir la utilización de la grúa como elemento de transporte de personas.

Prohibir la utilización de la grúa para acceder a las diferentes plantas.

Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco (sólo fuera de la máquina).
- Protectores auditivos: tapones o auriculares (cuando sea necesario).
- Guantes contra agresiones mecánicas (en tareas de mantenimiento).
- Calzado de seguridad.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).

8.6.5 CAMIÓN HORMIGONERA

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES.

- Atropellos y colisiones, en maniobras de desplazamientos y giro.
- Vuelco del camión.
- Atrapamientos y quemaduras, en trabajos de mantenimiento.
- Ruido y vibraciones.
- Los derivados del contacto con hormigón.

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO.

Tolva de carga: consiste en una pieza en forma de embudo que está situada en la parte trasera del camión. Una tolva de dimensiones adecuadas evitará la proyección de partículas de hormigón sobre elementos y personas próximas al camión durante el proceso de carga de la hormigonera. Se consideran que las dimensiones mínimas deben ser 900 x 800 mm.

Escalera de acceso a la tolva: la escalera debe estar construida en un material sólido y a ser posible antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada. Así mismo debe tener una plataforma en la parte superior, para que el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza, dotada de un aro quitamiedos a 90 cm. de altura sobre ella. La plataforma ha de tener unas dimensiones aproximadas de 400 x 500 mm. y ser de material consistente. Para evitar acumulación de suciedad deberá ser del tipo de rejilla con un tamaño aproximado de la sección libre máximo de 50 mm. de lado. La escalera sólo se debe utilizar para trabajos de conservación, limpieza e inspección, por un solo operario y colocando los seguros tanto antes de subir como después de recogida la parte abatible de la misma. Sólo se debe utilizar estando el vehículo parado.

Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes. Los asientos deben estar construidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.

Equipo de emergencia: Los camiones deben llevar los siguientes equipos: un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 5 kg herramientas esenciales para reparaciones en carretera, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.

Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia adelante y sobre todo hacia atrás.

Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos,

resbaladizos o que entrañen otros peligros, a lo largo de zanjas o taludes, en marcha atrás. No se debe bajar del camión a menos que: esté parado el vehículo, haya un espacio suficiente para apearse.

Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas, etc.

Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y el 16%, si el camión-hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano; si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16% se aconseja no suministrar hormigón con el camión.

En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización, el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez, procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.

Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba por cualquier razón, el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústica sea de 80 dB.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDADAS.

- Calzado de seguridad antideslizante.
- Botas impermeables de seguridad.
- Casco para salir de la cabina.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Protección auditiva.
- Cinturón antivibratorio.

8.6.6 RODILLO COMPACTADOR

RIESGOS.

- Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
- Quemaduras físicas y químicas.
- Caídas de objetos y/o máquinas.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.

MEDIDAS PREVENTIVAS.

Teniendo en cuenta la monotonía que pueden representar las actuaciones con estas máquinas, serán necesarias rotaciones del personal y controlar su aptitud durante la permanencia en la conducción, o bien establecer descansos necesarios durante la jornada.

Para evitar el riesgo de vuelco con atrapamiento del conductor del compactador, está previsto que esté dotado de pórtico contra vuelcos y contra impactos. El encargado prohibirá el trabajo de aquellos compactadores que no estén dotados de esta protección.

Para evitar los riesgos por distensiones musculares, está previsto que el asiento del conductor del compactador está dotado de absorción de las vibraciones de la máquina. El Encargado comprobará el buen estado de la absorción de vibraciones del asiento e impedirá el trabajo a las máquinas que no lo posean o está seriamente deteriorado este sistema.

Para evitar el riesgo intolerable de máquina circulando fuera de control, está previsto que los rodillos a utilizar en esta obra, están dotados de doble servofreno de seguridad.

Para evitar el riesgo de atropello de trabajadores por merma del campo visual del conductor, está previsto que el encargado controlará que no permanezca ningún trabajador en un entorno inferior a los 5 m., alrededor del compactador.

Los operarios de los pisones mecánicos tendrán probada destreza en el manejo de estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.

Antes de poner en funcionamiento la compactadora hay que asegurarse de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.

Guiar la máquina en avance frontal, evitando los desplazamientos laterales.

A los operarios de los pisones mecánicos se les hará entrega de la normativa preventiva. Del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa, (o Jefatura de Obra).

El pisón produce polvo ambiental en apariencia ligera. Se debe regar siempre la zona a aplanar, o usar una mascarilla de filtro mecánico recambiable contra el polvo.

Se prohíbe expresamente el abandono de la máquina con el motor en marcha.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN DE INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad (Solo cuando exista riesgo de golpes en la cabeza).
- Protectores auditivos.
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.

– Traje impermeable.
– Mascarilla antipolvo.
– Gafas antiproyecciones.

8.6.7 MOTONIVELADORA

RIESGOS.

– Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
– Aplastamientos.
– Atrapamientos.
– Atropellos (por mala visibilidad, velocidad inadecuada etc.) y/o colisiones.
– Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados o poco cohesivos).
– Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible para la circulación de la máquina, descuidos del operador, etc.).
– Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
– Caídas por pendientes (trabajo al borde de taludes, cortes y similares).
– Caídas de objetos y/o máquinas.
– Caídas de personas al distinto nivel y desde la máquina.
– Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
– Contactos eléctricos.
– Contactos térmicos.
– Explosiones.
– Incendios.
– Vibraciones.
– Polvo ambiental.
– Sobreesfuerzos.
– Ruido.

MEDIDA PREVENTIVAS.

Utilizar motoniveladoras con marcado CE prioritariamente o adaptadas al RD 1215/1997.

Se recomienda que la motoniveladora esté dotada de avisador luminoso de tipo rotatorio o flash.

Ha de estar dotada de señal acústica de marcha atrás.

Cuando esta máquina circule únicamente por la obra, verificar que la persona que la conduce está autorizada, tiene la formación e información específica de PRL que fija el RD 1.215/1997, de 18 de julio, artículo 5 y se ha leído su manual de instrucciones. Si la máquina circula por una vía pública, es necesario, además, que el conductor tenga el carnet B de conducir.

Verificar que se mantiene al día la ITV (Inspección Técnica de Vehículos).

Antes de iniciar los trabajos, comprobar que todos los dispositivos de la motoniveladora responden correctamente y están en perfecto estado: frenos, neumáticos, faros, etc.

Para utilizar el teléfono móvil durante la conducción hay que disponer de un sistema de manos libres.

Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada.

Asegurar la máxima visibilidad de la excavadora mediante la limpieza de los retrovisores, parabrisas y espejos.

Verificar que la cabina esté limpia, sin restos de aceite, grasa o barro y sin objetos descontrolados en la zona de los mandos.

El conductor tiene que limpiarse el calzado antes de utilizar la escalera de acceso a la cabina.

Subir y bajar de la motoniveladora únicamente por la escalera prevista por el fabricante.

Para subir y bajar por la escalera hay que utilizar las dos manos y hacerlo siempre de cara a la motoniveladora.

Comprobar que todos los rótulos de información de los riesgos estén en buen estado y situados en lugares visibles.

Verificar la existencia de un extintor en la motoniveladora.

Verificar que la altura máxima de la motoniveladora es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios o similares.

Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.

Controlar la máquina únicamente desde el asiento del conductor.

Prohibir la presencia de trabajadores o terceros en el radio de acción de la máquina. Prohibir el transporte de personas ajenas a la actividad.

No subir ni bajar con la motoniveladora en movimiento.

Durante la conducción, utilizar siempre un sistema de retención (cabina, cinturón de seguridad o similar). Fuera de la obra, hay que utilizar el cinturón de seguridad obligatoriamente.

Al reiniciar una actividad tras producirse lluvias importantes, hay que tener presente que las condiciones del terreno pueden haber cambiado. Asimismo, hay que comprobar el funcionamiento de los frenos.

En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos se ha de verificar la tensión de los mismos para identificar la distancia mínima de trabajo.

Si la visibilidad en el trabajo disminuye por circunstancias meteorológicas o similares por debajo de los límites de seguridad, hay que aparcar la máquina en un lugar seguro y esperar.

No está permitido bajar pendientes con el motor parado o en punto muerto.

Realizar las entradas o salidas del solar con precaución y, si fuese necesario, con el apoyo de un señalista.

Cuando las operaciones comporten maniobras complejas o peligrosas, el maquinista tiene que disponer de un señalista experto que lo guíe.

Mantener el contacto visual permanente con los equipos de obra que estén en movimiento y los trabajadores del puesto de trabajo.

Hay que respetar la señalización interna de la obra.

Evitar desplazamientos de la motoniveladora en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.

Si se tiene que trabajar en lugares cerrados, comprobar que la ventilación es suficiente o que los gases se han extraído.

En los traslados, circular con la hoja elevada sin que sobrepase el ancho de la máquina.

En trabajos en pendientes, hay que trabajar en sentido longitudinal, nunca transversalmente.

Para desplazarse sobre terrenos en pendiente, orientar el brazo hacia abajo, casi tocando el suelo.

En operaciones de mantenimiento, no utilizar ropa holgada, ni joyas, y utilizar los equipos de protección adecuados.

En operaciones de mantenimiento, la máquina ha de estar estacionada en terreno llano, con la hoja apoyada en el suelo, el freno de estacionamiento conectado, la palanca de transmisión en punto neutral, el motor parado y el interruptor de la batería en posición de desconexión.

Efectuar las tareas de reparación de la motoniveladora con el motor parado y la máquina estacionada.

Los residuos generados como consecuencia de una avería o de su resolución hay que segregarlos en contenedores.

En operaciones de transporte, comprobar si la longitud, la tara y el sistema de bloqueo y sujeción son los adecuados. Asimismo, hay que asegurarse de que las rampas de acceso pueden soportar el peso de la motoniveladora y, una vez situada, hay que retirar la llave del contacto.

Estacionar la motoniveladora en zonas adecuadas, de terreno llano y firme, sin riesgos de desplomes, desprendimientos o inundaciones (como mínimo a 2 m de los bordes de coronación). Hay que poner los frenos, apoyar el escarificador y la hoja en el suelo, asegurándose de que ésta no sobrepase el ancho de la máquina, sacar las llaves del contacto, cerrar el interruptor de la batería y cerrar la cabina y el compartimento del motor.

Para evitar los riesgos de difícil definición, no trabajar con la máquina en situación de avería o de semiavería. Reparar e iniciar el trabajo.

Para evitar el riesgo de incendio en la máquina, no guardar trapos grasientos ni combustible sobre la motoniveladora.

Para paliar el riesgo de líquidos corrosivos en los ojos, evitar tocar el líquido anticorrosión, y si debe hacerlo protegerse con guantes y gafas contra las proyecciones.

Para evitar el riesgo de vuelco con atrapamiento del conductor de la motoniveladora, está previsto que esté dotada de pórtico contra vuelcos y contra impactos. Además el encargado controlará:

Que el refino de taludes se realice cada 2+3 de altura. La máquina trabaja mejor, con mayor rapidez, evitando posibles desprendimientos origen de accidentes.

Que no sobrepasen en ningún caso pendientes laterales superiores al 40%.

Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

No se admitirán en esta obra motoniveladoras, que no vengan con la protección de cabina antivuelco instalada (o pórtico de seguridad).

Las protecciones de cabina antivuelco para cada modelo de motoniveladora, serán las diseñadas expresamente por el fabricante para su modelo.

Las protecciones de la cabina antivuelco no presentarán deformaciones de haber resistido algún vuelco, para que se autorice a la motoniveladora el comienzo o continuación de los trabajos.

La motoniveladora en esta obra, estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para mantenerlo limpio interna y externamente.

Las motoniveladoras de esta obra, que deban transitar por la vía pública, cumplirán con las disposiciones legales necesarias para estar autorizadas (señalización según código de circulación).

No debe nunca utilizarse como bulldozer, ya que gran parte de los accidentes y del deterioro de la máquina se debe a esta causa. Debe recordarse que las motoniveladoras están diseñadas para mover materiales ligeros y efectuar refinos.

Se debe tener cuidado en los pozos de registro, tocones de árboles o rocas. Solicitar que éstos se encuentren marcados y señalizados.

La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

Fuera de servicio o durante los períodos de parada, la transmisión estará en punto muerto, el motor parado con la llave extraída, el freno de estacionamiento aplicado y la batería desconectada.

No se debe permitir el acceso a la máquina a personas no autorizadas.

En las labores de mantenimiento debe apoyarse la cuchilla, parar el motor y poner en servicio el freno de mano y bloqueo de la máquina.

Trabajar siempre que sea posible de espaldas al viento, de forma que no disminuya la visibilidad.

Se prohíbe expresamente, dormitar bajo la sombra proyectada por las motoniveladoras en reposo.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad (solo cuando exista riesgo de golpes en la cabeza).
- Ropa y accesorios de señalización (sólo fuera de la máquina).
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas impermeables (terrenos embarrados).
- Mascarillas con filtro mecánico recambiable antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Fajas y cinturones antivibraciones.

8.6.8 COMPRESOR

Equipo de trabajo cuya misión consiste en producir un caudal de aire a una determinada presión según las necesidades de las máquinas que ha de accionar. Si es móvil, que es el caso más frecuente, puede transportarse fácilmente de un lugar a otro gracias a su montaje sobre chasis con ruedas.

RIESGOS

- Golpes contra objetos inmóviles.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Utilizar compresores con el marcado CE prioritariamente o adaptados al Real Decreto 1215/1997.

Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.

Seguir las instrucciones del fabricante.

Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.

Hay que cargar el combustible con el motor parado.

Colocar el compresor a una distancia considerable de la zona de trabajo para evitar que se unan los dos tipos de ruido.

Asegurar la conexión y comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de la toma a tierra.

El compresor tiene que quedar estacionado con la lanza de arrastre en posición horizontal y con las ruedas sujetadas mediante topes antideslizantes.

Los compresores de combustible se tienen que cargar con el motor parado para evitar incendios o explosiones.

Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.

Evitar inhalar vapores de combustible.

Tienen que ser reparados por personal autorizado.

No realizar trabajos cerca de su tubo de escape.

No realizar trabajos de mantenimiento con el compresor en funcionamiento.

Revisar periódicamente todos los puntos de escape del motor.

Situar el compresor a una distancia mínima de 2 m de los bordes de coronación de las excavaciones.

Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos.
- Antes de ponerlo en funcionamiento, asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores.
- Situar el compresor en zonas habilitadas de forma que se eviten zonas de paso o zonas demasiado próximas a la actividad de la obra.
- Utilizar compresores aislados mediante armazones que tienen que permanecer siempre cerrados.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares, según el caso.
- Guantes contra agresiones de origen térmico.
- Calzado de seguridad.

8.6.9 GRUPO ELECTRÓGENO

Equipo de trabajo accionado por un motor diesel o de gasolina, destinado a abastecer a consumidores fuera del alcance de una red eléctrica pública.

RIESGOS

- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.

- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Utilizar grupos electrógenos con el marcado CE prioritariamente o adaptados al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Debe elaborarse un proyecto de instalación del grupo electrógeno realizado por un técnico competente, cuando la potencia del grupo supere los 10 kilovatios.
- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Hay que cargar el combustible con el motor parado.
- Asegurar la conexión y comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de la toma a tierra y asegurar el correcto hundimiento de la piqueta.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Evitar inhalar vapores de combustible.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.
- No realizar trabajos cerca de su tubo de escape.
- No realizar trabajos de mantenimiento con el grupo en funcionamiento.
- Revisar periódicamente todos los puntos de escape del motor.
- Situar el grupo a una distancia mínima de 2 m de los bordes de coronación de las excavaciones.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos.
- Antes de ponerlo en funcionamiento, asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Protectores auditivos: tapones o auriculares, según el caso.
- Guantes contra agresiones mecánicas y vibraciones.
- Calzado de seguridad.

8.6.10 EQUIPO DE OXICORTE

RIESGOS

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por manipulación.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Contactos térmicos.
- Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos.
- Exposición a radiaciones.
- Explosiones.
- Incendios.
- Posturas forzadas.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: gases.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: radiaciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Utilizar equipos de oxicorte con el marcado CE, prioritariamente, o adaptados al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Hay que almacenar las botellas alejadas de posibles contactos eléctricos, separadas de las fuentes de calor y protegidas del sol.
- Hay que limpiar periódicamente la boquilla del soplete.
- Hay que utilizar para cada trabajo la presión correcta. Hay que consultar la escala de presiones.
- Es necesario utilizar un encendedor de chispa para encender el soplete.
- Comprobar la existencia de válvulas antirretroceso en el manómetro y caña.
- Comprobar que la unión entre mangueras sea de conexiones estancas.
- El grupo ha de estar fuera del recinto de trabajo.
- En la manipulación de las botellas hay que evitar darles golpes y cogerlas por los grifos. Las botellas en servicio han de estar en posición vertical en sus soportes o carros.
- En la utilización de este equipo en zonas con especial riesgo de incendio, hay que prever la presencia de extintores.
- Se prohíbe la utilización de bombonas de gases en posición inclinada.
- Se prohíbe trabajar en condiciones climatológicas adversas: viento fuerte y lluvia.

- Se prohíben los trabajos de soldadura y corte en locales donde se almacenen materiales inflamables o combustibles.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- El grifo de la botella se ha de abrir lentamente.
- El almacenamiento de las bombonas se tiene que hacer verticalmente.
- Los grifos y los manorreductores de las botellas de oxígeno han de estar siempre limpios de grasas, aceites o combustible de cualquier tipo.
- Las bombonas, tanto llenas como vacías, se tienen que trasladar en posición vertical y atadas a un portabombonas.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- No se permite soldar en el interior de contenedores, depósitos o barriles mientras no hayan sido limpiados completamente y desgasificados con vapor, si es necesario.
- No se puede trabajar con la ropa sucia por grasa, disolvente u otras sustancias inflamables.
- No colgar nunca el soplete de las botellas, aunque esté apagado.
- No se tienen que consumir del todo las botellas para mantener siempre una pequeña sobrepresión en su interior.
- No se han de efectuar trabajos de corte cerca de lugares donde se estén realizando operaciones de desengrasado, puesto que pueden formarse gases peligrosos.
- No tocar piezas recientemente cortadas.
- No utilizar el oxígeno para limpiar o soplar piezas o para ventilar una estancia.
- Para apagar el soplete hay que cerrar primero la válvula de acetileno y a continuación la de oxígeno.
- Para encender el soplete hay que abrir primero ligeramente la válvula de oxígeno y después la de acetileno en mayor proporción. A continuación, hay que encender la mezcla y regular la llama.
- Para mantener en buen estado las mangueras, hay que evitar su contacto con productos químicos, superficies calientes, elementos cortantes o punzantes. Asimismo, hay que evitar la formación de bucles o nudos en su utilización.
- Periódicamente, hay que verificar que las mangueras no tienen fugas revisando especialmente las juntas, racores y grifos.
- Proceder al recambio de mangueras cuando se detecte que éstas están deterioradas o rotas.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Se ha de evitar que las chispas producidas por el soplete lleguen o caigan sobre las botellas o mangueras.
- No se pueden mezclar bombonas llenas con vacías y bombonas con gases diferentes.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- El puesto de trabajo ha de estar bien ventilado o con sistemas de extracción adecuados.
- Se tienen que señalizar las entradas a la zona de almacenamiento de estos equipos con la señal de «peligro de explosión» y «prohibido fumar».
- Si se realizan trabajos de corte in situ, procurar limitar la cascada de chispas y trozos de hierro colocando una manta ignífuga.
- Situar el equipo en zonas habilitadas de forma que se eviten zonas de paso o zonas demasiado próximas a la actividad de la obra.
- Verificar que en el entorno de la zona de soldadura no se encuentran otras personas. De lo contrario, se procederá a la utilización de protecciones colectivas, con mamparas o protecciones individuales.
- Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco.
- Gafas.
- Pantallas faciales, con protector con filtro que proteja de la proyección violenta de partículas y de las radiaciones de la soldadura.
- Guantes contra agresiones de origen térmico.
- Manoplas.
- Manguitos y mangas.
- Calzado de seguridad.
- Polainas.
- Delantales de protección contra las agresiones mecánicas.
- Arnés (en trabajos en altura).
- Ropa de trabajo de algodón (ignífuga y ajustada).

8.6.11 GRUPO DE SOLDAR POR ARCO ELÉCTRICO

RIESGOS

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Contactos térmicos.
- Contactos eléctricos.
- Inhalación o ingestión de agentes químicos peligrosos.
- Exposición a radiaciones.
- Explosiones.
- Incendios.
- Posturas forzadas.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: gases.

– Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: radiaciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS

– Utilizar equipos de soldadura con el marcado CE prioritariamente o adaptados al Real Decreto 1215/1997.
– Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
– Los portaelectrodos tienen que tener el apoyo de manutención en material aislante y en perfecto estado de mantenimiento.
– Seguir las instrucciones del fabricante.
– Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
– Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
– Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
– Comprobar periódicamente el estado de los cables de alimentación, pinzas, etc.
– Desconectar el equipo de soldadura en pausas de una cierta duración.
– El grupo ha de estar fuera del recinto de trabajo.
– En los trabajos en zona húmeda o mojada, la tensión nominal de trabajo no puede exceder de 50 V en c.a. o 75 V en c.c.
– En la utilización de este equipo en zonas con especial riesgo de incendio, hay que prever la presencia de extintores.
– Se prohíbe trabajar en condiciones climatológicas adversas: viento fuerte y lluvia.
– Se prohíben los trabajos de soldadura y corte en locales donde se almacenen materiales inflamables o combustibles.
– Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
– Tienen que ser reparados por personal autorizado.
– La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
– Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.
– Cuando los trabajos de soldadura se efectúen en locales muy conductores, se recomienda la utilización de pequeñas tensiones. En otro caso, la tensión en vacío entre el electrodo y la pieza a soldar, no será superior a 90 V, valor eficaz para corriente alterna, y 150 V en corriente continua.
– No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
– No cambiar los electrodos sin guantes, con guantes mojados, o sobre una superficie mojada.
– No se permite soldar en el interior de contenedores, depósitos o barriles mientras no hayan sido limpiados completamente y desgasificados con vapor, si es necesario.
– No se puede trabajar con la ropa sucia por grasa, disolvente u otras sustancias inflamables.
– No enfriar los electrodos sumergiéndolos en agua.
– No se han de efectuar trabajos de soldadura cerca de lugares donde se estén realizando operaciones de desengrasado, puesto que pueden formarse gases peligrosos.
– No tocar piezas recientemente soldadas.
– Para mirar el arco voltaico hay que utilizar una pantalla facial con protector con filtro que proteja de la proyección violenta de partículas y de las radiaciones de la soldadura.
– Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
– Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.
– Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

PROTECCIONES COLECTIVAS

– El puesto de trabajo ha de estar bien ventilado o con sistemas de extracción adecuados.
– Verificar que en el entorno de la zona de soldadura no se encuentran otras personas. En caso contrario, se procederá a la utilización de protecciones colectivas, con mamparas o protecciones individuales.
– Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

– Casco.
– Gafas.
– Pantallas faciales, con vidrio filtrante, que protejan de la proyección violenta de partículas y de las radiaciones de soldadura.
– Guantes contra agresiones de origen térmico.
– Manoplas.
– Manguitos y mangas.
– Calzado de seguridad.
– Polainas.
– Delantales de protección contra las agresiones mecánicas.
– Arnés (en trabajos en altura).
– Ropa de trabajo de algodón (ignífuga y ajustada).

8.6.12 HORMIGONERA ELÉCTRICA

RIESGOS

– Caída de personas al mismo nivel.
– Golpes contra objetos inmóviles.
– Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
– Proyección de fragmentos y partículas.
– Atrapamientos por o entre objetos.
– Contactos eléctricos.
– Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: por contactos con cemento.
– Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos.
– Medidas Preventivas

NORMAS GENERALES

- Utilizar hormigoneras eléctricas con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

NORMAS DE USO Y MANTENIMIENTO

- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Tienen que ser reparadas por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- Asegurar la conexión y comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de la toma a tierra.
- La hormigonera tiene que disponer de freno de basculación del bombo.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
- Los interruptores exteriores deben tener enclavamiento mecánico.
- Las partes móviles de la hormigonera como peñones, correas deben estar protegidas.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos.
- Antes de poner en funcionamiento la máquina, hay que asegurarse de que estén montadas todas las tapas y armazones protectores.
- Situar la hormigonera en zonas habilitadas de forma que se eviten zonas de paso.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Gafas.
- Guantes contra agresiones químicas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

8.6.13 MARTILLO ELECTRONEUMÁTICO

RIESGOS

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Utilizar martillos electroneumáticos con el marcado CE prioritariamente o adaptados al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Antes del inicio del trabajo se ha de inspeccionar el terreno (o elementos estructurales) para detectar la posibilidad de desprendimientos por la vibración transmitida.
- Colocar el martillo a una distancia considerable de la zona de trabajo para evitar que se unan los dos tipos de ruido.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica o de la batería.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- No dejar los martillos clavados en los materiales que se han de romper.
- No se pueden hacer esfuerzos de palanca con el martillo en funcionamiento.
- No se puede apoyar todo el peso del cuerpo sobre el martillo, ya que éste puede deslizarse y caerse.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Siempre que sea posible, realizar estas actividades en horario que provoque las menores molestias a los vecinos.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica o extraer la batería, cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.
- Utilizar el martillo con las dos manos de forma segura.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- En la vía pública, esta actividad se aislará debidamente de las personas o vehículos.
- Hay que mantener un radio de seguridad en torno a esta actividad.
- Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso, y preferiblemente en su embalaje original.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Gafas.
- Guantes contra agresiones mecánicas y vibraciones.
- Calzado de seguridad.
- Faja antivibraciones.
- Ropa de trabajo.

8.6.14 VIBRADOR DE HORMIGÓN

RIESGOS

- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Posturas forzadas.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Utilizar vibradores de hormigón con el marcado CE prioritariamente o adaptados al Real Decreto 1215/1997.
- Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.
- Seguir las instrucciones del fabricante.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.
- Comprobar periódicamente el correcto funcionamiento de la toma a tierra.
- Comprobar que la aguja no se enganche a las armaduras.
- El vibrado se tendrá que realizar desde una posición estable, desde plataformas de trabajo.
- Se prohíbe trabajar en condiciones climatológicas adversas: viento fuerte y lluvia.
- Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.
- Tienen que ser reparados por personal autorizado.
- La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.
- No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.
- No permitir que el vibrador trabaje en el vacío.
- Se tienen que sustituir inmediatamente las herramientas gastadas o agrietadas.
- Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco.
- Gafas.
- Guantes contra agresiones mecánicas y vibraciones.
- Calzado de seguridad: botas de goma.

8.6.15 MOTOSIERRA

RIESGOS

- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos térmicos.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.

Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.

Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir. Además, hay que comprobar el estado de tensión de la cadena de corte y la barra guía.

Al finalizar los trabajos, es necesario limpiar la cadena de corte y la barra guía, comprobar los ángulos de los dientes de corte y su afilado, y comprobar el estado de engrasado.

Se prohíbe utilizar la máquina sobre los hombros o la cabeza.

Evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.

Tienen que ser reparadas por personal autorizado.

No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.

No se puede tocar la cadena después de utilizar la motosierra.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco forestal completo.
- Perneras, polainas y guantes anticorte.
- Botas de seguridad S3.

8.6.16 MESA DE SIERRA/SIERRA DE DISCO

RIESGOS

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por manipulación.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Contactos eléctricos.
- Otros: cortes.
- Posturas forzadas.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: polvo.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Utilizar sierras de disco con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al Real Decreto 1215/1997.

Es necesaria formación específica para la utilización de este equipo.

Hay que seguir las instrucciones del fabricante.

Es necesario mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.

Antes de empezar a trabajar, limpiar los posibles derrames de aceite o combustible que puedan existir.

Hay que extraer todos los clavos o partes metálicas de la madera que se quiere cortar.

Las maderas que se tienen que cortar han de estar en buen estado de conservación y sin restos de humedad.

Comprobar que el cuchillo divisor está bien montado.

Comprobar diariamente el estado de los discos de corte y verificar la ausencia de oxidación, grietas y dientes rotos.

El disco ha de estar perfectamente alineado con el cuchillo divisor.

La hoja de la sierra se tiene que sujetar correctamente para evitar vibraciones y movimientos no previstos, que den lugar a proyecciones.

El sistema de accionamiento tiene que permitir su detención total con seguridad.

Los pulsadores de puesta en marcha y detención han de estar protegidos de la intemperie, lejos de las zonas de corte y en zonas fácilmente accesibles.

Hay que escoger el disco adecuado según el material que se tenga que cortar.

Hay que evitar calentar los discos de corte haciéndolos girar innecesariamente.

Hay que evitar la presencia de cables eléctricos en las zonas de paso.

El corte de piezas pequeñas se debe realizar siempre con el empujador.

En el corte de piezas de gran tamaño hay que asegurar su estabilidad para evitar basculaciones.

Las reparaciones tienen que realizarse por personal autorizado.

La conexión o suministro eléctrico se tiene que realizar con manguera antihumedad.

La mesa ha de estar perfectamente nivelada y garantizar la estabilidad del conjunto.

Las operaciones de limpieza y mantenimiento se han de efectuar previa desconexión de la red eléctrica.

No golpear el disco al mismo tiempo que se corta.

No se puede tocar el disco tras la operación de corte.

Realizar un barrido periódico en torno a la máquina.

No abandonar el equipo mientras esté en funcionamiento.

Se tienen que sustituir inmediatamente los discos gastados o agrietados.

Desconectar este equipo de la red eléctrica cuando no se utilice.

Hay que retirar los restos de madera únicamente cuando la máquina esté parada.

Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Antes de poner la máquina en funcionamiento, hay que asegurarse que se hayan montado todas las tapas y armazones protectores, tanto los superiores como los inferiores.
- Colocar la sierra en un espacio que no comporte riesgo para las otras operaciones de la obra, en un lugar seco, limpio y ordenado.

– Durante los trabajos se tiene que mantener colocada la protección superior del disco.
– En su utilización hay que verificar la ausencia de personas en el radio de afección de las partículas que se desprenden en el corte.
– Verificar, antes de cada utilización, la ausencia de manipulaciones externas encaminadas a eliminar elementos de protección.
– Hay que señalizar la máquina con rótulos de aviso en caso de avería.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
– Casco.
– Protectores auditivos: tapones o auriculares.
– Gafas.
– Mascarilla con filtro de polvo.
– Guantes contra agresiones mecánicas (flexibles).
– Calzado de seguridad.
– Ropa de trabajo.

8.6.17 MÁQUINA HIDROLIMPIADORA

RIESGOS
– Caída de personas al mismo nivel
– Caída de objetos por manipulación
– Golpes contra objetos inmóviles
– Proyección de fragmentos o partículas
– Sobreesfuerzos
– Contactos térmicos
– Contactos eléctricos: electrocuciones
– Incendios

NORMAS GENERALES

Los trabajadores tienen que disponer de instrucciones precisas sobre el uso de las máquinas y las medidas de seguridad asociadas.

La máquina dispone de pictogramas que es necesario observar. Indican puntos peligrosos de la máquina, riesgos que pueden aparecer en el manejo del equipo y medidas preventivas que debemos adoptar durante el empleo de la máquina.

En caso de duda consultar el manual de instrucciones o al superior.

Mantener limpio el aparato y las rejillas de ventilación.

No abandonar el equipo de forma temporal o permanente enchufado a la red.

No tocar el enchufe de red con las manos húmedas.

No realizar ninguna actuación sobre el equipo, como reparación, limpieza, ajuste de conexiones…, con el equipo bajo presión. Antes de cualquier manipulación extraer el enchufe de red y desconectarlo de la toma de agua.

Utilizar toberas conexiones y conductos originales o recomendados por el fabricante.

En el transporte del aparato debe estar desconectado y asegurado.

NORMAS DE USO Y MANTENIMIENTO

Comprobar el estado de los tubos de alimentación y mangueras. En caso de anomalías utilizar nuevas, no reparar con cinta aislante.

Comprobar el estado de las conexiones.

Comprobar que los dispositivos de control funcionan correctamente.

Si el equipo no está en perfecto estado comunicárselo al superior.

Comprobar que en la zona de trabajo no existen personas. Señalizar la zona de trabajo prohibiendo el paso.

Observar si la tensión de la red es correcta.

Observar el estado de clavija, cable de alimentación y conector del equipo con un grado de protección adecuada frente a la proyección del agua a chorro. No realizar la conexión a red eléctrica sin clavija.

Colocar el aparato sobre una base firme.

Con el aparato desconectado conectar la manguera de agua, establecer la conexión de agua, establecer la conexión eléctrica y conectar el aparato. Conectar la máquina a red siempre desconectada para evitar puestas en marcha no deseadas.

La manguera no debe presentar bucles, ni quedar estrangulada ni pisada. Prestar atención de no dañar la manguera con aristas cortantes.

Siempre que sea posible limitar la presión de trabajo a un máximo de 40 bar.

Para evitar daños del uso del equipo con una presión demasiado alta, dirigir primero el chorro de alta presión desde una mayor distancia al objeto a limpiar.

No llevar a cabo la limpieza con el chorro a materiales de asbestos ni otros materiales que contengan sustancias nocivas para la salud.

No dirigir el chorro hacia personas ni hacia el mismo aparato. Tampoco contra sí mismo ni contra los demás para limpiar ropa o zapatos.

NUNCA se dirigirá el chorro hacia elementos que puedan encontrarse en tensión (cajas de enchufes, aparatos eléctricos, etc.). Siempre que sea posible, las partes portadoras de tensión que se encuentren en el área de trabajo se retirarán de la misma o se protegerán adecuadamente frente a las salpicaduras de agua.

Durante el empleo del equipo de limpieza con agua caliente, están calientes determinadas partes del aparato y piezas metálicas de la pistola y la lanza. Durante su uso las cubiertas del aparato deben permanecer cerradas y no deben tocarse partes metálicas de la pistola y de la lanza.

Al usar el equipo agarrar la pistola con las dos manos adoptando una posición estable.

Durante su uso no bloquear el gatillo de la lanza en posición de suministro.

No tocar la boquilla o el chorro cuando está en funcionamiento.

Al usar el equipo mirar siempre en la dirección en la que se está efectuando la tarea.

No tirar de la manguera para alcanzar un punto alejado ni para arrastrar el aparato.

Mantener el cable detrás del equipo para evitar dañarlo. Si se daña el cable, desconectar el equipo y extraer el enchufe de la red.

Al finalizar el trabajo, desconectar el equipo, cerrar la alimentación de agua, abrir la pistola para aliviar la presión en la manguera y desconectar la clavija de la red. No desconectar el enchufe tirando del cable, sino agarrando la clavija.

PROTECCIONES COLECTIVAS

- Señalización de obras mediante vallado y señales.
- No permanecer en el radio de acción de la máquina.
- Orden y limpieza.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco.
- Gafas antiproyecciones.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Protección auditiva.

8.6.18 HERRAMIENTA ELÉCTRICA PORTÁTIL.

En este apartado se consideran globalmente los riesgos de prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: Taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc., de una forma muy genérica.

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES.

- Cortes.
- Quemaduras.
- Golpes.
- Proyección de fragmentos.
- Caída de objetos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vibraciones.
- Ruido.

MEDIDAS PREVENTIVAS COLECTIVAS TIPO.

Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.

Los motores eléctricos de las máquinas- herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.

Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.

Las máquinas en situación de avería o de semiavería se entregarán al Servicio de Prevención para su reparación.

Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

Las máquinas-herramienta no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.

En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.

Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.

Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha aunque sea con movimiento residual en evitación de accidentes.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL.

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.

- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla filtrante.
- Máscara antipolvo con filtro mecánico o especifico recambiable.

8.6.19 HERRAMIENTAS MANUALES.

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES.

- Golpes en las manos y los pies.
- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVA TIPO.

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES.

- Cascos.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra proyección de partículas.
- Cinturones de seguridad.

8.7 ELEMENTOS AUXILIARES

8.7.1 EQUIPOS DE IZADO DE CARGAS

RIESGOS

- Caída de la carga por ausencia de pestillos de seguridad en ganchos.
- Rotura del elemento.
- Pinchazos en el manejo de cables.
- Deslizamiento de la carga.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Para cuerdas:

- El diámetro a emplear será superior a 8 mm.
- La carga de trabajo será como máximo 1/10 de la carga de rotura.
- Revisiones periódicas para detectar defectos.

Para cables:

- La carga de trabajo será como máximo 1/6 de la carga de rotura.
- Revisiones periódicas.
- Evitar dobleces, nudos o aplastamientos.
- Engrasar periódicamente con la grasa adecuada fijada por el fabricante.
- En la formación de ojales, utilizar un mínimo de tres abrazaderas, con la parte fija hacia el extremo corto, (los tornillos en la rama más larga).

Para eslingas de poliester:

- Su coeficiente de seguridad debe ser de 1/7.
- Revisiones periódicas de su estado de conservación.
- Rechazar eslingas con rasgaduras, cortes.

Para cadenas:

- La carga de trabajo será como máximo 1/5 de la carga de rotura.
- Revisiones periódicas de su estado de conservación.
- Rechazar eslabones con grietas, corroídos o desgastados.
- La carga de trabajo será como máximo 1/6 de la carga de rotura.

Para ganchos:

- Su factor de seguridad será de 4 para la carga nominal máxima y de 5 cuando se transporta material peligroso.
- Dispondrán de pestillo de seguridad.
- Rechazar ganchos con grietas, corrosión o deformaciones.

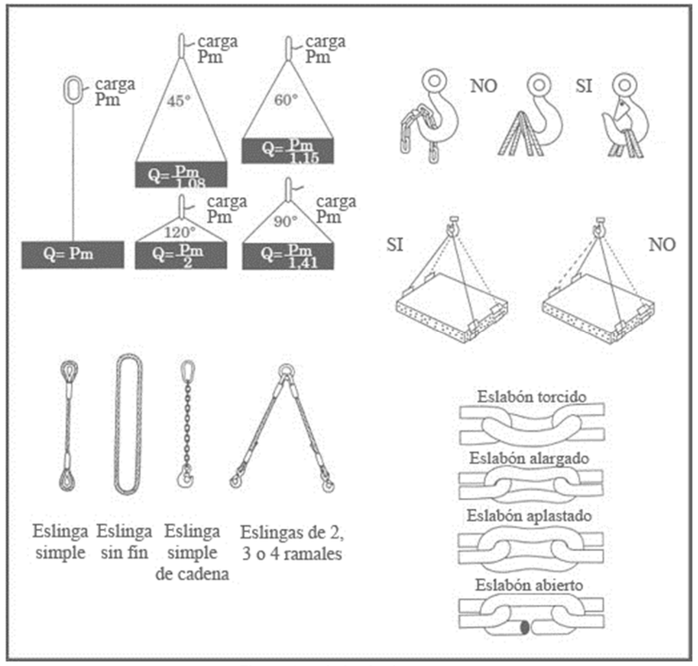
Todos los elementos anteriormente descritos, se almacenarán correctamente enrollados y no deben dejarse tirados en lugares que puedan sufrir deterioros y antes de su utilización se comprobará que se encuentran en buen estado.

Las eslingas deberán llevar marcada la carga de trabajo y el marcado CE.

La carga efectiva de trabajo se calculará multiplicando el peso de la carga por el coeficiente que se indica, en función del ángulo que formen los ramales.

Ángulo entre ramales	Coeficiente		Ángulo entre ramales	Coeficiente
0°	1,00		100°	1,56
40°	1,06		110°	1,75
50°	1,10		120°	2,00
60°	1,16		130°	2,37
70°	1,22		140°	2,93
80°	1,31		150°	3,86
90°	1,42		160°	5,76

Coeficientes de carga según el ángulo del ramal



Elementos de izado de cargas

– Evitar, si es posible, que el ángulo entre ramales supere los 90º.
– Los ramales de eslingas distintas, no montarán uno sobre otro en el gancho y nunca apoyarán sobre aristas vivas.
– Antes de proceder al izado de la carga, elevarla ligeramente sobre el suelo (a una altura no superior a 10 cm.), y tensar manualmente las eslingas para verificar el buen amarre y equilibrio de la carga.
– Durante la operación de izado, no tocar las eslingas y alejarse de la carga.
– Los trabajadores que manejen cargas utilizarán siempre, casco, botas de seguridad con puntera reforzada, guantes para trabajos mecánicos y gafas de seguridad cuando las condiciones de trabajo presenten riesgo para los ojos.

(CARGA EN %)			100 %	200 %	140 % de 7º a 45º	80 %	100 % de 45º a 60º
C.M.U.	COLORES	(ANCHO)					
1 T	LILA	30	1000	2000	1400	800	1000
1,5 T	NARANJA	50	1500	3000	2100	1200	1500
2 T	VERDE	60	2000	4000	2800	1600	2000
2,5 T	BLANCO	75	2500	5000	3500	2000	2500
3 T	AMARILLO	90	3000	6000	4200	2400	3000
4 T	GRIS	120	4000	8000	5600	3200	4000
5 T	ROJO	150	5000	10000	7000	4000	5000
6 T	MARRÓN	180	6000	12000	8400	4800	6000
8 T	AZUL	240	8000	15000	11200	6400	8000
10 T	NARANJA	300	10000	20000	14000	8000	10000

CARGA MÁXIMA DE UTILIZACIÓN DE LAS ESLINGAS PLANAS

8.7.2 ANDAMIOS METÁLICOS TUBULARES

RIESGOS

– Caída de personas a diferente nivel.
– Caída de personas al mismo nivel.
– Caída de objetos por desplome.
– Caída de objetos desprendidos.
– Golpes contra objetos inmóviles.
– Atrapamientos por o entre objetos.
– Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

– Los andamios tienen que proyectarse, montarse y mantenerse de forma que se evite su desplome o su

desplazamiento accidental.

- En función dela complejidad del andamio (obligatorio en los casos expuestos en el punto 4.3.3 del RD 2177/2004) hay que elaborar un plan de montaje, de utilización y de desmontaje. Este documento y los cálculos preceptivos tienen que ser realizados por una persona con formación universitaria que la habilite para estas actividades.
- Cuando los andamios dispongan del marcado CE. el plan anterior puede ser sustituido por las instrucciones específicas del fabricante.
- Cuando el andamio se monte fuera de las configuraciones tipo generalmente reconocidas y no se disponga de notas de cálculo, habrá que efectuar un cálculo de resistencia y estabilidad.
- Los elementos de apoyo de un andamio tienen que estar protegidos contra los riesgos de deslizamiento y de desplazamiento.
- Las dimensiones, la forma y la disposición de las plataformas de un andamio tienen que serlas apropiadas al tipo de trabajo, y las cargas tienen que soportar y permitir que se trabaje y se circule por ellas con seguridad.
- Cuando alguna de las partes de un andamio no esté en condiciones de ser utilizada tiene que ser señalizada de acuerdo con el RD 485/1997y el RD 2177/2004.
- Tener en cuenta las prescripciones de las administraciones públicas competentes en el supuesto de que el andamio afecte a la vía pública: requisitos para el paso de peatones, minusválidos, etc.
- Analizar el tipo de trabajo que se tiene que llevar a cabo sobre el andamio para planificarla distancia al paramento.
- Dibujar previamente la geometría dela estructura para determinar qué medidas de seguridad se han de adoptar.
- Calzar, nivelar y anclar correctamente los andamios apoyados en el suelo.
- Verificar el correcto estado del suelo que ha de acoger el andamio.
- Es necesario comprobarla ausencia de líneas eléctricas .En caso de que su proximidad sea inevitable, debe solicitarse la descarga de la línea a la compañía eléctrica. Si deben realizarse trabajos cerca de líneas eléctricas, es necesario mantener las distancias de seguridad exigidas en el RD 614/2001.
- Avisar a la comunidad de vecinos sobre la instalación del andamio y los posibles problemas que esto puede representar: obstrucción de ventanas, ocupación de balcones, etc.
- Avisar a los responsables de comercios, garajes, talleres, etc. sobre la instalación del andamio y el tiempo estimado de permanencia. Acordar los accesos que se dejan libres.
- En situaciones de viento fuerte o muy fuerte, se tienen que paralizar los trabajos.
- Los diferentes componentes del andamio han de estar libres de oxidaciones y deformaciones que puedan menguar su resistencia.
- Las plataformas deben ser metálicas o de otro material resistente y antideslizante, y deberán tener dispositivos de enclavamiento que eviten el balanceo.
- En las plataformas debe aparecer, con una marca indeleble y visible, la carga máxima admisible.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- Verificar el buen estado de los elementos de elevación.
- Verificar el buen estado de los elementos de elevación.
- Prohibir el montaje de tramos de andamio con elementos no normalizados.
- Utilizar preferiblemente plataformas metálicas.
- El andamio se tiene que montar con todos sus componentes de utilización y seguridad.
- Los módulos para formar las plataformas de los andamios (de una anchura mínima de 60 cm) preferentemente tienen que ser de 30cm de anchura y fabricados con chapa metálica antideslizante o rejilla soldada a la perfilería de contorno por cordón continuo. Todos los componentes tienen que ser del mismo fabricante y tienen que tener su marca. Hay que comprobar que todas las piezas estén en buen estado.
- El encargado tiene que controlar que los montadores utilicen un arnés de seguridad contra las caídas, sujeto a los componentes firmes de la estructura u otros elementos externos a la misma.
- Realizar el ascenso o descenso de la plataforma mediante una escalera metálica solidaria o una manual.
- No colocar encima de la plataforma escaleras portátiles ni borriquetas.
- El andamio debe ser inspeccionado por una persona con formación universitaria o un profesional que esté habilitado: antes de ser puesto en servicio, periódicamente y después de cualquier modlflcad6n, tras un periodo de no utilización, tras su exposición a la intemperie o cualquier otra circunstancia que haya podido afectar su resistencia o estabilidad. Los resultados de las comprobaciones e inspecciones periódicas deben documentarse.
- El acceso a los andamios se realizará mediante módulos acoplados a los laterales, mediante escaleras integradas entre las plataformas. Les rejillas de acceso deberán estar cerradas cuando no tengan la finalidad de escalera.
- No iniciar el nivel de monta je superior sin haber acabado el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad.
- Subir los componentes del andamio sujetados con cuerdas con gancho cerrado.
- Los andamios han de estar construidos por tubos o perfiles metálicos según se determine en los planos y cálculos, especificando el número de los mismos, su sección, disposición y separación entre ellos, piezas de unión, arriostrado, anclajes horizontales y apoyos sobre el terreno.
- La estructura tubular se ha de arriostrar con elementos horizontales, verticales y las diagonales que indique el fabricante.
- El encargado tiene que vigilar expresamente el apretado uniforme de las mordazas o rótulas de forma que no quede ningún tornillo flojo que pueda permitir movimientos descontrolados de los tubos.
- Prohibir trabajar en la misma vertical del andamio simultáneamente.
- Hay que colocar topes de madera de 20 x 20 x 2,7 cm bajo los husos del andamio.
- Los husos tienen que respetar el límite de elevación de la hembra.
- Formar plataformas seguras mediante módulos metálicos antideslizantes.
- Los anclajes deben situarse de acuerdo con las indicaciones del estudio técnico, si lo hay. Si no existe, debe colocarse un anclaje por cada 24 m2 para andamios sin red y cada 12 m2 para andamios con red; además, deben anclarse todos los pies del primer y último nivel.
- Hay que realizar comprobaciones documentales sistemáticamente del correcto estado del equipo de trabajo.
- Hay que prever la zona de paso de los peatones debidamente protegida, iluminada y señalizada, en caso de que el

andamio esté situado en la vía pública.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

- Las plataformas de trabajo deben estar protegidas mediante una barandilla metálica de, como mínimo 1 m de altura, barra intermedia y rodapié con una altura mínima de 15 cm en todo su contorno, con la excepción de los lados que estén a menos de 20 cm de la fachada.
- Proteger la zona de descarga y acopio de los elementos de los andamios.
- Se tiene que restringir el acceso de peatones en torno a la plataforma y se ha de evitar que personal no autorizado manipule el andamio.
- Comprobar que la zona o área que quede justamente debajo de la plataforma de trabajo haya sido delimitada con barandillas de indicación para impedir a cualquier peatón el acceso y permanencia en esta zona.
- Cuando sea necesario, en la base del segundo nivel del andamio se puede montar una visera para recoger objetos desprendidos.
- Utilizar sistemas de monta je que permitan garantizar la seguridad de los montadores.
- Señalizar el andamio con elementos luminosos cuando éste esté ubicado en vías de circulación.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

- Casco.
- Guantes contra agresiones mecánicas.
- Calzado de seguridad.
- Arnés.
- Ropa de trabajo.

8.7.3 ESCALERA DE MANO

RIESGOS

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de objetos por desplome.
- Caída de objetos por manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Posturas forzadas.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Hay que utilizar escaleras únicamente cuando la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo, o bien cuando las características de los emplazamientos no permitan otras soluciones.
- Hay que asegurar la estabilidad de las escaleras a través de su asentamiento en puntos de apoyo sólidos y estables.
- Deben colocarse elementos antideslizantes en la base de las escaleras.
- Deben evitarse o minimizarse las posturas forzadas y los sobreesfuerzos durante el trabajo.
- Las escaleras con ruedas han de inmovilizarse antes de subir a ellas.
- Cuando la altura de trabajo supera los 3,5 m de altura y los trabajos que se han de realizar requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, hay que dotar al trabajador de sistemas individuales anticaída o sistemas equivalentes.
- Las escaleras de mano no pueden ser utilizadas por dos o más personas simultáneamente.
- Se prohíbe el transporte o manipulación de cargas desde escaleras de mano cuando su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.
- Es necesario revisar periódicamente las escaleras de mano.
- Los peldaños han de estar ensamblados.
- Las escaleras de madera tienen que tener travesaños de una sola pieza, encasillados, sin defectos ni nudos, y han de estar protegidos con barnices transparentes.
- Las escaleras metálicas tienen que tener travesaños de una sola pieza sin deformaciones o protuberancias y la junta se tiene que realizar mediante dispositivos fabricados para esta finalidad.
- Está prohibida la utilización de escaleras de mano de construcción improvisada.
- Antes de colocar una escalera de mano, se ha de inspeccionar el lugar de apoyo para evitar contactos con cables eléctricos, tuberías, etc.
- Los travesaños de las escaleras tienen que estar en posición horizontal.
- El ascenso y descenso y los trabajos des de escaleras tienen que hacerse de cara a los escalones.
- El transporte a mano de una carga por una escalera tiene que hacerse de manera que no evite una sujeción segura.
- No se pueden utilizar escaleras de mano de más de 5 m de longitud, la resistencia de las cuales no tenga garantías.
- Las escaleras de madera se tienen que almacenar a cubierto para asegurar su conservación.
- Las escaleras de acero se tienen que pintar para evitar su oxidación.
- Las escaleras de madera no se pueden pintar, para que se puedan apreciar los defectos.
- Las escaleras de tijera han de estar dotadas de un sistema antiabertura.
- Mantener las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
- El ascenso y el descenso ha de realizarse siempre de cara a la escalera.
- Utilizar ambas manos para subir y bajar.
- La escalera ha de estar sujeta por la parte superior a la estructura; por la parte inferior tiene que disponer de zapatos antideslizantes, grapas o cualquier mecanismo antideslizante y se ha de apoyar siempre sobre superficies planas y sólidas.
- No se pueden utilizar las escaleras como pasarelas.
- No se pueden empalmar escaleras a menos que esté previsto por el fabricante.

– Hay que colocarlas en un ángulo de 75º respecto a la horizontal.
– Tienen que sobrepasar en un metro el punto de apoyo superior.
– Hay que revisar las abrazaderas en las escaleras extensibles.
– Para utilizar la escalera es necesario verificar que ni los zapatos ni la propia escalera se han ensuciado con sustancias que provoquen resbalones: grasa, aceite, etc.
– El tensor ha de estar completamente estirado en las escaleras de tijera.
– Para utilizar la escalera hay que mantener el cuerpo dentro de la anchura de la misma.
– Evitar realizar actividades con vibraciones excesivas o pesos importantes.
– No mover la escalera cuando haya un trabajador.
– En las escaleras de tijera el operario no se puede situar con una pierna en cada lateral de la escalera.
– Las escaleras de tijera, no se pueden utilizar como escaleras de mano de apoyo en elementos verticales.
– Las escaleras suspendidas tienen que fijarse de manera segura para evitar movimientos de balanceo.
– Las escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles tienen que utilizarse de manera que la inmovilización recíproca de los diferentes elementos esté asegurada.
– No se permite utilizar escaleras de mano en los trabajos cercanos a aberturas, huecos de ascensor, ventanas o similares, si no se encuentran suficientemente protegidos.
– Las herramientas o materiales que se están utilizando durante el trabajo en una escalera manual nunca tienen que dejarse sobre los peldaños, sino que se tienen que colocar en elementos que permitan sujetarlos a la escalera, colgados en el hombro o en la cintura del trabajador.
– No se pueden transportar las escaleras horizontalmente; se tiene que hacer con la parte delantera hacia abajo.
– Cuando se transporte manualmente una carga por una escalera de mano deberá realizarse de tal forma que permita una sujeción segura.

PROTECCIONES COLECTIVAS

– Tiene que prohibirse el paso de personas bajo la escalera.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

– Casco.
– Calzado de seguridad.
– Arnés (por encima de 3,5 m).
– Ropa de trabajo.

8.7.4 PLATAFORMA ELEVADORA

RIESGOS

– Caída de personas a diferente nivel.
– Caída de personas al mismo nivel.
– Caída de objetos por desplome.
– Caída de objetos desprendidos.
– Golpes contra objetos inmóviles.
– Atrapamientos por o entre objetos.
– Atrapamientos por vuelco de máquinas.
– Incendios.
– Atropellos, golpes y choques con o contra vehículos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

– Deben utilizarse plataformas elevadoras con marcado CE, declaración de conformidad y manual de instrucciones.
– Tiene que ser utilizada por personas formadas y autorizadas.
– Hay que verificar que las condiciones del suelo son las apropiadas para soportar la carga máxima indicada por el fabricante. Asimismo, hay que evitar zonas de surtidores, agujeros, manchas de grasa o cualquier riesgo potencial.
– Antes de iniciar los trabajos, hay que revisar el entorno de trabajo para identificar los peligros de la zona: líneas eléctricas, vigas, etc.
– Antes de utilizar la plataforma, se ha de inspeccionar para detectar posibles defectos.
– Queda prohibido el uso de la plataforma para finalidades distintas al desplazamiento de personas, herramientas y equipos en el lugar de trabajo.
– Está prohibido subir o bajar de la plataforma cuando ésta se encuentre en movimiento, y debe mantenerse siempre el cuerpo en su interior.
– Queda prohibida la manipulación y la desactivación de cualquiera de los dispositivos de la máquina, como, por ejemplo, el inclinómetro.
– Está prohibido sobrepasar la carga máxima y el número máximo de personas autorizado por el fabricante.
– Queda prohibido el uso de plataformas en situaciones de tormenta eléctrica.
– Está prohibido utilizar la plataforma en situaciones de vientos superiores a los permitidos por el fabricante.
– Está prohibido realizar cualquier tipo de movimiento cuando la visibilidad sea nula.
– No está permitido que el personal controle la máquina desde tierra cuando se esté trabajando en la plataforma.
– Queda prohibido el trabajo con plataformas diesel en lugares cerrados o mal ventilados.
– Está prohibido alargar el alcance de la plataforma con medios auxiliares, como escaleras o andamios. Asimismo, tampoco está permitido subirse o sentarse en las barandillas de la plataforma.
– Está prohibido sujetar la plataforma a estructuras fijas. En caso de quedar enganchados accidentalmente a una estructura, no se deben forzar los movimientos para liberarla y hay que esperar auxilio desde tierra.
– Está prohibido bajar pendientes pronunciadas en la posición de máxima velocidad de la plataforma.
– No está permitido colocarse entre los elementos de elevación de la máquina.
– Cuando se utilicen plataformas elevadoras sobre carriles, deben tener una buena nivelación, cimentación y alineación, y topes en sus extremos. Los traslados deben realizarse sin trabajadores en la plataforma.
– Está prohibido utilizarla como ascensor.

– Cuando se trabaje sin luz, hay que disponer de un proyector autónomo orientable para iluminar la zona de trabajo y de una señalización luminosa en tierra.
– En caso de que la plataforma entre en contacto con una línea eléctrica:
– Si la máquina funciona, hay que alejarla de la línea eléctrica.
– Si no funciona, avisar al personal de tierra para evitar que toquen la máquina y para que avisen a la compañía responsable de la línea y corten la tensión. Para bajar de la máquina, esperar a que la situación sea de total seguridad.
– Al finalizar el trabajo, verificar la total inmovilización de la máquina.
– Utilizar siempre todos los sistemas de nivelación o estabilización de los que se dispone.
– Es necesario sujetarse a las barandillas con firmeza siempre que se esté levantando o conduciendo la plataforma.
– Evitar salientes, zanjas o desniveles, y en general situaciones que aumenten la posibilidad de volcar.
– Manipular con cuidado todos aquellos elementos que puedan aumentar la carga del viento: paneles, carteles publicitarios, etc.
– Acceder a la plataforma por las vías de acceso previstas por el fabricante, nunca por la estructura.
– Accionar los controles lenta y uniformemente, para conseguir suavidad en la manipulación de la plataforma. Para ello, hay que hacer pasar el joystick siempre por el punto neutro de los diferentes movimientos.
– Mantener la plataforma de trabajo limpia y sin elementos que puedan despenderse mientras se trabaja.
– Utilizar el arnés de seguridad en el interior de las plataformas articuladas o telescópicas, para evitar salir desprendido o proyectado en caso de choque.

PROTECCIONES COLECTIVAS

– Accionar la plataforma con la barra de protección colocada o la puerta cerrada.
– Siempre es necesario mantener libre el radio de acción de la plataforma, y es muy importante dejar un espacio libre sobre la cabeza del conductor y verificar la existencia de espacios libres en los laterales de la plataforma.
– Además del operador de la plataforma, ha de haber otro operador a pie de máquina con el fin de:
– Intervenir rápidamente si fuese necesario.
– Utilizar los mandos en caso de accidente o avería.
– Vigilar y evitar la circulación de las máquinas y peatones en torno a la máquina.
– Guiar al conductor si fuese necesario.
– Para prevenir el riego de caída de objetos a terceros, la zona inferior del terreno deberá balizarse, señalizarse y delimitarse impidiendo así el paso a su perpendicular.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

– Casco.
– Calzado de seguridad.
– Arnés.

9 FORMACIÓN

Los itinerarios formativos vienen definidos en el Convenio de la Construcción y se refieren a dos ciclos formativos, un primer ciclo para todos y un segundo ciclo en función del puesto de trabajo. Esta formación será exigida a todos los trabajadores que participen en la obra, según su oficio.

Además, todo el personal debe recibir al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

Periódicamente se realizarán reuniones de seguridad, en las que se informará del Plan de Trabajo programado y de sus riesgos, así como de las medidas a adoptar para minimizar sus efectos.

10 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

10.1 BOTIQUINES

Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en el RD 486/1997 de Lugares de Trabajo. El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material utilizado o caducado.

El equipamiento mínimo del armario-botiquín será:

– Desinfectantes y antisépticos autorizados.
– Gasas estériles.
– Algodón hidrófilo.
– Venda, esparadrapo y apósitos adhesivos.
– Tijeras, pinzas y guantes desechables.

10.2 ASISTENCIA A ACCIDENTADOS:

Se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Es necesario disponer en la obra, y en sitio bien visible, una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

10.3 RECONOCIMIENTO MÉDICO

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo específico

para el puesto a ocupar.

11 SERVICIOS HIGIÉNICOS

11.1 ASEOS

11.1.1 RETRETES

Los retretes deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Situados en lugar aislado de los comedores y vestuarios.
- Limpieza diaria realizada por persona fija.
- Ventilación continua.
- Un retrete por cada 25 hombres o fracción. Recomendable una unidad.

Equipamiento mínimo por cabina: papel higiénico, descarga automática de agua y conexión a la red de saneamiento y agua potable existentes en la zona anexa a la de implantación de la obra.

Se dispondrán productos para garantizar la higiene y limpieza, que se realizará periódicamente.

Las cabinas de W.C. estarán cerradas mediante puertas rasgadas y montadas a 50 cm. del pavimento para permitir el auxilio en caso de accidentes (lipotimias, mareos, resbalones, etc.); cada cabina se cerrará con cerrojillo simple.

11.1.2 DUCHAS

Las cabinas de ducha estarán dotadas de plato de ducha, grifería hidromezcladora caliente-fría y alcachofa rociadora fija. Se cerrarán mediante puertas rasgadas montadas a 50 cm del pavimento para permitir el auxilio en caso de accidentes (lipotimias, mareos, resbalones, etc.) y cada cabina se cerrará con cerrojillo simple.

Los lavabos estarán dotados de grifería hidromezcladora caliente - fría. Para el suministro de agua caliente sanitaria se instalará un calentador eléctrico.

11.2 VESTUARIOS

Los trabajadores deberán tener a su disposición vestuarios adecuados, en los que la ropa de trabajo podrá guardarse separada de la ropa de calle y de los efectos personales. Asimismo, los vestuarios serán de fácil acceso, con las dimensiones adecuadas y con asientos e instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar si fuera necesario, su ropa de trabajo.

Los vestuarios, dimensionando para 20 personas, deberán cumplir las siguientes condiciones mínimas:

- Superficie aconsejable: 1 m^2 por persona. Recomendable 20 m^2.
- Limpieza diaria realizado por persona fija.
- Ventilación suficiente en verano y calefacción efectiva en invierno.
- Útiles de limpieza: Serrín, escobas, recogedor, cubo de basura con tapa hermética, fregona y ambientador.
- Suelo liso y aislado térmicamente.
- Una taquilla guardarropa doble (o dos sencillas) dotada de cierre individual mediante clave o llave y doble compartimento (separación del vestuario de trabajo y del de calle) y dos perchas por cada trabajador contratado.
- Bancos corridos o sillas.
- Una ducha por cada 10 trabajadores o fracción. Recomendables dos platos de ducha. Pileta corrida para el aseo personal: Un grifo por cada 10 usuarios (2 grifos).
- Jaboneras, portarrollos, toalleros, según el número de duchas y grifos.
- Un espejo de 40 x 50 cms mínimo, por cada 25 trabajadores o fracción. Recomendable un espejo.
- Rollos de papel-toalla o secadores automáticos. Instalaciones de agua caliente y fría.

De este modo se dotará a la obra de un vestuario provisto de 5 bancos de madera con capacidad para 4 personas (20 personas de capacidad) y 20 taquillas metálicas con llave para guardar los efectos personales de los trabajadores.

Tendrán ventilación directa al exterior facilitada por las ventanas del local, calefacción en invierno e iluminación eléctrica.

11.3 COMEDOR

El cálculo estimativo y las condiciones de utilización de este tipo de implantación provisional de obra será el siguiente:
La dotación del comedor será la suficiente para al menos la mitad de los trabajadores del centro de trabajo.

Superficie aconsejable: 1,20 metros cuadrados por persona. Es decir, se recomienda un mínimo de 24 metros cuadrados.

Ventilación suficiente en verano y calefacción efectiva en invierno. Limpieza diaria realizada por persona fija.

Bancos corridos y mesas de superficie fácil de limpiar (hule, tablero fenólico o laminado). Dimensiones recomendables: 0,65 m lineal por persona. Recomendable 13 metros.

Dotación de agua: Un grifo y fregadero por cada 10 usuarios. Recomendable 2 grifos.

Plancha, hornillo o parrilla a gas, electricidad para calentar la comida, a razón de un punto de calor para cada 12 operarios.

Recipiente hermético de 60 l. de capacidad y escoba con recogedor para facilitar el acopio y retirada de los desperdicios, por cada 20 productores. Bastará con un recipiente.

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, se instalará un comedor con una capacidad para 20 trabajadores. Este comedor tendrá las mismas características que las descritas para los servicios higiénicos; estará separado de vestuario y aseo; dotado de bancos o sillas, mesas, calienta comidas, fregadero, termo de agua caliente, frigorífico y red de agua potable. Además, dispondrán de calefacción en invierno y ventilación directa al exterior facilitada por las ventanas del del local.

11.4 DIMENSIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES PARA EL PERSONAL

El dimensionamiento de estos servicios se ha efectuado para un uso máximo simultáneo de los mismos de 20 personas.

Los aseos se dispondrán próximos a los vestuarios. En cada uno de ellos se dispondrán los elementos que se relacionan en la tabla siguiente, para cuyo dimensionamiento se ha contemplado lo establecido por el R.D.1627/97:

CONCEPTO	Nº DE UNIDADES POR NORMATIVA	Nº UNIDADES TOTAL
ASEOS		
W.C.	1 ud. por cada 25 operarios	1
LAVABOS	1 ud. por cada 10 operarios	2
DUCHAS	1 ud. por cada 10 operarios	2
ESPEJOS	1 ud. por cada 25 operarios	1

CONCEPTO	Nº DE UNIDADES POR NORMATIVA	Nº UNIDADES TOTAL
VESTUARIOS		
TAQUILLAS	1 ud. por cada operario	20
BANCOS	1 ud. por cada 4 operarios	5 bancos de 4 ocupantes

ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN Y RECURSOS PREVENTIVOS

Seguidamente se muestra el organigrama preventivo a aplicar durante la fase de obras:

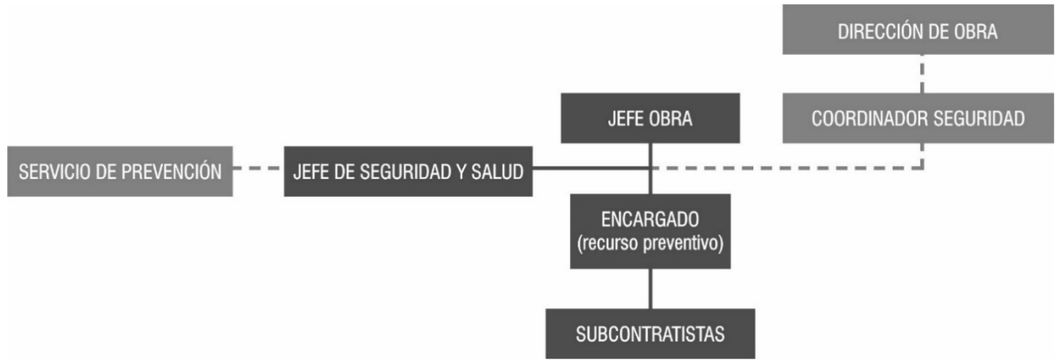
Durante la ejecución de las obras se nombrará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud cuyas obligaciones vienen desarrolladas en el artículo 9 del R.D. 1627/97 que son:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:
- Tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
- Estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

Los principios generales de prevención y seguridad son los principios de la acción preventiva señalados en el artículo 15 de la LPRL que son:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
- Combatir los riesgos en su origen.

Al objeto de que el coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra pueda cumplir con la obligación de que sean aplicados estos principios deberá estar enterado con suficiente antelación de las decisiones técnicas y de organización que vayan a ser implantadas, para concertar medios y esfuerzos y conjugar los diferentes fines, propósitos, intenciones y objetivos de los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos, sin perjuicio de las obligaciones en materia de coordinación que tienen los contratistas respecto a las empresas o trabajadores autónomos por ellos contratados, en virtud de lo dispuesto en el artículo 24 de la LPRL.



De este modo podrá estimar la duración de los trabajos previendo qué tareas serán simultáneas o sucesivas y cuáles van a ser ejecutadas por cada una de las empresas y trabajadores autónomos que participen en la obra.

En este sentido cabe recordar que el coordinador está integrado, a todos los efectos, en la dirección facultativa. Ello no significa que el mencionado coordinador durante la ejecución deba tomar las decisiones técnicas y de organización propias de la obra que son competencia de la dirección facultativa, sino que este coordinador, por estar integrado en aquélla, participa en esas decisiones comprobando que han sido tenidos en cuenta los referidos principios de la acción preventiva. Consecuentemente sus actuaciones se enmarcarán en la organización en la que se integra.

Por otra parte, la empresa contratista nombrará un Técnico/Jefe de Seguridad y Salud cuyas principales funciones serán las siguientes:

- Elaboración del plan de seguridad y salud en aplicación del estudio de seguridad y salud el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio, en función del propio sistema de ejecución de la obra.
- Actuar como intermediario entre el coordinador de seguridad y salud y los trabajadores para garantizar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Dar instrucciones al Recurso Preventivo y supervisar los trabajos realizados por la Brigada de Seguridad.

Además, la empresa constructora designará un Recurso Preventivo durante el desarrollo de los trabajos. Deberá contar con una formación mínima del Nivel Básico de Prevención y recibirá instrucciones sobre los puestos, lugares, operaciones sometidas a su vigilancia y sobre qué medidas debe observar.

Sus funciones serán:

- Vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas en relación con los riesgos derivados de la situación que determine su necesidad para conseguir un adecuado control de dichos riesgos.
- Comprobar la eficacia de las actividades preventivas previstas en la planificación y la adecuación de tales actividades a los riesgos que pretenden prevenirse o la aparición de riesgos no previstos y derivados de la situación que determina la necesidad de la presencia de recursos preventivos.
- Si, como resultado de la vigilancia, se observase un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que se asigne la presencia harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas y deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas si éstas no hubieran sido aún subsanadas.

Por último, la empresa contratista nombrará una Brigada de Seguridad formada por trabajadores con formación en Prevención de Riesgos Laborales que realizarán, bajo la dirección del Técnico de Seguridad y Salud y la supervisión del Recurso Preventivo, las siguientes funciones:

- Control de la seguridad de los equipos de protección colectiva y de utilización de equipos de protección individual.
- Comprobación del cierre perimetral de la obra para evitar riesgos, tanto a trabajadores como a terceros.
- Comprobación de la adecuada señalización de los tajos e instalaciones, así como la presencia de todas aquellas señales de uso corriente en construcción y que, siendo necesarias, no aparecen en el RD (Presencia de líneas eléctricas, prohibición de saltar zanjas, obligación de eliminar puntas...)
- Delimitación de vías de circulación, acceso, estacionamiento, evacuación, zonas de acopio etc., así como del estado expedito de las mismas.
- Control de la señalización de redes y servicios públicos (gas, electricidad, agua...) y la debida distancia de seguridad a los mismos.
- Colocación y verificación de testigos para el control de desplazamientos y derrumbes del terreno; así como la colocación, en caso de ser necesaria, de redes metálicas o lonas de contención.
- Comprobación de la colaboración señalista - gruista en los casos de falta de visibilidad.
- Control del estado de conservación de los puntales para comprobar la presencia de golpes, abolladuras oxidación..., así como del engrasado de husillos y mordazas.
- Examen del estado de conservación de cables, cadenas y bandas.
- Comprobación del orden y limpieza general de la obra.
- Examen de las líneas de reparto y distribución eléctrica, tomas de tierra...
- Control de la presencia y dotación de las instalaciones y equipos sanitarios.
- Información a las distintas contratas.
- Colocación de protecciones colectivas:
- Redes de protección, tanto para evitar las caídas como para paliar sus efectos; protección de los grandes huecos mediante mallazos, barandillas, plataformas; protección de pasarelas; verificación de marquesinas.

12 LIBRO DE INCIDENCIAS

Durante la realización de las obras se hará uso del Libro de Incidencias, extendiéndose en el mismo las hojas por cuadruplicado.

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud, un libro de incidencias que constará de hojas cuadruplicado.

Este libro deberá mantenerse siempre en obra y en poder del coordinador. Tendrán acceso al libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones Públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador estará obligado a remitir en el plazo de 24 h. una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

13 DOCUMENTACIÓN A REQUERIR A EMPRESAS CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Toda empresa contratada, subcontratada o trabajador autónomo que vaya a participar en las obras del proyecto objeto del presente estudio deberá cumplir una serie de requisitos y presentar la documentación que así los acredite. Esta documentación se relaciona en la tabla siguiente:DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR POR LA EMPRESA
DATOS DE LA EMPRESA
PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD
Evaluación de riesgos Planificación de la acción preventiva Aprobado, antes del inicio de las obras, por el Coordinador de Seguridad y Salud. Acta del nombramiento de responsable de seguridad Acta de adhesión al Plan de Seguridad y Salud del contratista (para empresas subcontratistas y trabajadores autónomos).

DESIGNACIÓN DE RESPONSABLE
Comunicación por escrito la designación de la persona encargada de ejercer las facultades de dirección, organización y disciplinarias.
DESIGNACIÓN DE PERSONAL SEGURIDAD Y SALUD
Comunicación por escrito la designación de las personas responsables de la seguridad y salud durante la ejecución de las obras (Técnico de Seguridad y Salud, Vigilante de Seguridad y Brigadas de Seguridad), adjuntando documentación acreditativa de su formación en materia de seguridad y salud y la experiencia en obras de similares características.
TC 2 EMPRESA
PÓLIZA DE SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y JUSTIFICANTE DE PAGO
CERTIFICADO DE INSCRIPCIÓN EN LA TESORERÍA DE LA SEGURIDAD SOCIAL
JUSTIFICANTE DEL PAGO DE SEGURIDAD SOCIAL
CONCIERTO CON MUTUA
RECIBO CONFORME PAGO MUTUA
JUSTIFICANTE DE APERTURA DE CENTRO DE TRABAJO
ANEXO AL AVISO PREVIO
RELACIÓN DE PERSONAL (D.N.I.)
TRABAJADORES
RECONOCIMIENTO MÉDICO
DOCUMENTO DE ENTREGA DE EPI´S A LOS TRABAJADORES ADECUADOS A SU PUESTO
FORMACIÓN E INFORMACIÓN ADECUADA PARA CADA PUESTO
RELACIÓN AUTORIZADA DE USO DE EQUIPOS Y/O HERRAMIENTAS
FOTOCOPIA TC1 TC2 MENSUALES
EQUIPOS Y MAQUINARIA
INVENTARIO DE MAQUINARIA Y EQUIPOS
DISPOSICIÓN DE MARCADO CE Y DECLARACIÓN CE DE CONFORMIDAD
Deberán tenerlo cualquier máquina fabricada después del 01/01/1995, de acuerdo con lo establecido en el R.D. 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.
INFORME DE ADECUACIÓN AL R.D. 1215/1997
Este informe es preceptivo para cualquier máquina fabricada antes del 01/01/1995 y para todos los equipos de trabajo
MANUAL DE INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD Y MANTENIMIENTO (justificante de la realización de revisiones periódicas)

14 SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL PROYECTO

En cuanto a la señalización de Seguridad y Salud, se cumplirá lo especificado en el R.D. 485/1997 de fecha 14 de abril de 1997, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo.

A Coruña,
Fecha y firma digital

VºBº
JEFE DE LA DEMARCACIÓN
DE COSTAS DE GALICIA

Fdo.: CARLOS GIL VILLAR

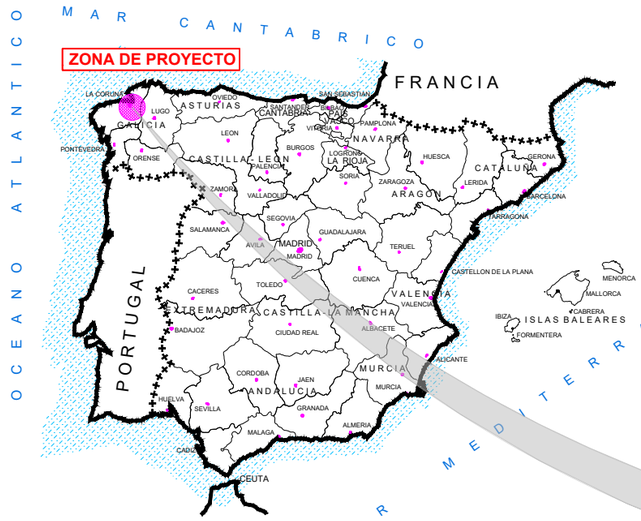
AUTOR DEL PROYECTO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES
Y PUERTOS

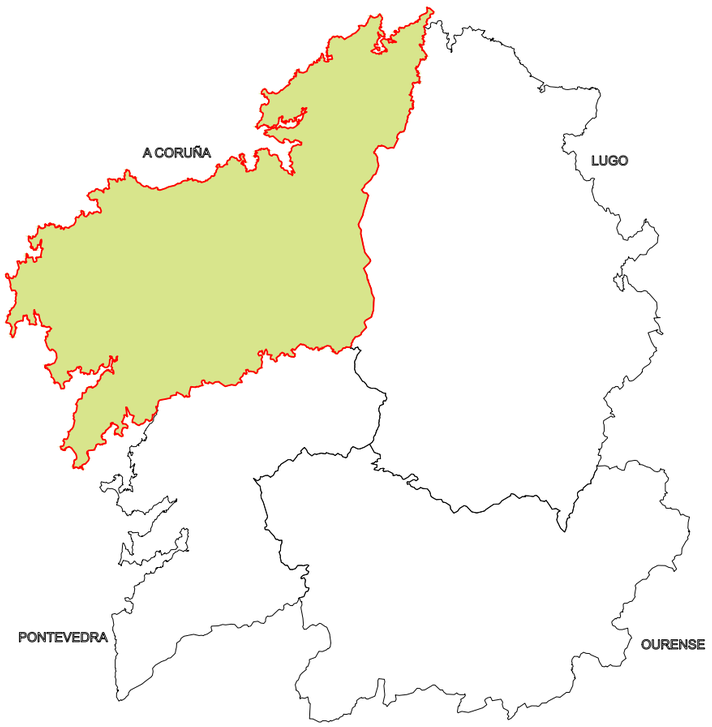
Fdo.: DAVID MONTOYA LANDETE

2 PLANOS

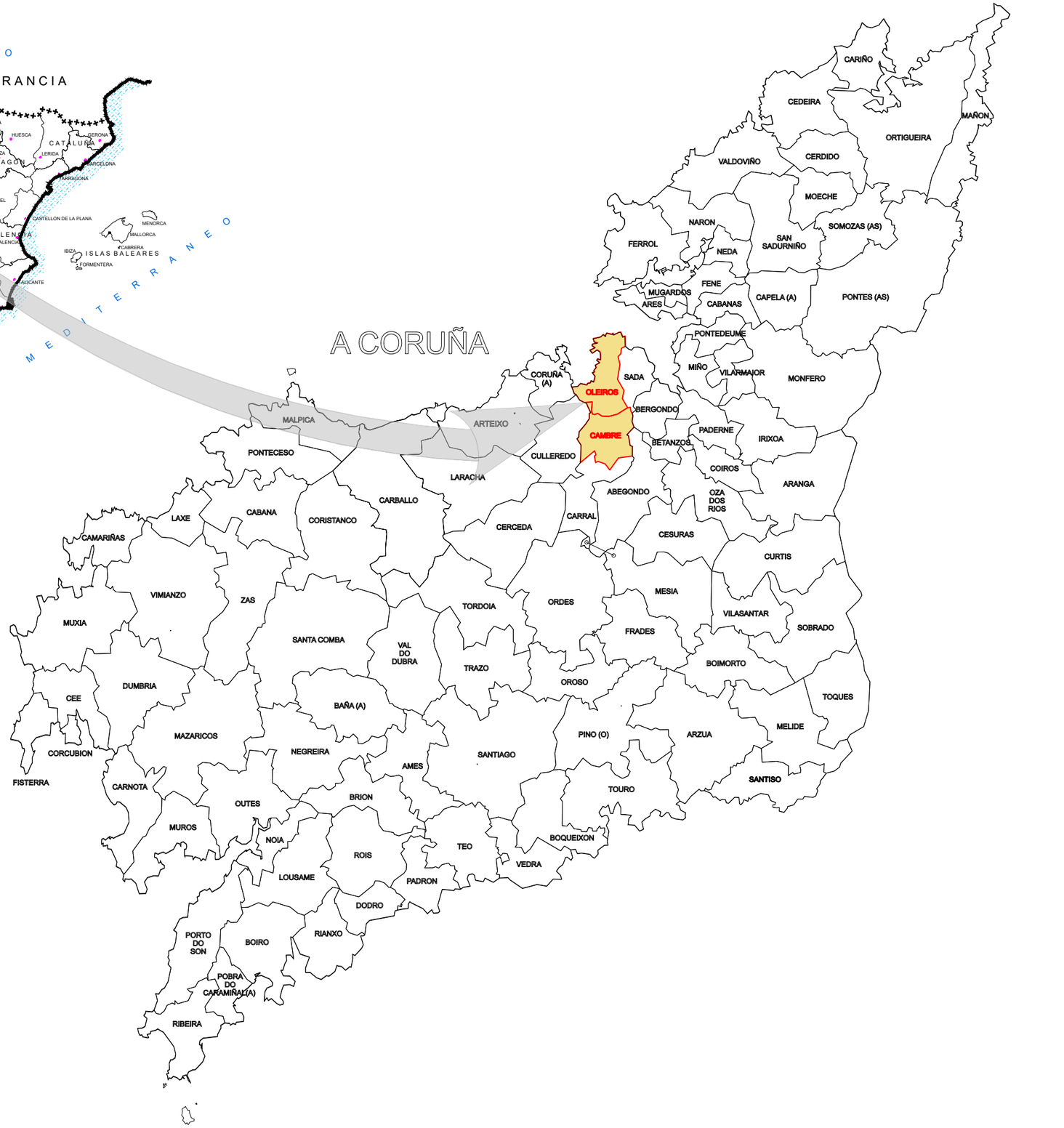
SITUACIÓN

S/E





GALICIA



Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

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

VºBº JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS EN GALICIA

Fdo.: CARLOS GIL VILLAR

AUTOR DEL PROYECTO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Fdo.: DAVID MONTOYA LANDETE

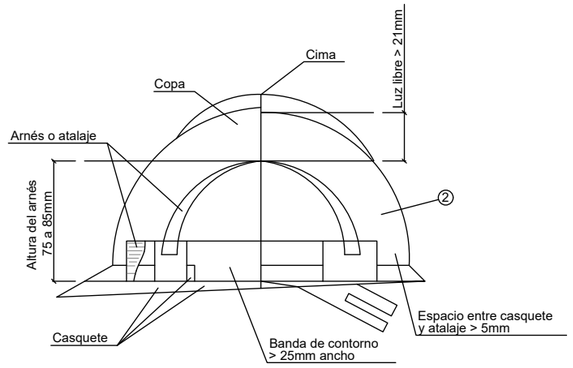
ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)

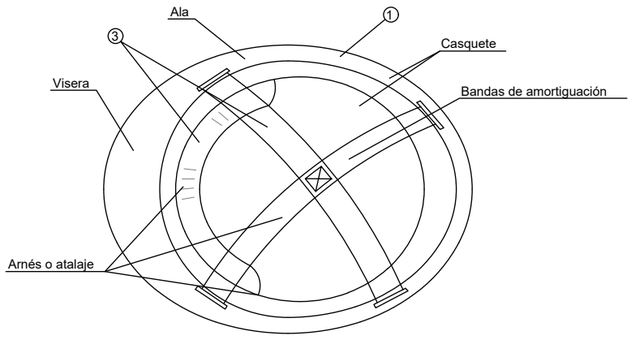
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
Situación Obras

Fecha y Firma Digital

S/E

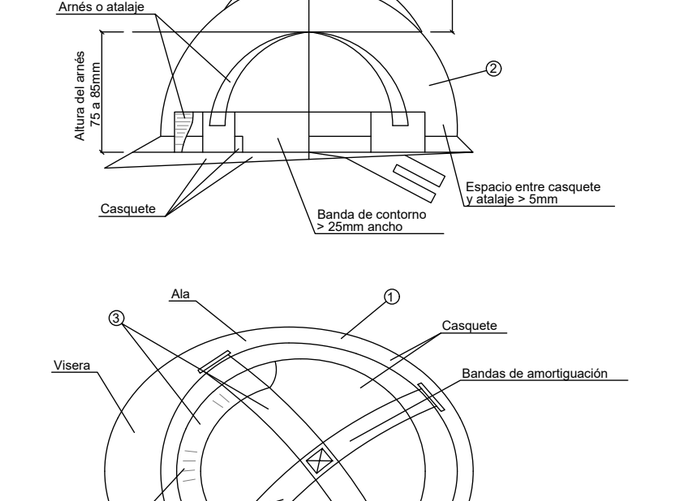
No. A11
1 de 36



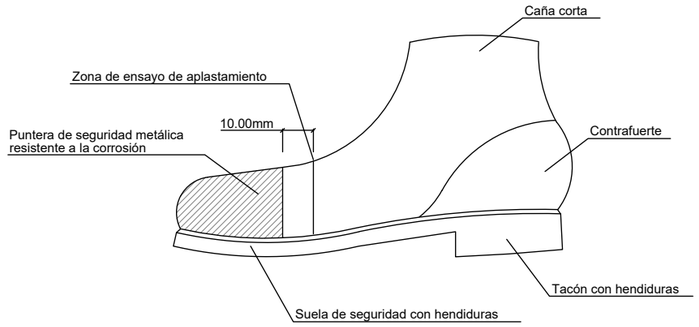


1. Material incombustible, resistente a grasas, sales y agua
2. Clase N aislante a 1000 V clase E-AT aislante a 25000 V
3. Material no rígido, hidrófugo, fácil limpieza y desinfección

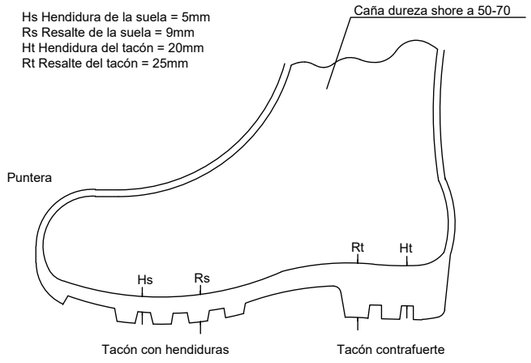
CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO



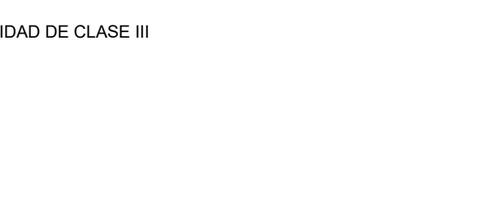
GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



BOTA DE SEGURIDAD DE CLASE III



BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD



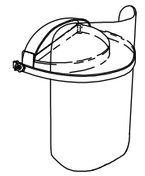
CASCOS PROTECTORES DEL RUIDO

Casco de seguridad
con pantalla antiproyecciones

Visor abatible

PROTECCIÓN CRANEAL

ARTICULO 143 (Plan nacional de O.G. de S.H.)



Pantalla de acetato tramsparente,
con adaptados a casco

Visor abatible

PANTALLAS DE SEGURIDAD

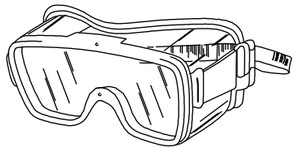
ARTICULO 144 (Plan nacional de O.G. de S.H.)

Puntera de plastico.
Trabajos para B.T. y
maniobras en B.T.

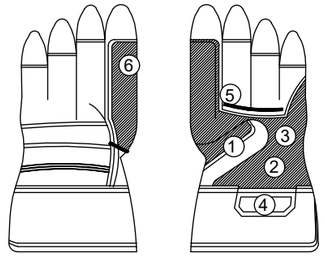
BOTA PARA ELECTRICISTA

Piso antideslizante, con resistencia
a la grasa e hidrocarburos

BOTAS IMPERMEABLES DE MEDIA CAÑA



GAFAS CONTRA LOS IMPACTOS



1. Refuerzo protector del guante
2. Piel de cuero seleccionada
3. Forro (proporciona confort)
4. Refuerzo protector del guante
5. Piel de cuero seleccionada
6. Forro (proporciona confort)

GUANTES DE CUERO FLOR Y LONETA

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

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

VºBº JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS EN GALICIA
Fdo.: CARLOS GIL VILLAR

AUTOR DEL PROYECTO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Fdo.: DAVID MONTOYA LANDETE

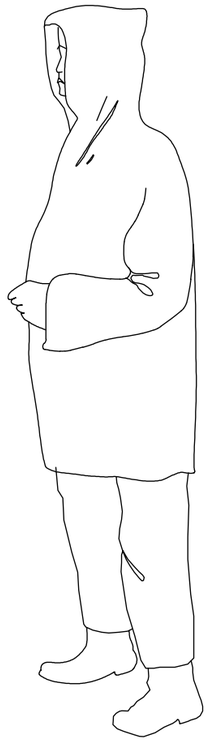
ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
Equipos de Protección Individual - EPI´s

Fecha y Firma Digital

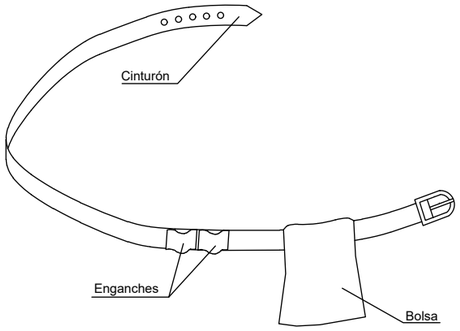
S/E

No. A11



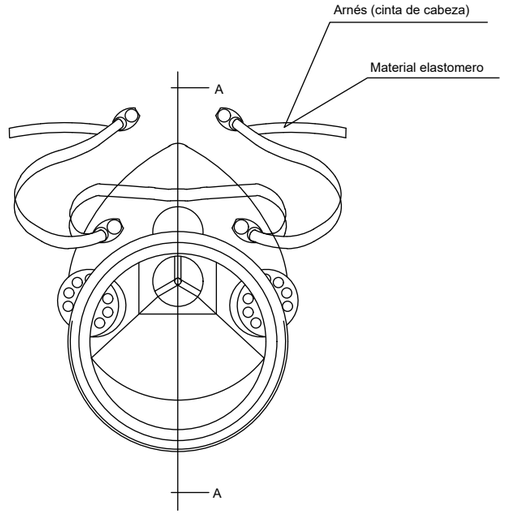
TRAJE IMPERMEABLE, compuesto por
chaqueta con capucha, bolsillos
de seguridad y pantalón

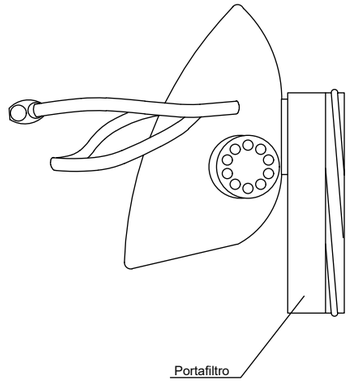
PRENDAS PARA LA LLUVIA



1. Permite tener las manos libres, mas seguridad al moverse
2. Evita caidas de herramientas
3. no exime del cinturón de seguridad cuando este es necesario

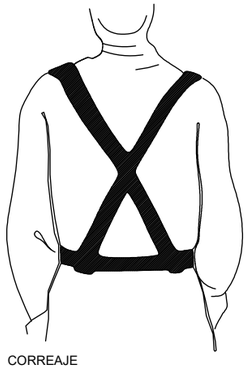
PORTAHERRAMIENTAS



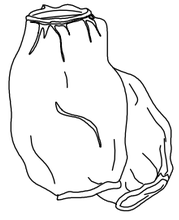


Sección A-A

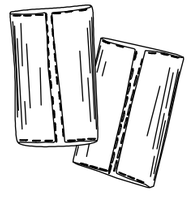
CHALECOS



CORREAJE

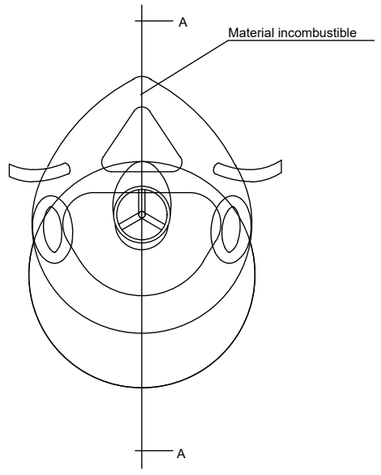


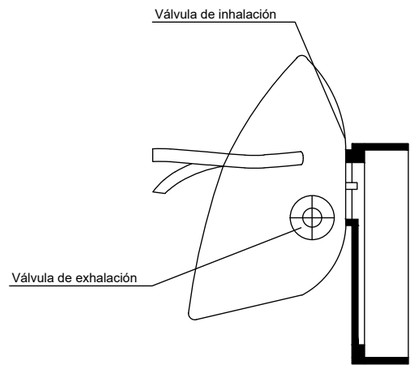
MANGUITOS



POLAINAS

PRENDAS DE SEÑALIZACIÓN PERSONAL

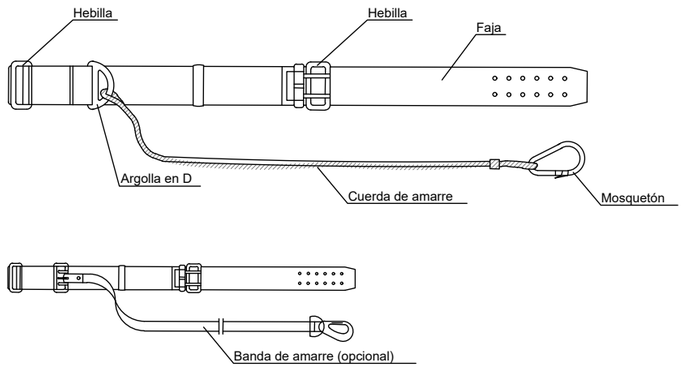




Sección A-A

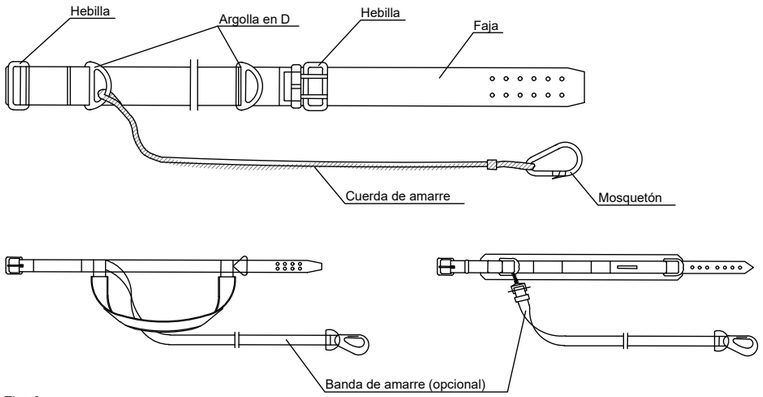
MASCARILLA ANTIPOLVO

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia



Tipo 1

Cinturón de seguridad de sujeción clase "A"



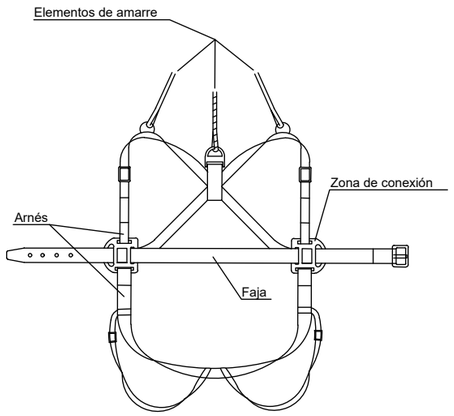
Tipo 2

LEYENDA

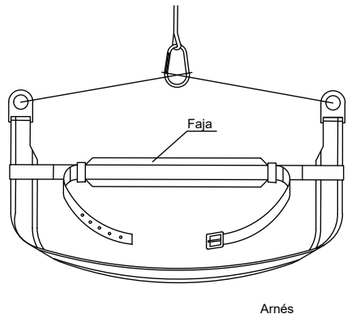
Cinturón de sujeción, clase "A".-Norma Tec. RE MT-13 para trabajos en los que los desplazamientos del usuario sean limitados.

Cinturón de sujeción, clase "B".-Norma Tec. RE MT-21 para trabajos en los que existan solamente esfuerzos estáticos sin posibilidad de caida libre.

Cinturón de sujeción, clase "C".-Norma Tec. RE MT-22 para trabajos que requieran desplazamientos del usuario con posibilidad de caida libre.

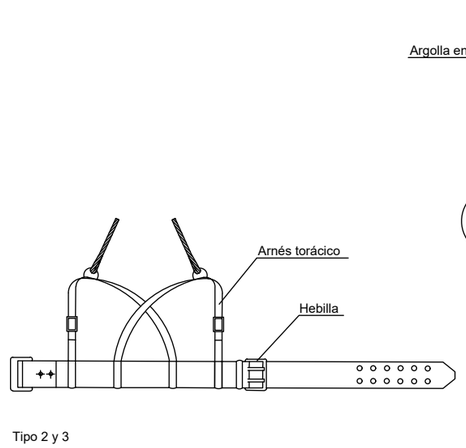


Tipo 1

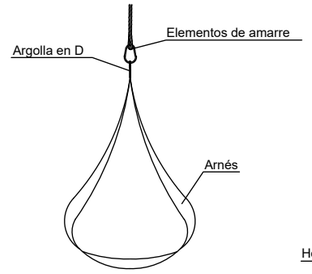


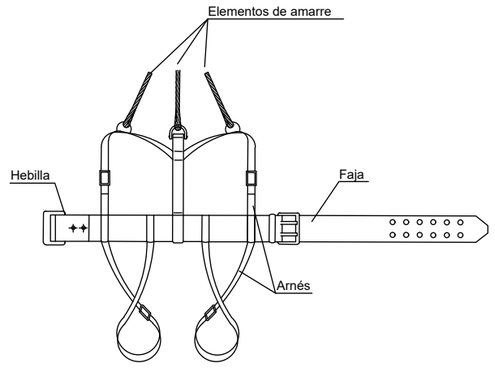
Arnés

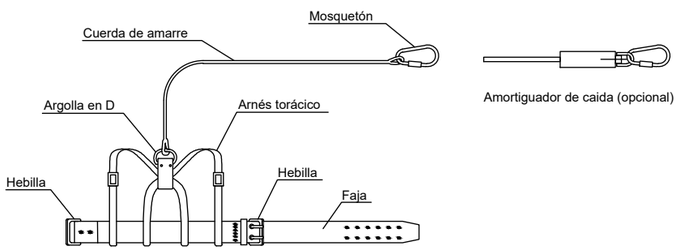
Cinturón de seguridad de sujeción clase "B"



Tipo 2 y 3



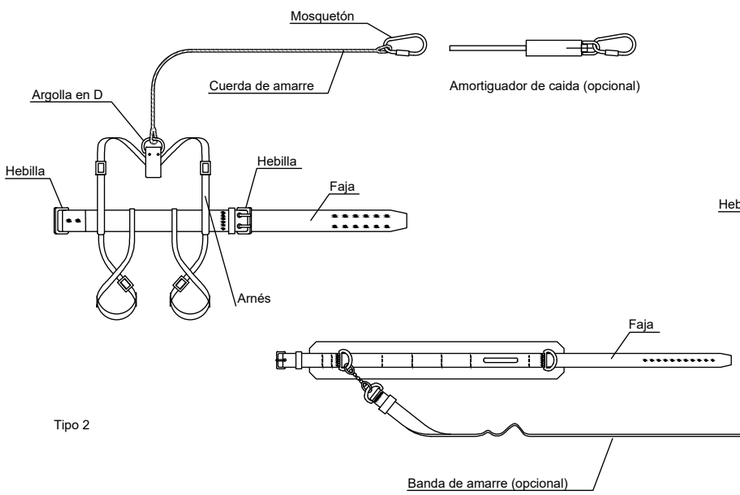




Amortiguador de caida (opcional)

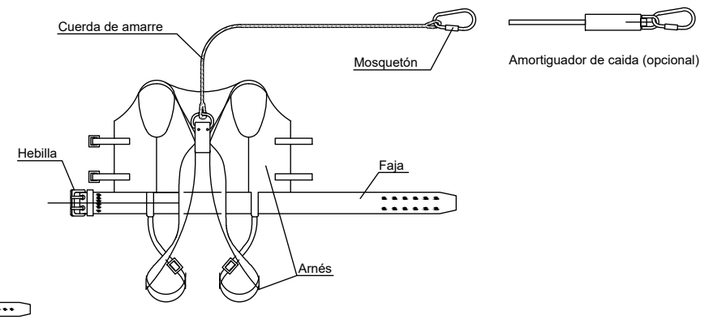
Tipo 1

Cinturón de seguridad de sujeción clase "C"



Amortiguador de caida (opcional)

Tipo 2



Amortiguador de caida (opcional)

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

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

VºBº JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS EN GALICIA
Fdo.: CARLOS GIL VILLAR

AUTOR DEL PROYECTO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Fdo.: DAVID MONTOYA LANDETE

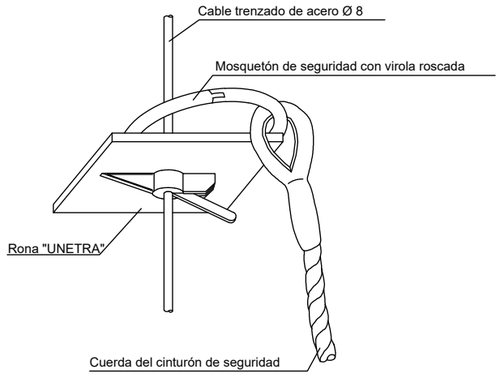
ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)

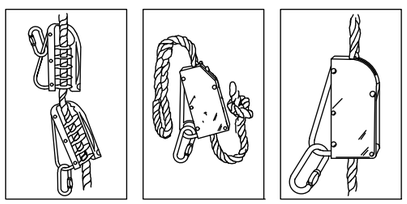
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
Cinturones de Seguridad

Fecha y Firma Digital

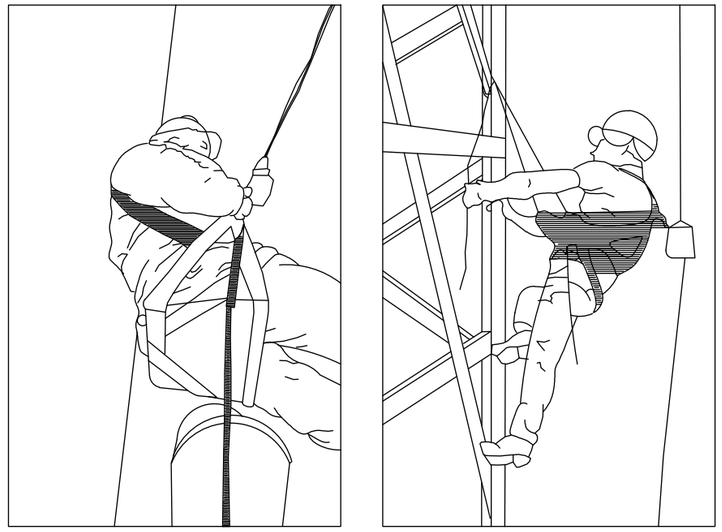
S/E

No.
A11
4 de 36

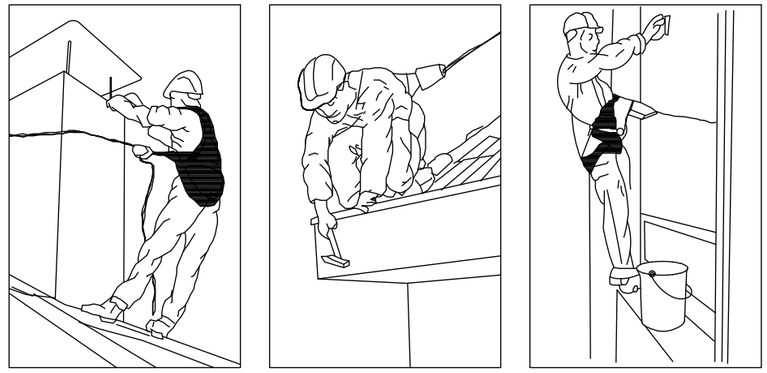




ANCLAJES DEL CINTURÓN DE SEGURIDAD



ANCLAJES CINTURÓN DE SEGURIDAD (Seguro automáticos anticídas)



ANCLAJES CINTURÓN DE SEGURIDAD (Seguro de anclaje móvil)

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR
Demarcación de Costas en Galicia

VºBº JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS EN GALICIA

Fdo.: CARLOS GIL VILLAR

AUTOR DEL PROYECTO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Fdo.: DAVID MONTOYA LANDETE

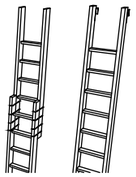
ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
Anclaje de Cinturones de Seguridad

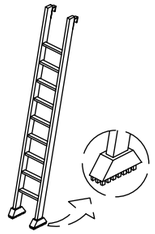
Fecha y Firma Digital

S/E

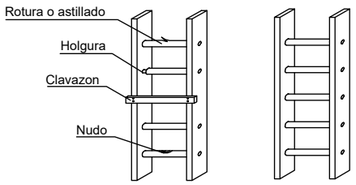
No.
A11



No se debe realizar nunca
el empalme improvisado
de dos escaleras.

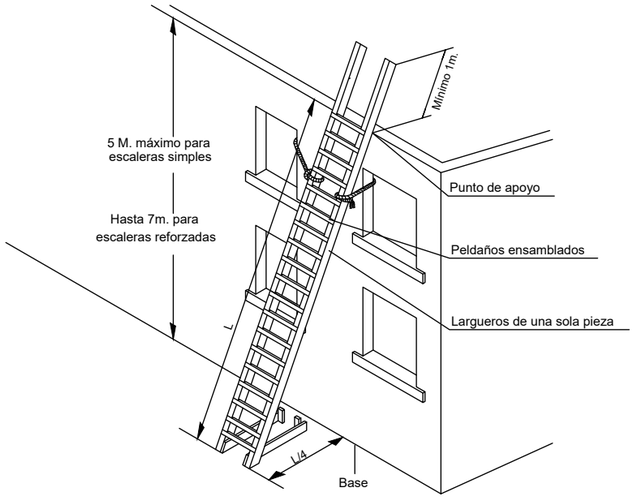


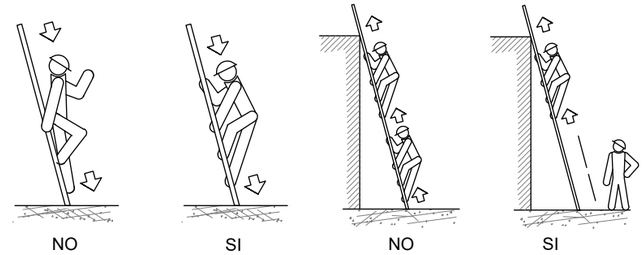
Equipar las escaleras portatiles
con bases antirresbaladizas para
una mejor estabilidad.



NO SI

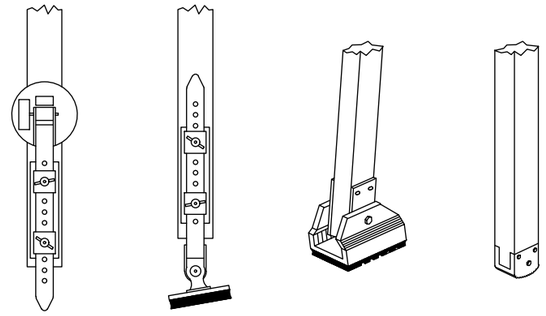
ASPECTOS GENERALES



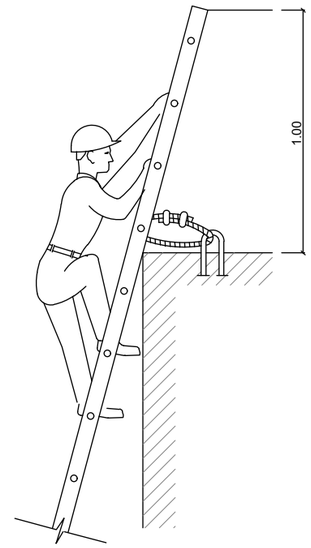


NO SI NO SI

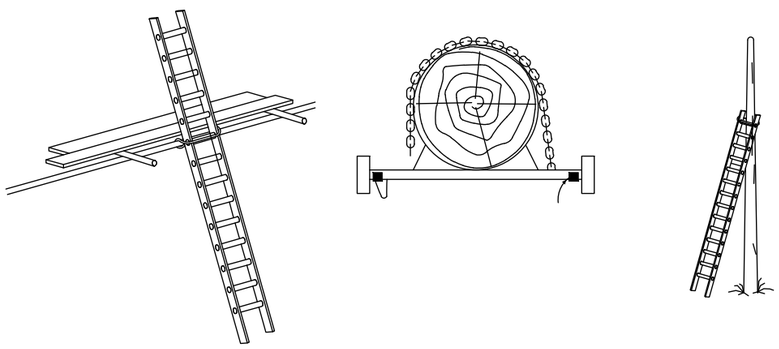
UTILIZACIÓN DE LAS ESCALERAS



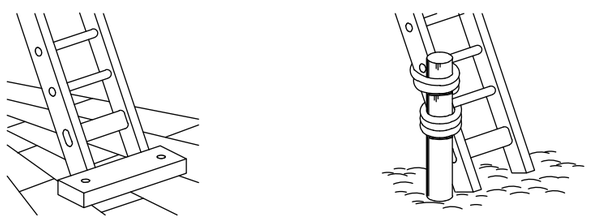
MECANISMOS ANTIDESLIZANTES



Afianzamiento sólido de escaleras de mano
Sobrepasarán al menos 1m al lugar donde se quiere llegar



SUJECIÓN EN LA PARTE SUPERIOR



ESCALERAS DE MANO

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

GAZAS REALIZADAS A PIE DE OBRA

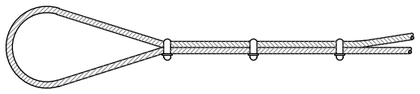
El número de perrillos y la separación entre los mismos
depende del diámetro del cable a utilizar.
Una orientación la da la tabla siguiente:

DIÁMETRO DEL CABLE (mm)	Nº DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12	3	6 diámetros
de 12 a 20	4	6 diámetros
de 20 a 25	5	6 diámetros
de 25 a 35	6	6 diámetros

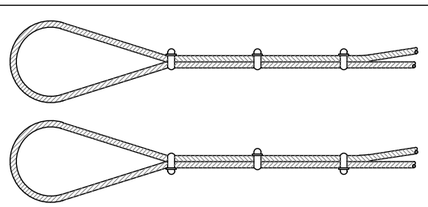
Normas a tener en cuenta :

Por lo sencillo de su construcción, las Gazas confeccionados con perrillos
son las más empleadas para los trabajos normales en obra.
Es importante tener en cuenta su forma de construcción,
para poder evitar al máximo 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 construcción de una Gaza :



SI

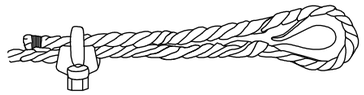


NO

COLOCACIÓN DE GRAPAS EN LAS GAZAS

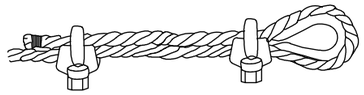
(Método de instalación de las grapas)

PRIMERA OPERACIÓN



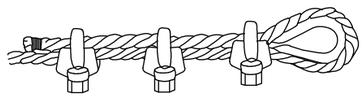
APLICACIÓN DE LA PRIMERA GRAPA : Se dejará una longitud de cable
adecuada para poder aplicar las grapas en número y espaciamiento
dados por la tabla. Se coloca la primera a una distancia del extremo
del cable igual a la anchura de la base de la grapa.
La concavidad del perno en forma de U aprieta el extremo libre
del cable. APRETAR LA TUERCA CON EL PAR RECOMENDADO.

SEGUNDA OPERACIÓN



APLICACIÓN DE LA SEGUNDA GRAPA : Se colocará tan próxima
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.

TERCERA OPERACIÓN

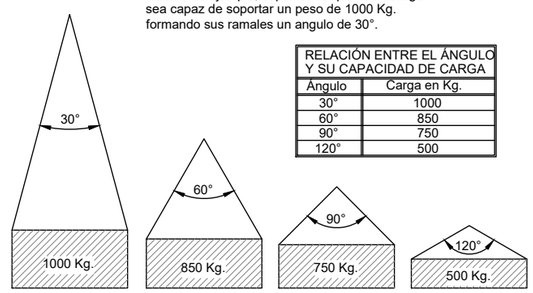


APLICACIÓN DE LAS DEMÁS GRAPAS : Se colocarán distanciándolas
a partes iguales entre las dos primeras (A distancia no mayor que
la anchura de la base de la grapa). Se giran las tuercas y
se tensa el cable. APRETAR A FONDO Y DE FORMA REGULAR TODAS
LAS GRAPAS hasta el par recomendado.

ÁNGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS PARA EL MANEJO DE MATERIALES CON LA MISMA ESLINGA.

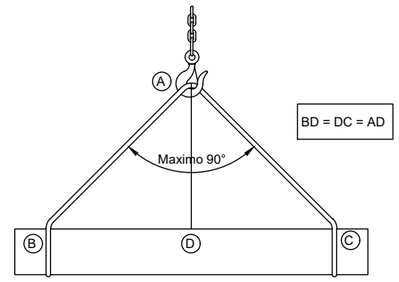
Cuadro de ejemplo, suponiendo que una eslinga
sea capaz de soportar un peso de 1000 Kg.
formando sus ramales un angulo de 30°.

RELACIÓN ENTRE EL ÁNGULO Y SU CAPACIDAD DE CARGA	
Ángulo	Carga en Kg.
30°	1000
60°	850
90°	750
120°	500

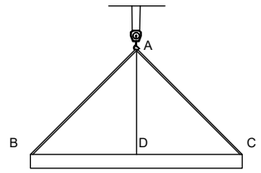


La carga máxima que puede soportar una eslinga depende,
fundamentalmente, del ángulo formado por los ramales de la misma.
A mayor ángulo, menor será la capacidad de carga de la eslinga.

NUNCA SE DEBE HACER TRABAJAR UNA ESLINGA CON UN ÁNGULO MAYOR DE 90°.
Y LA CARGA SIEMPRE IRÁ CENTRADA.

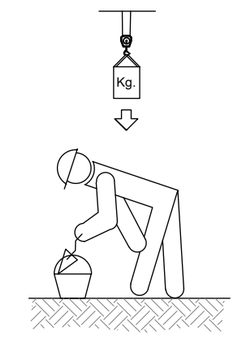


Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU



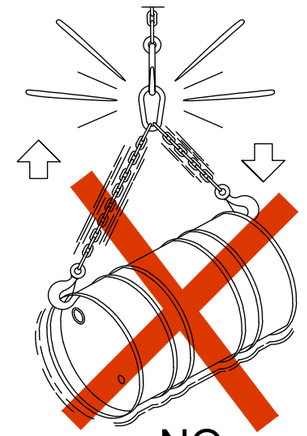
AD=DC=BD (PARA 90°)

Disposición correcta de las eslingas.
El gancho irá provisto de cierre de seguridad

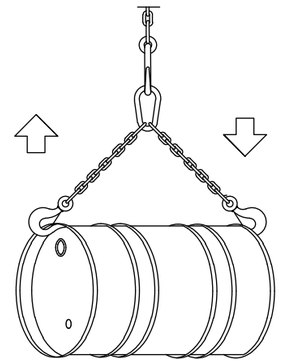


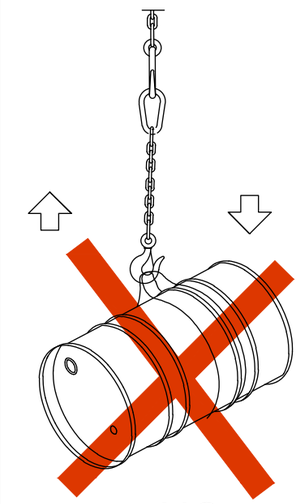
Las cargas no se transportarán por encima de lugares en donde estén los trabajadores.
Los trabajadores no deberán permanecer en la vertical de las cargas.

GRÚAS
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN ESLINGAS Y TRABAJADORES).

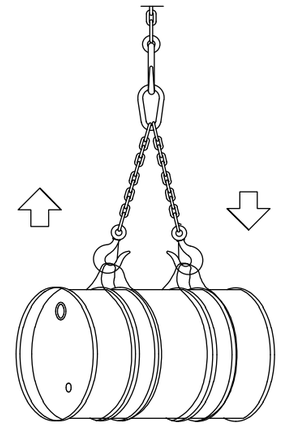


NO





NO



SI

GRÚAS
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN EL IZADO DE CARGAS).

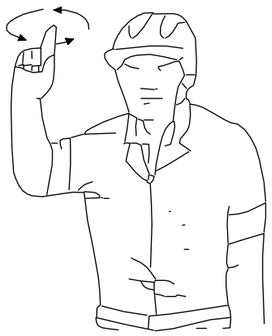
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

CÓDIGO DE SEÑALES DE MANIOBRA

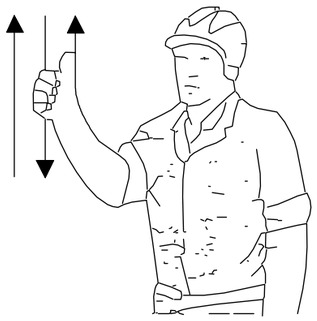
Si se quiere que no haya confusiones peligrosas cuando el maquinista o enganchador cambien de una máquina a otra y con mayor razón de un taller a otro, es necesario que todo el mundo hable el mismo idioma y mande con las mismas señales.

Nada mejor para ello que seguir los movimientos que para cada operación se insertan a continuación.

1 LEVANTAR LA CARGA

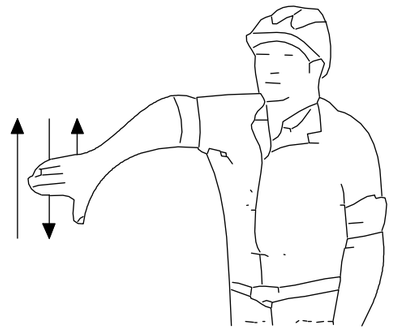


2 LEVANTAR EL AGUILON O PLUMA

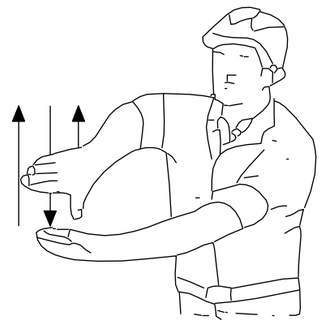


7 BAJAR LA CARGA LENTAMENTE

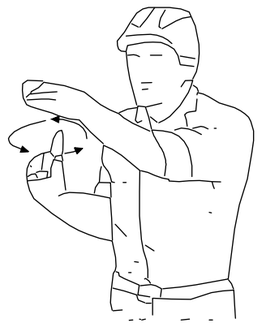
8 BAJAR EL AGUILON O PLUMA



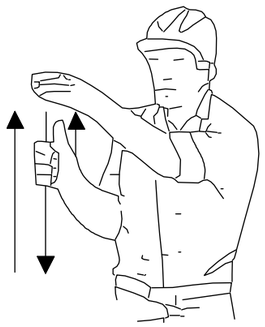
9 BAJAR EL AGUILON O PLUMA LENTAMENTE



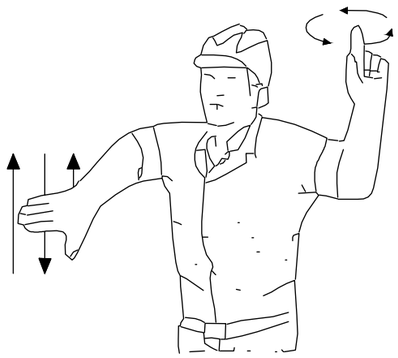
3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE



4 LEVANTAR EL AGUILON O PLUMA LENTAMENTE



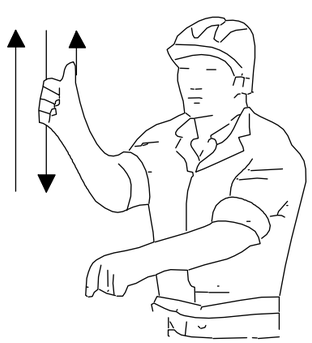
10 BAJAR EL AGUILON O PLUMA Y LEVANTAR LA CARGA



11 GIRAR EL AGUILON EN LA DIRECCION INDICADA POR EL DEDO

12 AVANZAR EN LA DIRECCION INDICADA POR EL SEÑALISTA

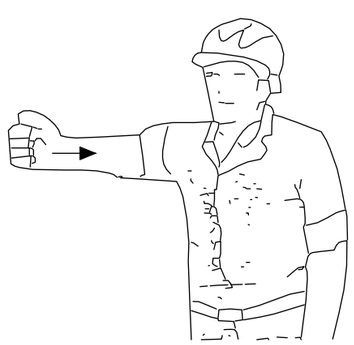
5 LEVANTAR EL AGUILON O PLUMA Y BAJAR LA CARGA



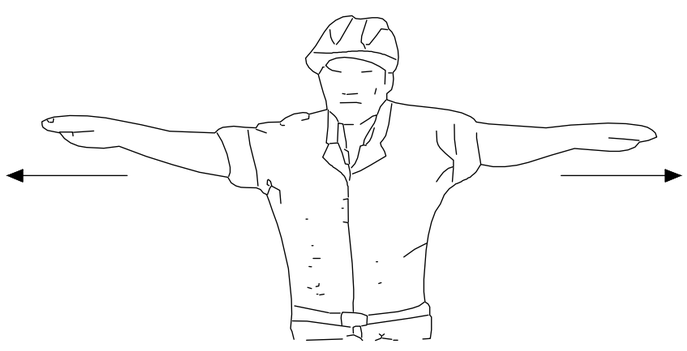
6 BAJAR LA CARGA

13 SACAR PLUMA

14 METER PLUMA



15 PARAR



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

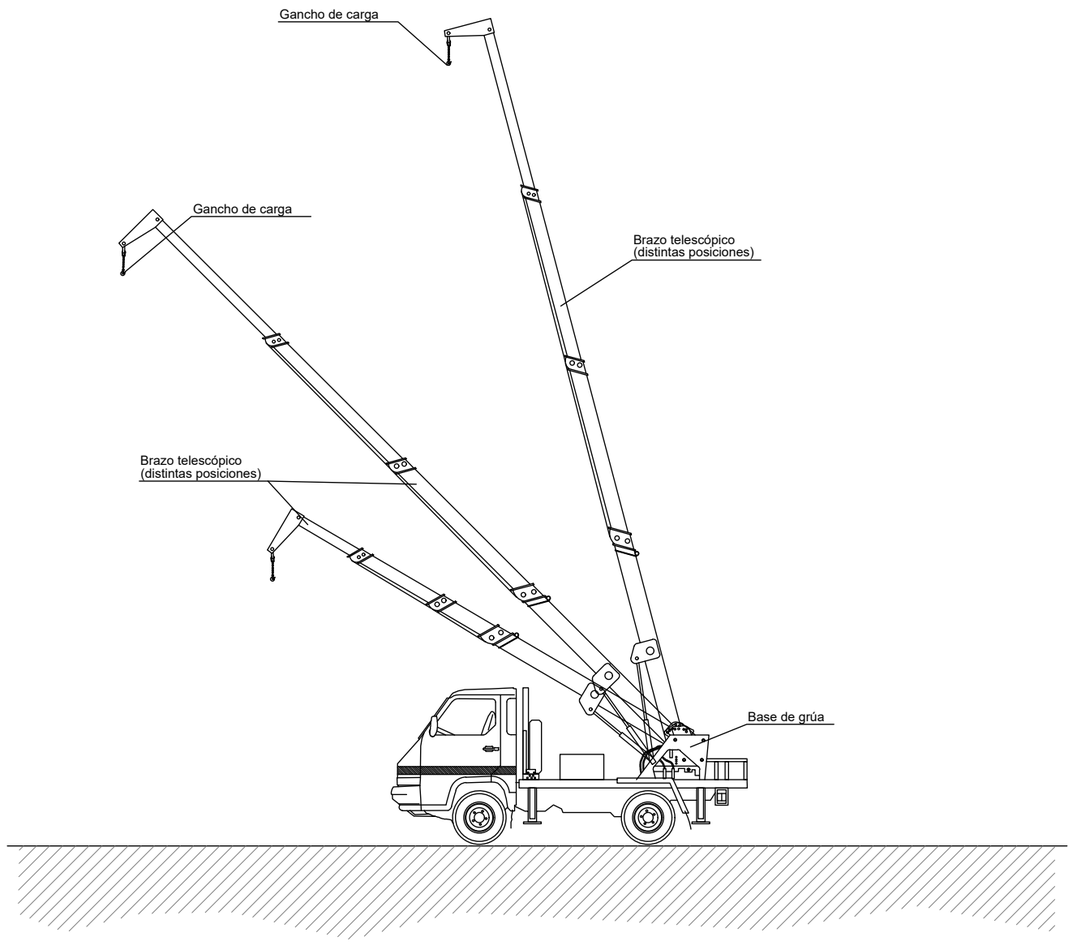
GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR
Demarcación de Costas en Galicia

VºBº JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS EN GALICIA

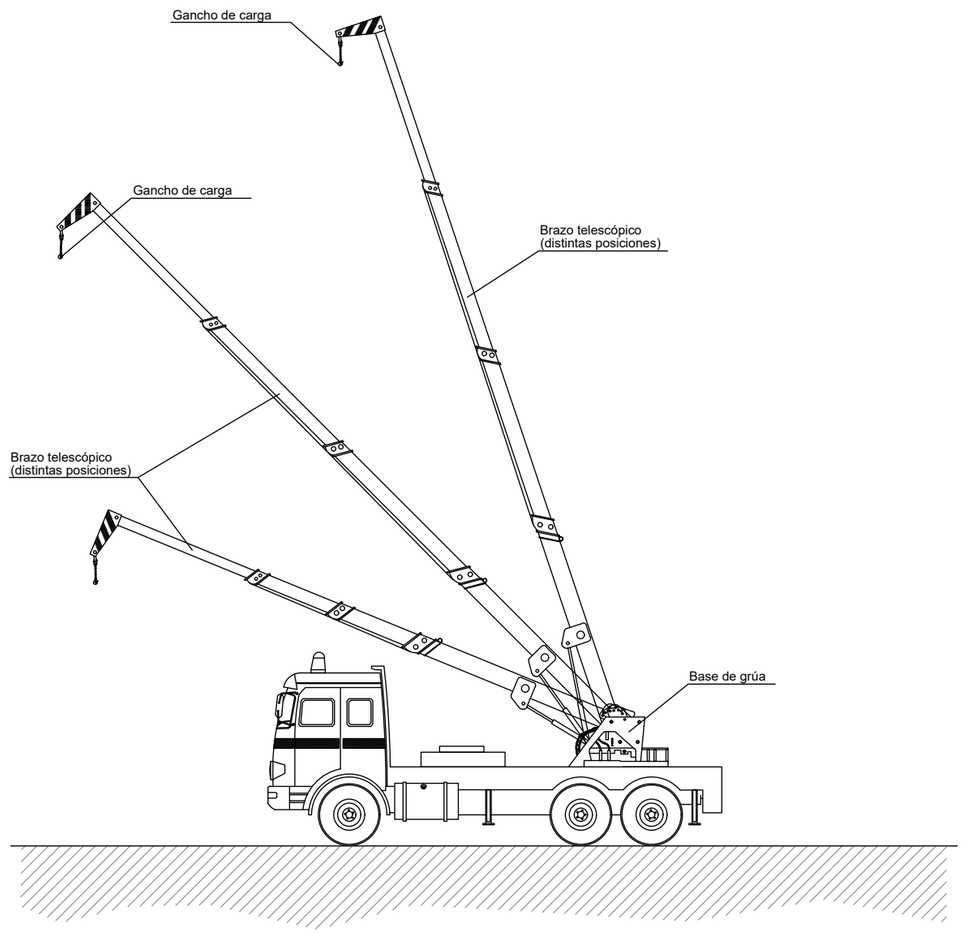
Fdo.: CARLOS GIL VILLAR

AUTOR DEL PROYECTO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Fdo.: DAVID MONTOYA LANDETE



CAMIÓN PEQUEÑO CON GRÚA HIDRÁULICA



GRÚA HIDRÁULICA TELESCÓPICA

NORMAS BÁSICAS DE SEGURIDAD Y PROTECCIONES COLECTIVAS :

- Las maniobras en la grúa serán dirigidas por un especialista.

- Los ganchos de la grúa tendrán cerradura de seguridad.

- Se prohibirá sobrepasar la carga máxima admisible.

- El gruista tendrá en todo momento la carga suspendida a la vista. Si eso no es posible las maniobras serán dirigidas por un especialista.

- Las rampas de circulación no superarán en ningún caso una inclinación superior al 20%.

- Se prohibirá estacionar el camión a menos de 2 metros del borde superior de los taludes.

- Se prohibirá arrastrar cargas con el camión.

- Se prohibirá la permanencia de personas a distancias inferiores a los 5 metros del camión.

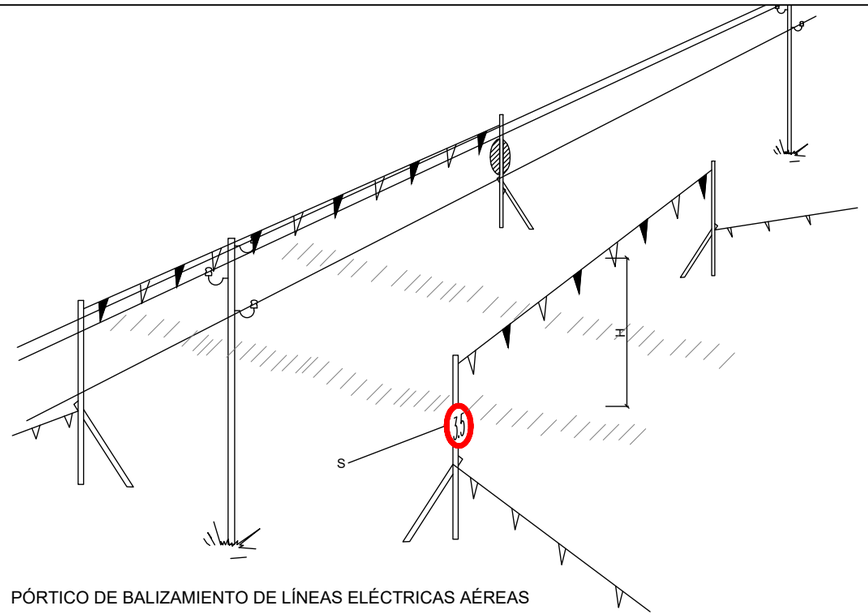
- Se prohibirá la permanencia de operarios bajo las cargas en suspensión.

- El conductor tendrá el certificado de capacitación correspondiente.

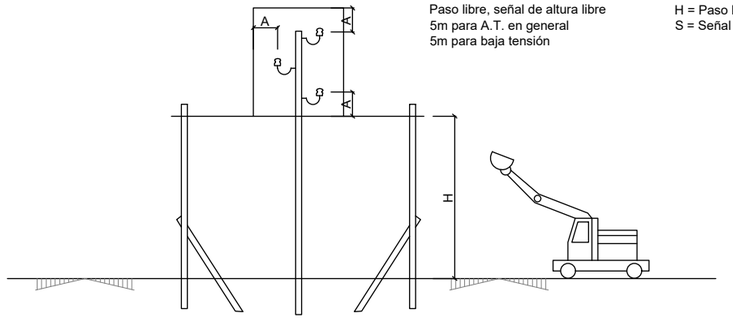
- Se extremarán las precauciones durante las maniobras de suspensión de objetos estructurales para su colocación en obra, ya que habrán operarios trabajando en el lugar, y un pequeño movimiento inesperado puede provocar graves accidentes.

- No se trabajará en ningún caso con vientos superiores a los 50 Km./h.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia



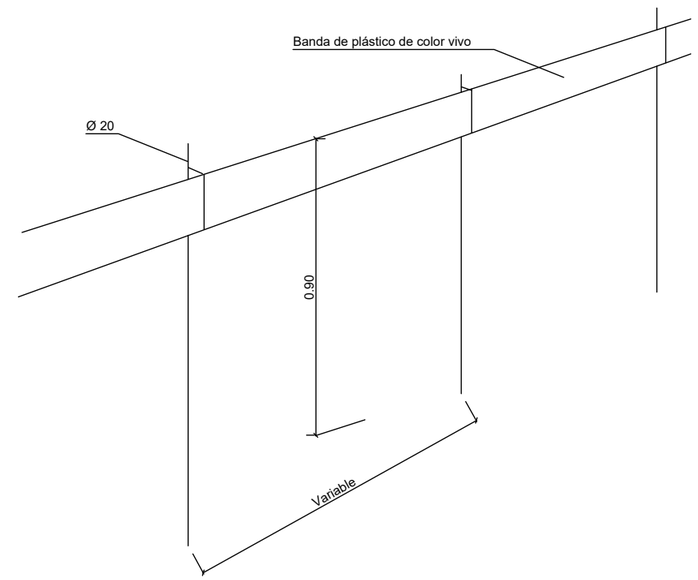
PÓRTICO DE BALIZAMIENTO DE LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS



Paso libre, señal de altura libre
5m para A.T. en general
5m para baja tensión

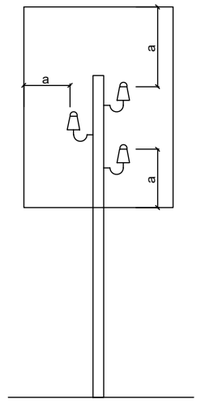
H = Paso libre
S = Señal de altura máxima

PÓRTICO PROTECTOR DE LÍNEA ELÉCTRICA AÉREA DE ALTA TENSIÓN Y BAJA TENSIÓN

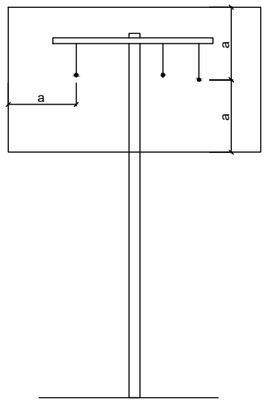


BANDAS DE BALIZAMIENTO DE GÁLIBO DE OBRA

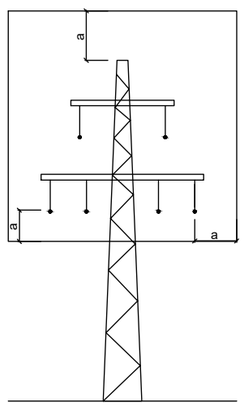
Zona de peligro



a = 2 mts.
Hasta 50000 V.
Si la distancia entre los palos superan los 50m

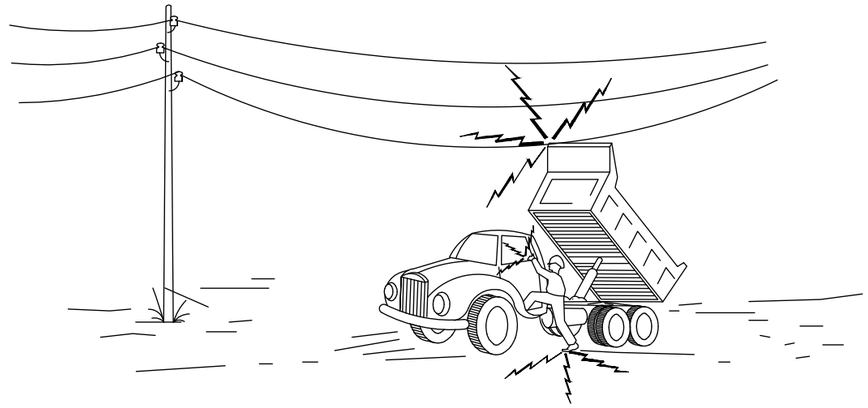


a = 3 mts.
Hasta 50000 V.
Si la distancia entre los palos no superan los 50m

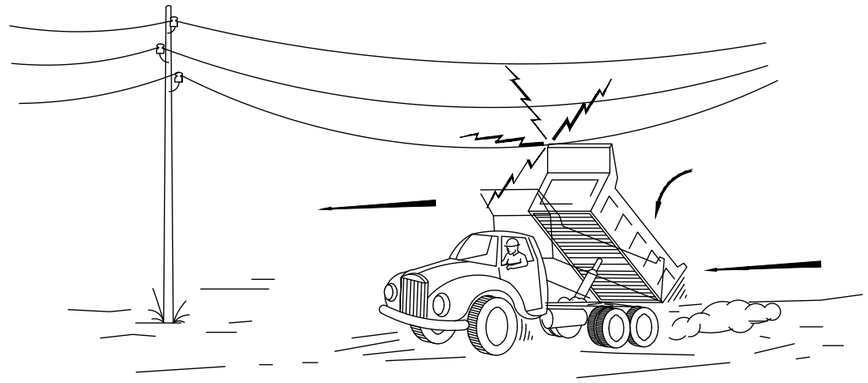


a = 5 mts.
Por encima de 50000 V.

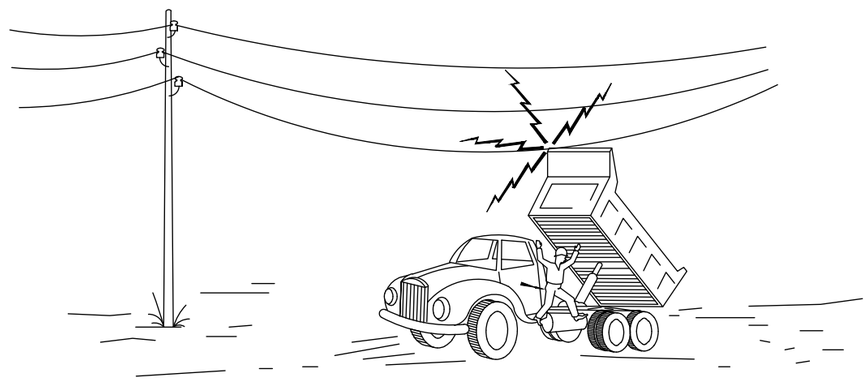
REGLAS RELATIVAS A LA PUESTA EN OBRA DE MAQUINARIA CERCANAS A LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS



1- En ningún caso descienda lentamente.



2- Si contacto, no abandone la cabina, intente en primer lugar bajarlo y alejarse



3- Si no consigue que baje, salte del camion lo más lejos posible

ATENCIÓN AL BASCULANTE

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

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

VºBº JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS EN GALICIA
Fdo.: CARLOS GIL VILLAR

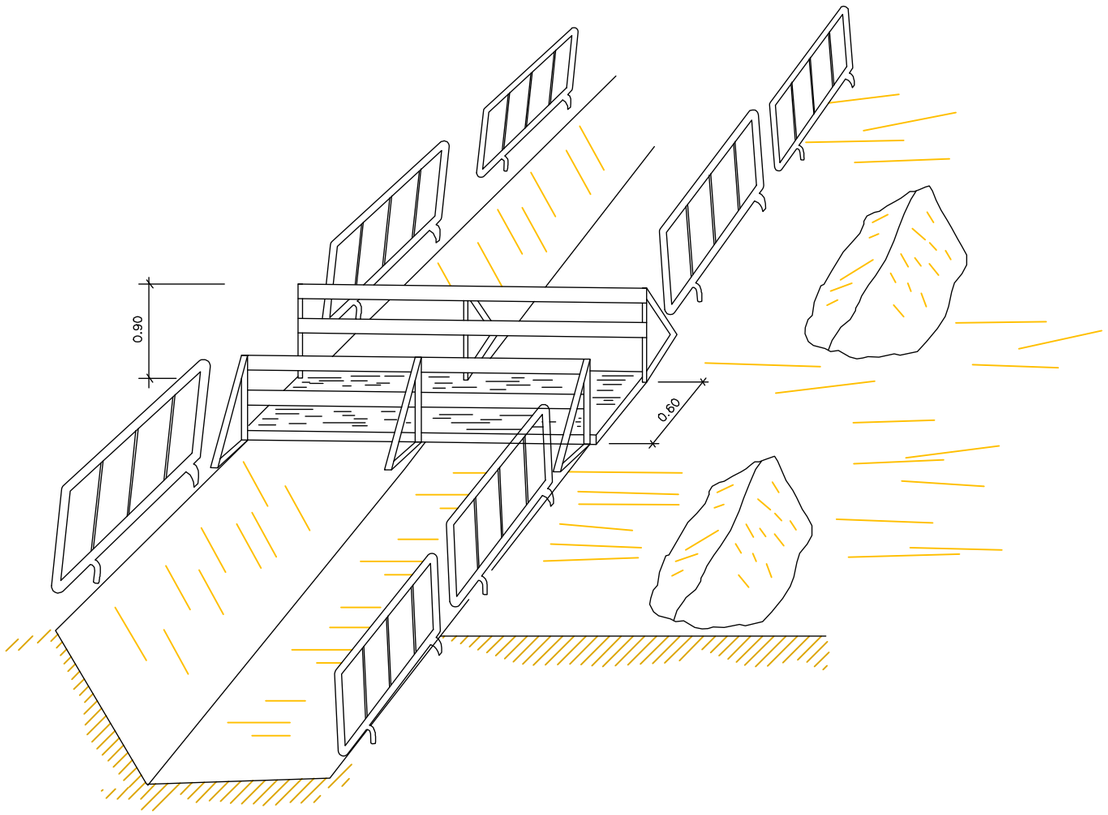
AUTOR DEL PROYECTO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Fdo.: DAVID MONTOYA LANDETE

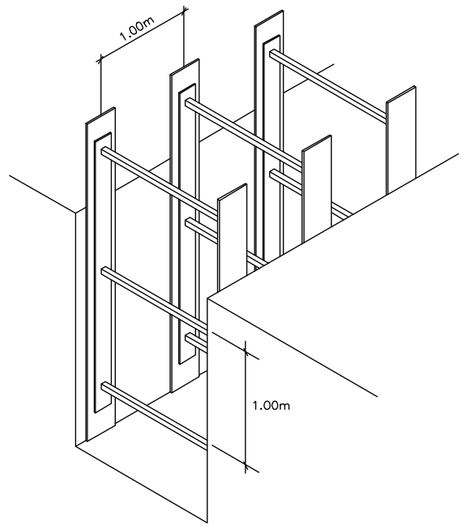
ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
Pórticos de Protección

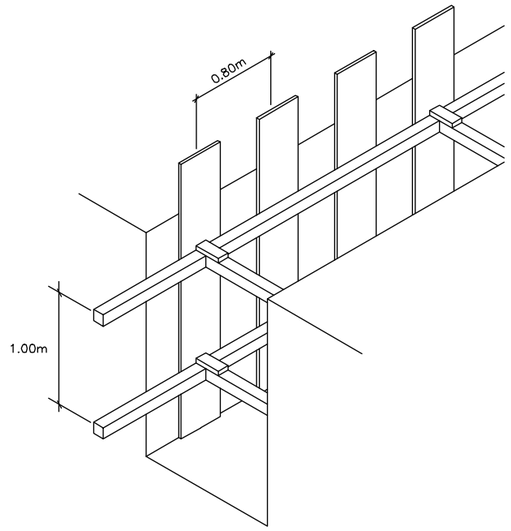
Fecha y Firma Digital

S/E

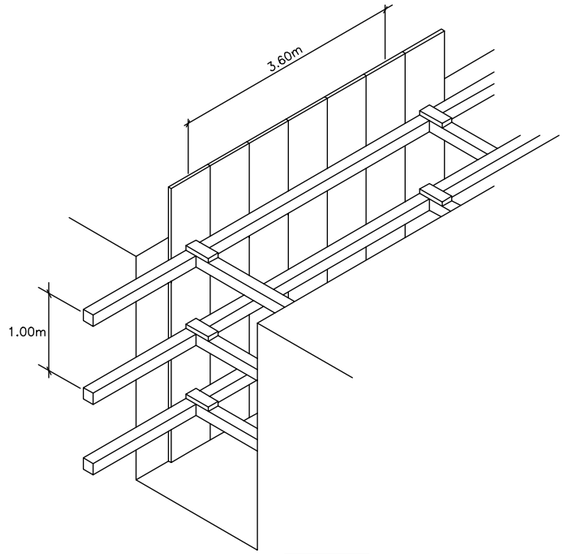




TIPO 1



TIPO 2



TIPO 3

NOTAS:

TIPO 1: Entibacion ligera

TIPO 2: Entibacion semicuajada

TIPO 3: Entibacion cuajada

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

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

VºBº JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS EN GALICIA

Fdo.: CARLOS GIL VILLAR

AUTOR DEL PROYECTO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

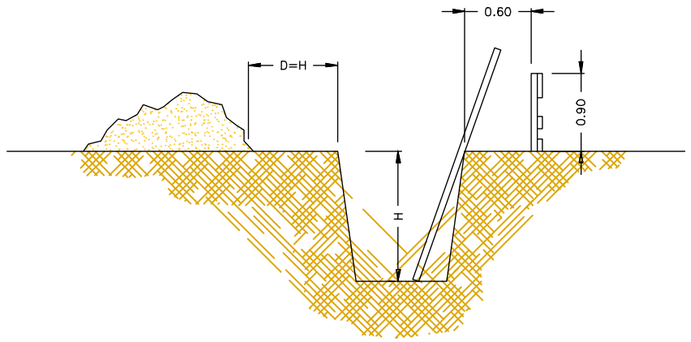
Fdo.: DAVID MONTOYA LANDETE

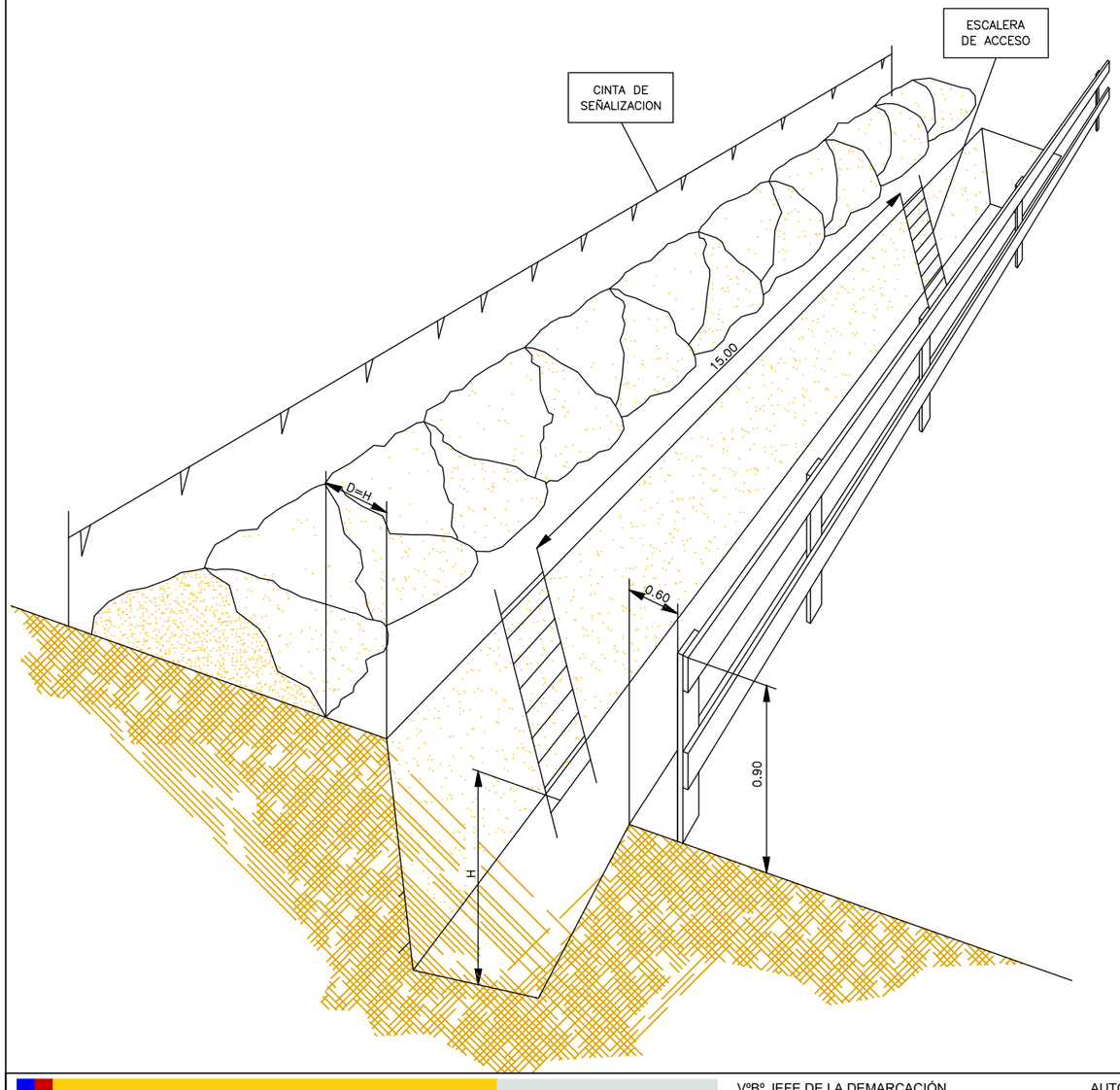
ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
Pasarela en Zanja y Entibaciones

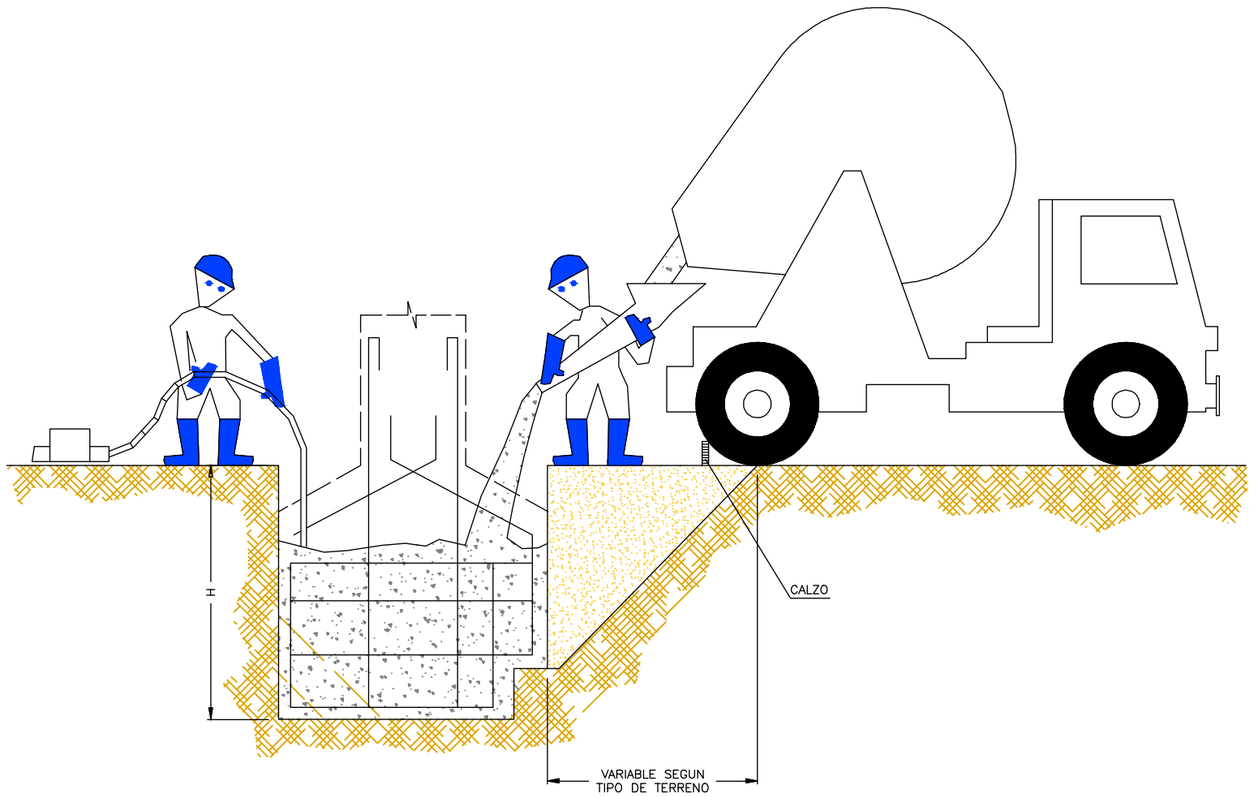
Fecha y Firma Digital

S/E

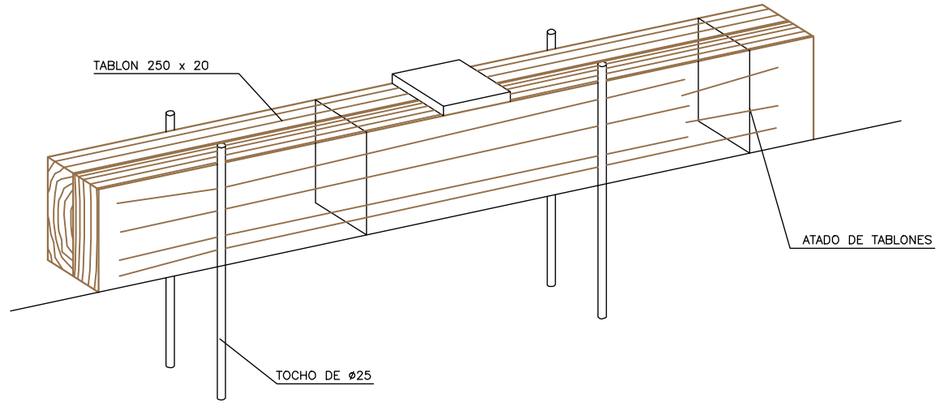




DETALLE DE CALZO



CONJUNTO



Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

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

VºBº JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS EN GALICIA
Fdo.: CARLOS GIL VILLAR

AUTOR DEL PROYECTO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Fdo.: DAVID MONTOYA LANDETE

ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)

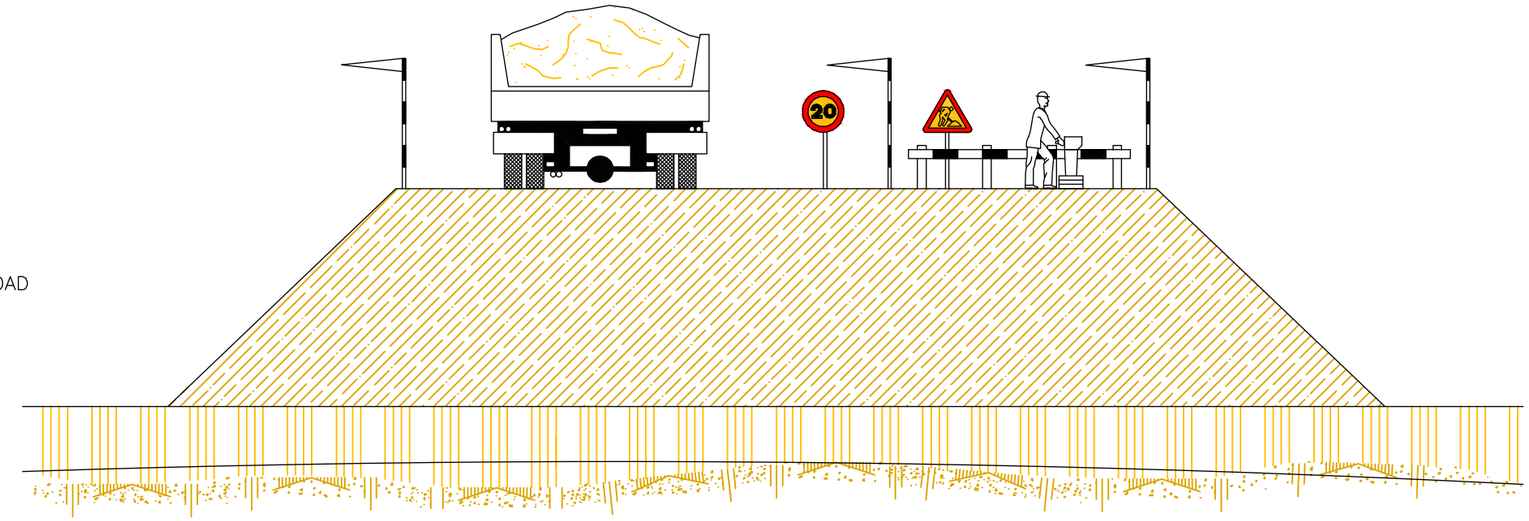
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
Protección en Vaciados y Vertido Hormigón

Fecha y Firma Digital

S/E

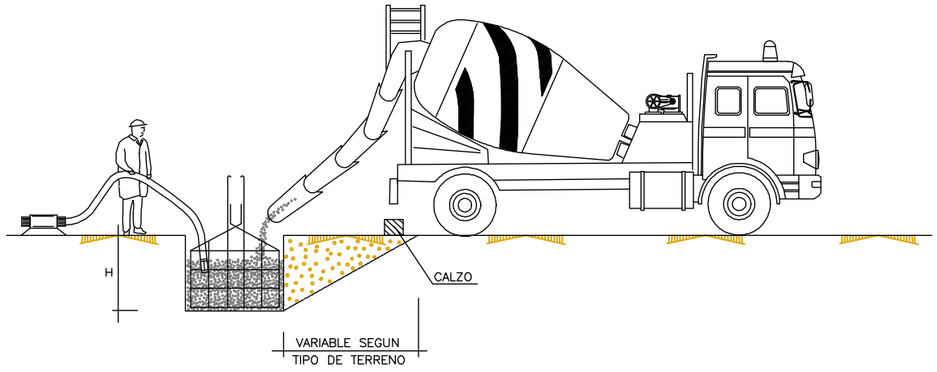
EJECUCIÓN DE TERRAPLENES Y AFIRMADOS

R–301
LIMITACION DE VELOCIDAD

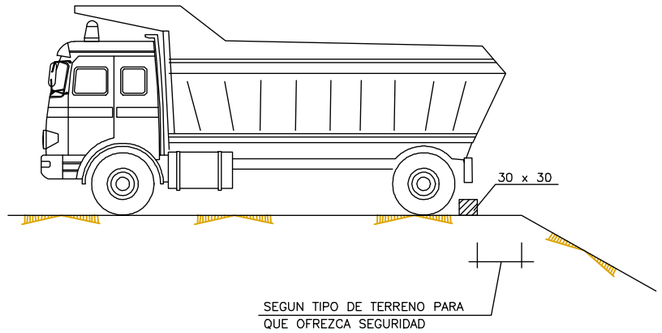


P–18
HOMBRES TRABAJANDO

CONJUNTO



TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS



Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

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

VºBº JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS EN GALICIA
Fdo.: CARLOS GIL VILLAR

AUTOR DEL PROYECTO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Fdo.: DAVID MONTOYA LANDETE

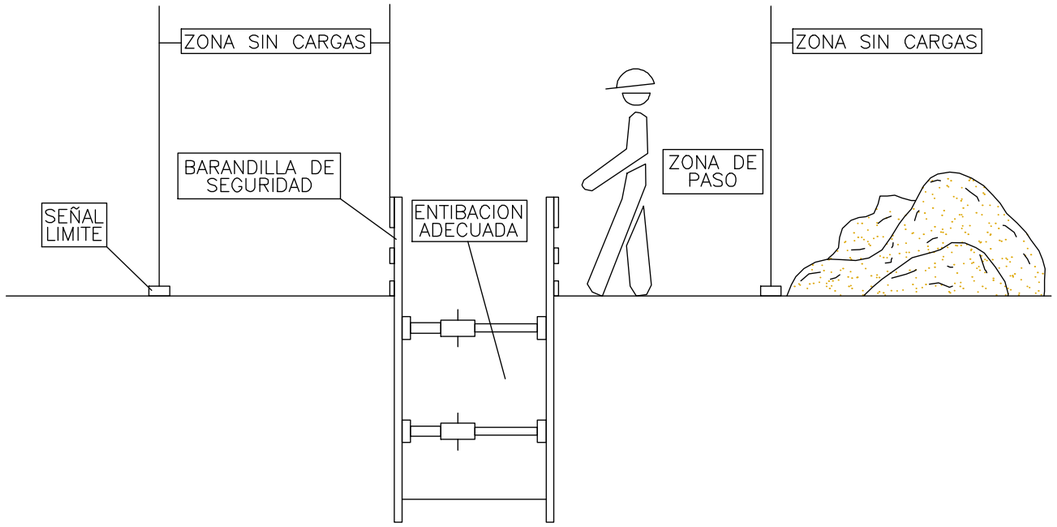
ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)

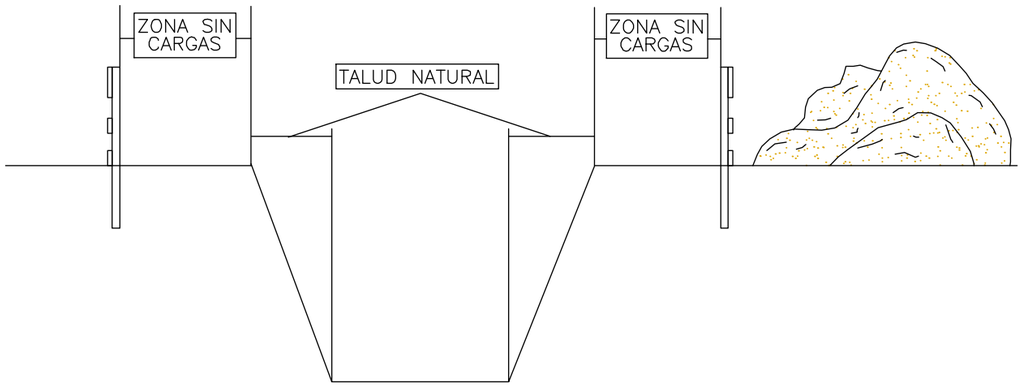
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
Terraplenes. Topes de Retroceso

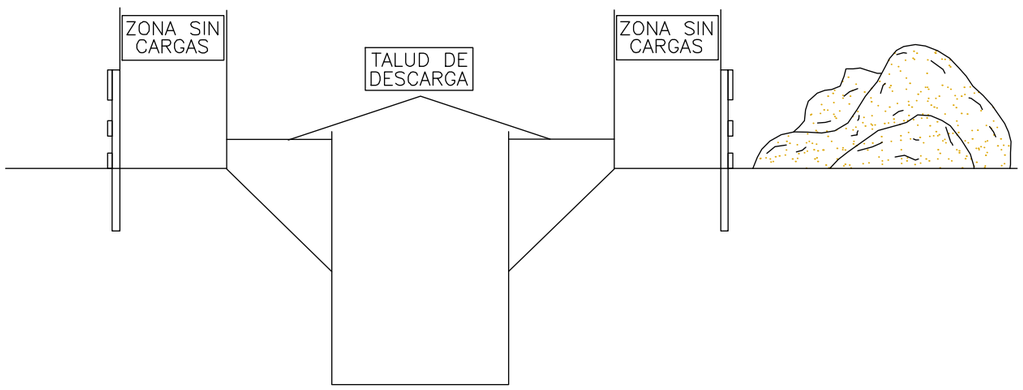
Fecha y Firma Digital

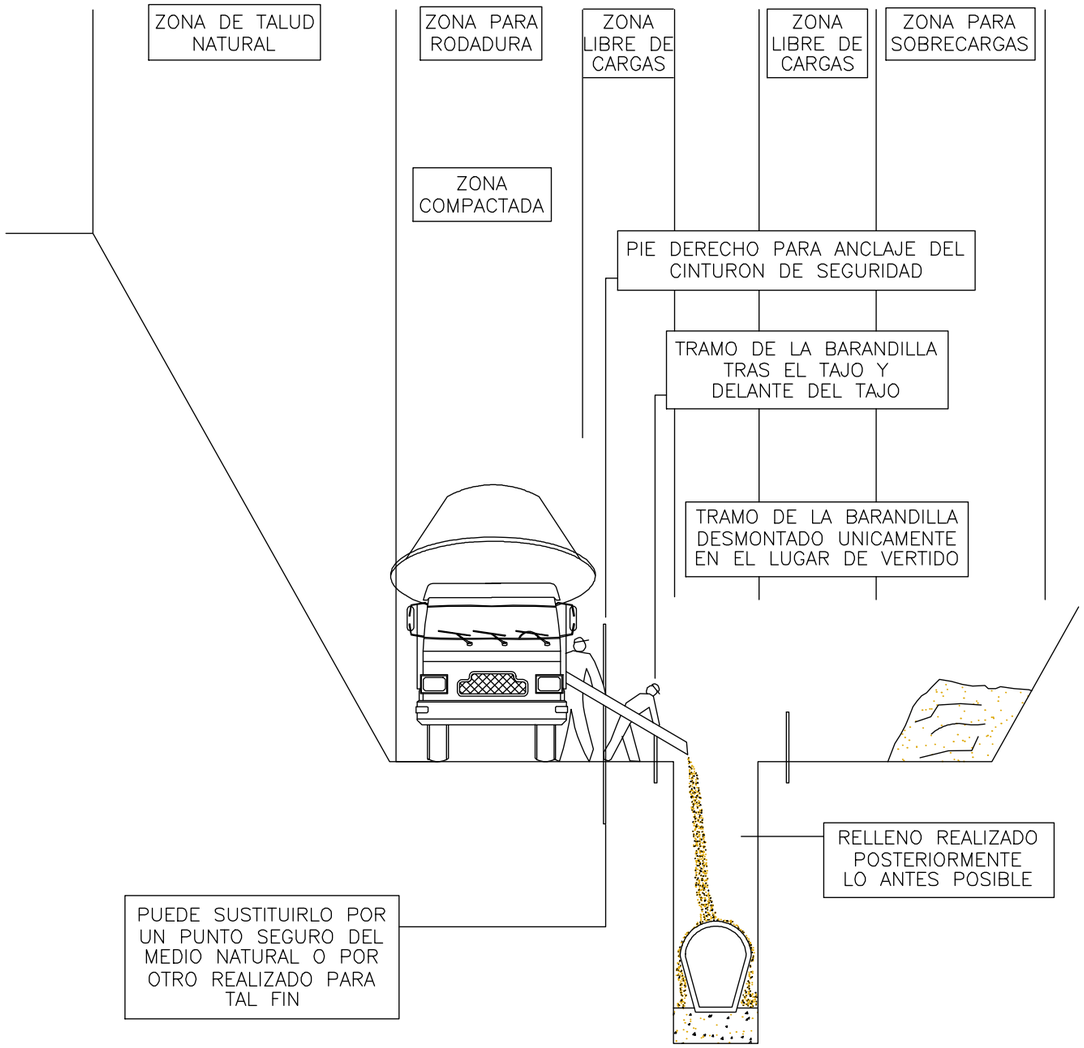
S/E

No.
A11
14 de 36









- MIENTRAS SE REALIZA EL HORMIGONADO POR DETRAS DEL TAJO, SE PROCEDE TRAS EL FRAGUADO AL CIERRE DE LA ZANJA.
- TRAMO ABIERTO EL ESTRICTO NECESARIO PARA INSTALAR UN TRAMO DE TUBERIA Y HORMIGONAR EL TRAMO ANTERIOR.
- CUANTO MENOR TIEMPO PERMANEZCA ABIERTA LA ZANJA MAYOR SEGURIDAD, PESE A ELLO, PUEDE NECESITAR ENTIBACION.

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

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

VºBº JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS EN GALICIA
Fdo.: CARLOS GIL VILLAR

AUTOR DEL PROYECTO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Fdo.: DAVID MONTOYA LANDETE

ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)

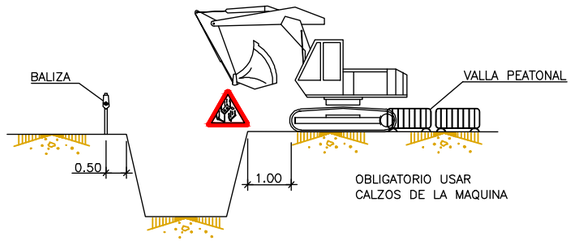
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
Protección de Zanjas

Fecha y Firma Digital

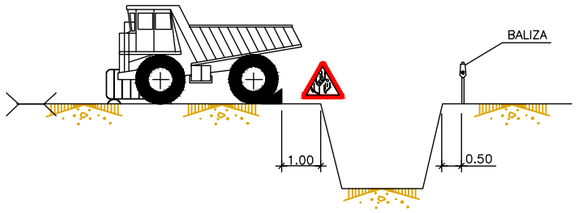
S/E

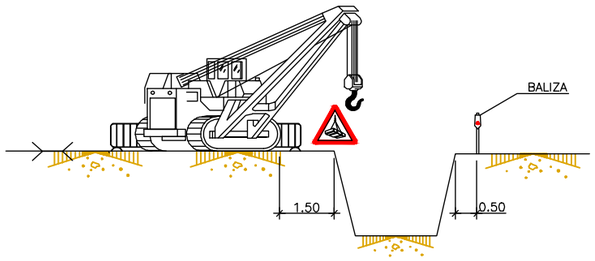
No. A11
15 de 36

EXCAVACIÓN

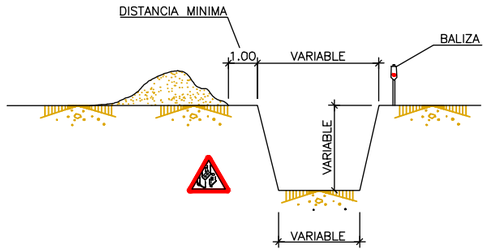


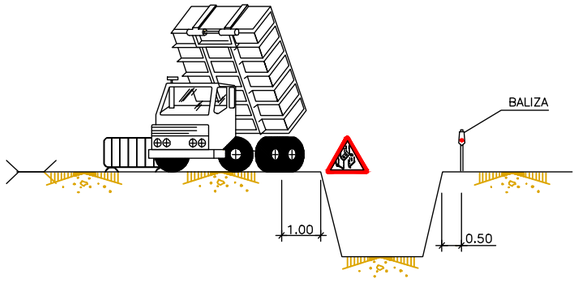
CARGA Y DESCARGA



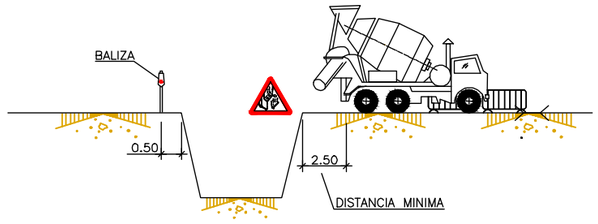


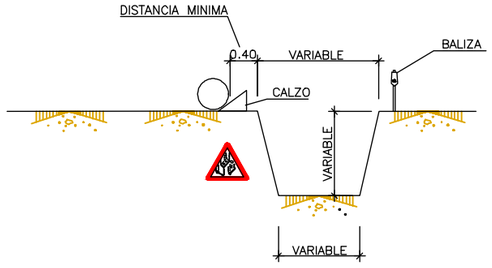
ACOPIOS



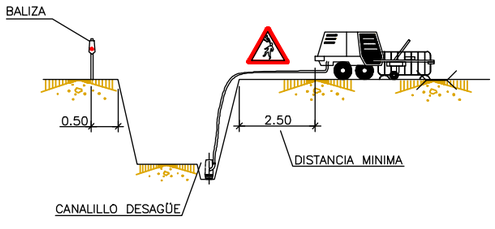


ELEMENTOS VIBRATORIOS





AGOTAMIENTOS



NOTA:

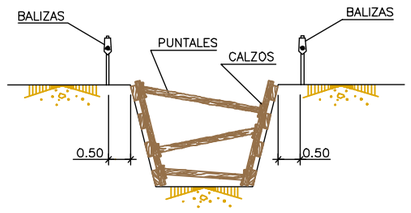
SE ENTIBARAN LOS TALUDES QUE SEAN NECESARIOS, CONSIDERANDO LA EXISTENCIA DE AGUA.

LOS PRECIOS DE ENTIBACION Y AGOTAMIENTO, ESTAN INCLUIDOS EN LAS UNIDADES DE OBRA CORRESPONDIENTES.

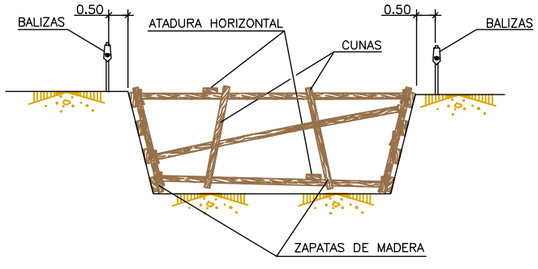
POR LOS POSIBLES DESPRENDIMIENTOS DE TIERRAS, SE EXTREMARAN LAS PRECAUCIONES A LA RETIRADA DE LAS ENTIBACIONES.

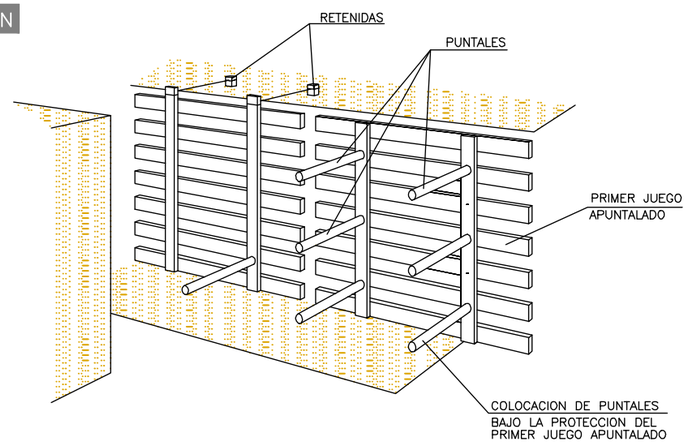
POSIBLES TIPOS DE ENTIBACIÓN

ANCHURA ≤ 3.00m.



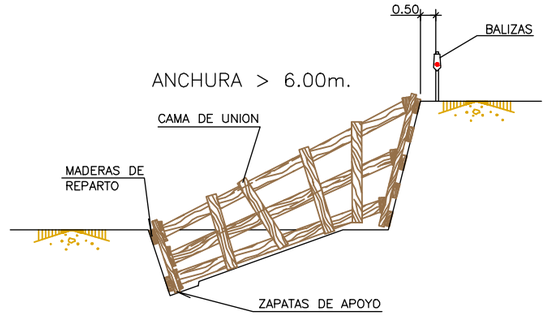
ANCHURA ≤ 6.00m.





LOS PANELES SE PREFABRICAN Y SE DESCIENDEN AL FONDO COMO SE INDICA. SE COLOCARAN PRIMERO LOS PUNTALES DE LOS PANELES SUPERIORES, POR MEDIO DE UNA PASARELA QUE PERMITA LA APROXI-MACION: DESPUES LOS MAS BAJOS.

ANCHURA > 6.00m.



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

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

VºBº JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS EN GALICIA
Fdo.: CARLOS GIL VILLAR

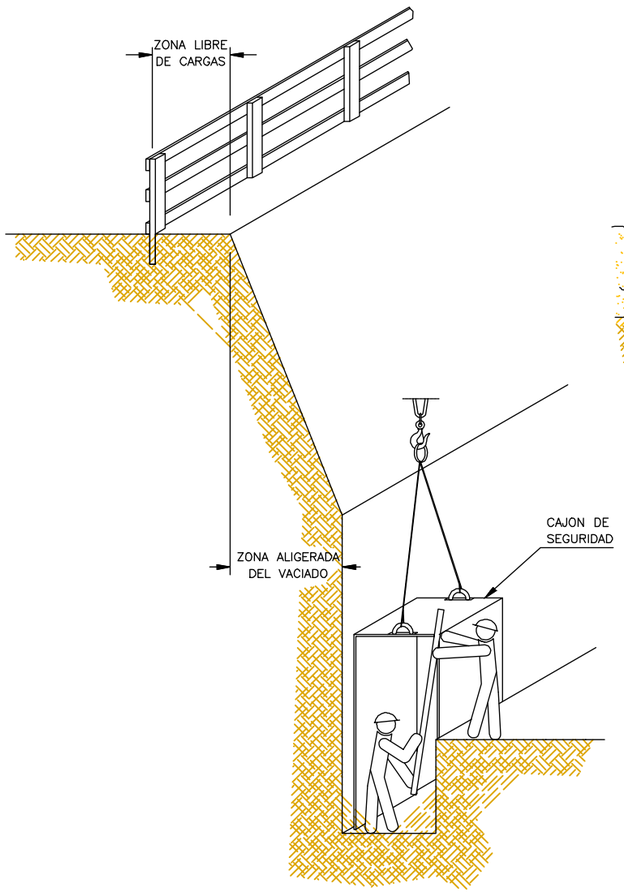
AUTOR DEL PROYECTO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Fdo.: DAVID MONTOYA LANDETE

ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)

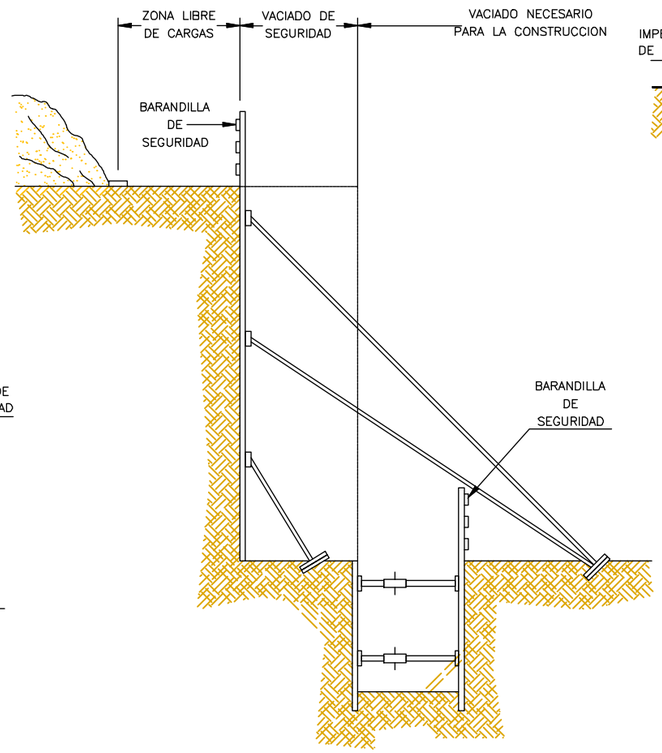
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
Medidas Preventivas

Fecha y Firma Digital

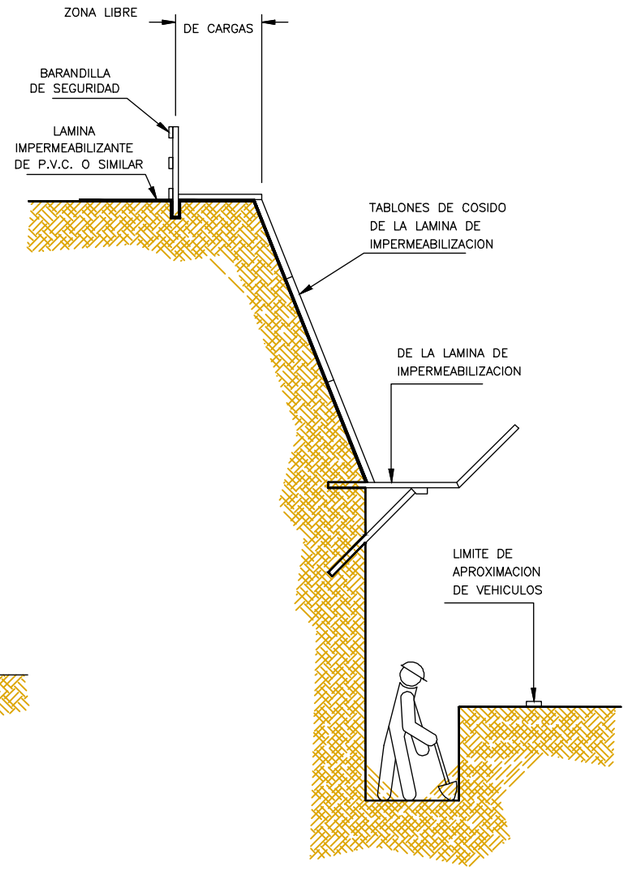
EXCAVACIONES 1



EXCAVACIONES 2

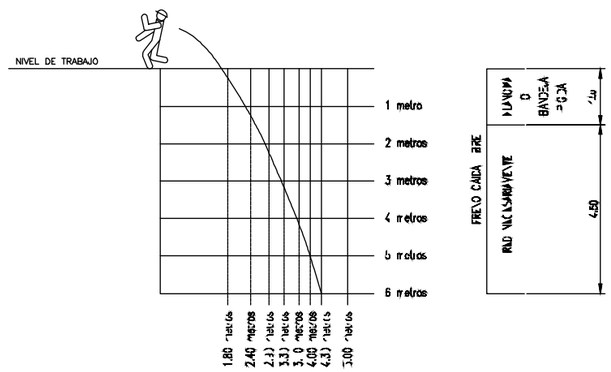


EXCAVACIONES 3



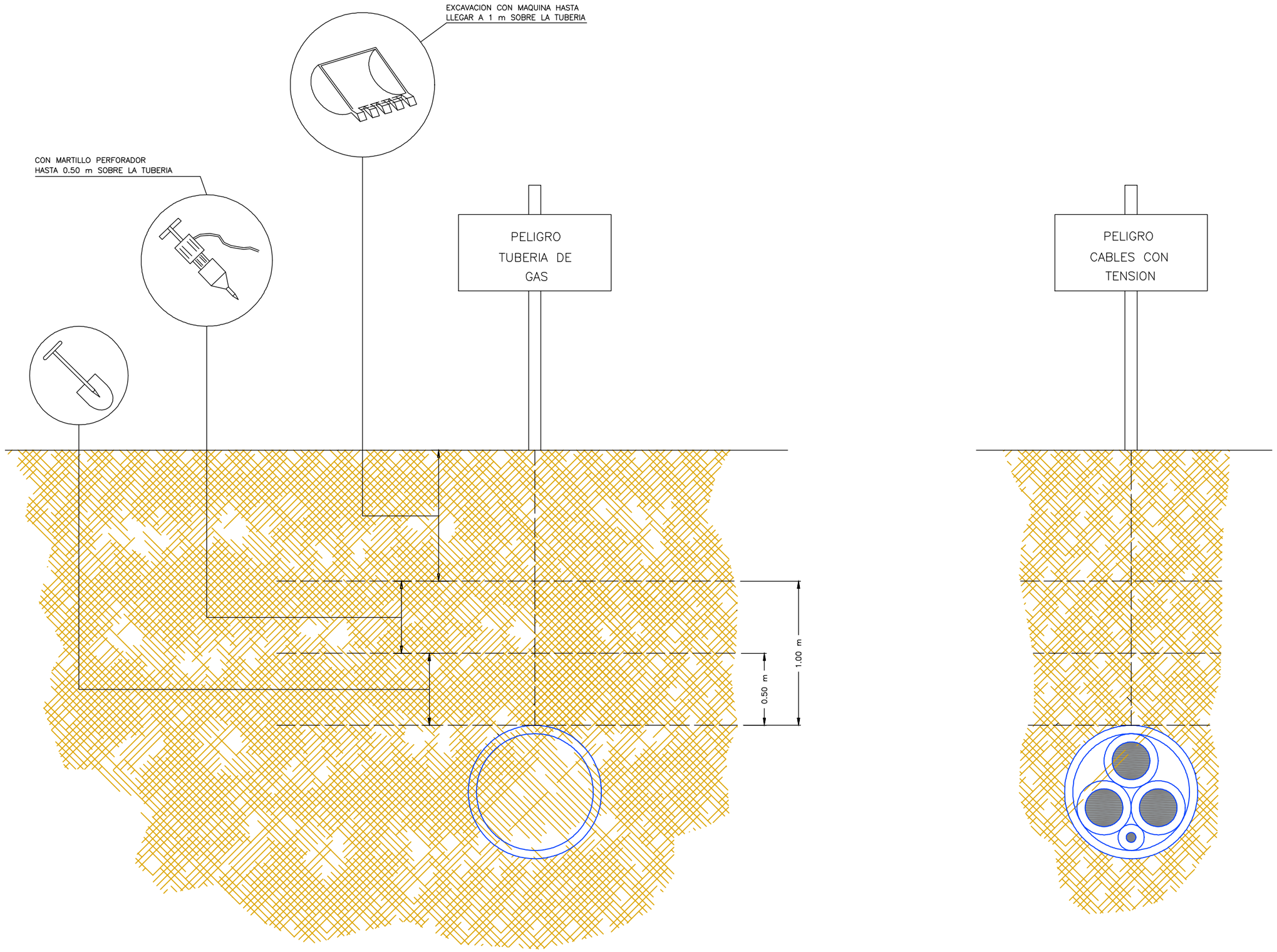
REDES (CAIDAS DE PERSONAS)

TRAYECTORIA DE CAIDA DE UNA PERSONA AL VACIO



A PARTIR DE 6 METROS, LA RED NO ES EFICIENTE

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia



Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

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

VºBº JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS EN GALICIA
Fdo.: CARLOS GIL VILLAR

AUTOR DEL PROYECTO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Fdo.: DAVID MONTOYA LANDETE

ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)

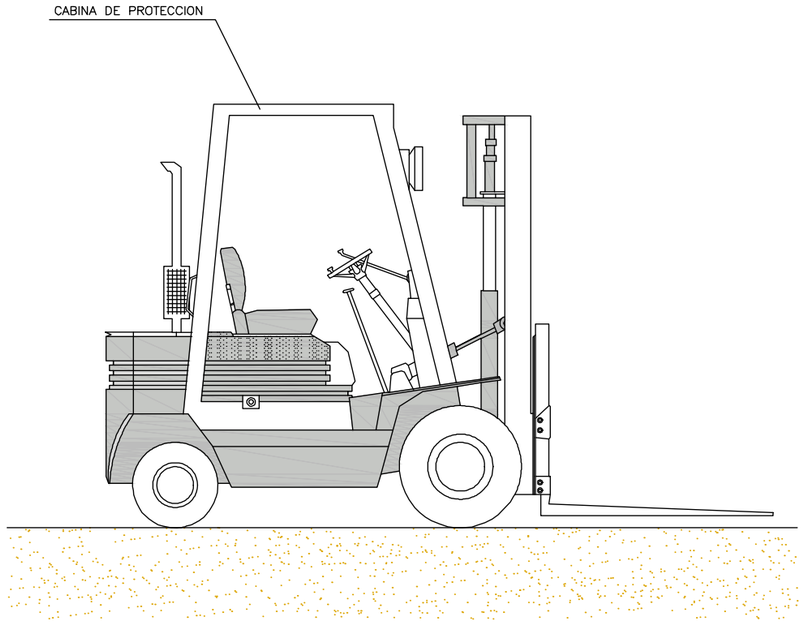
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
Seguridad en Excavaciones. Servicios

Fecha y Firma Digital

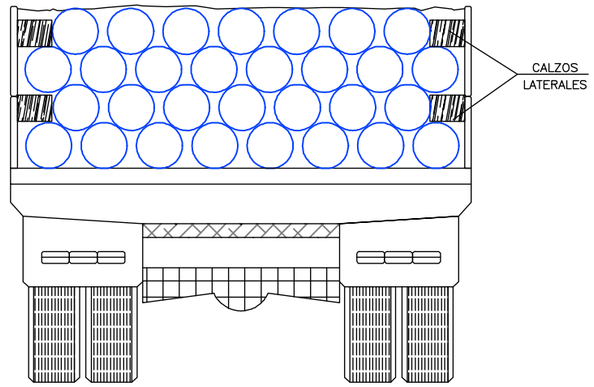
S/E

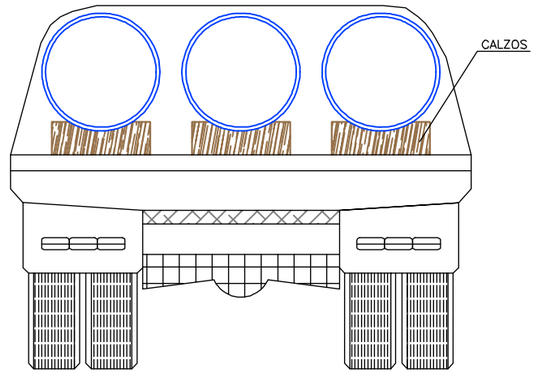
No.
A11
18 de 36

CARRETILLA PORTAPALÉS



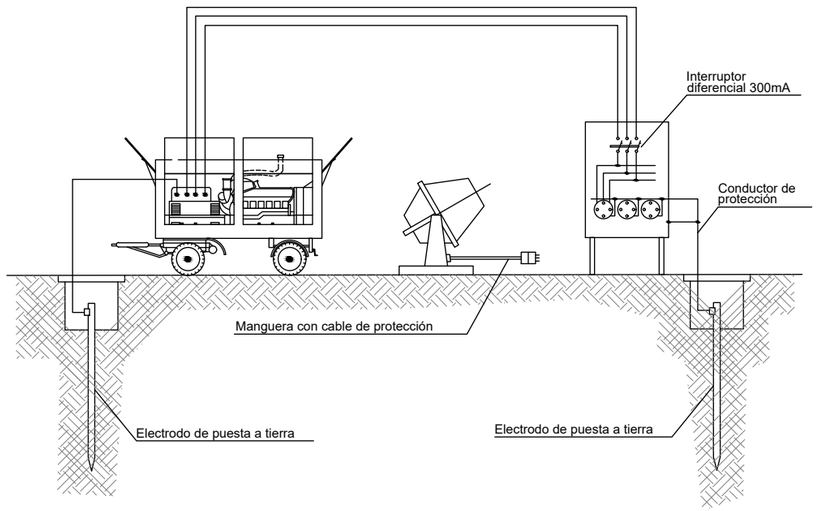
ESTOS VEHICULOS QUE NO TENGAN CABINAS CUBIERTAS PARA EL CONDUCTOR DEBERAN SER PROVISTOS DE PORTICOS DE SEGURIDAD PARA CASO DE VUELCO

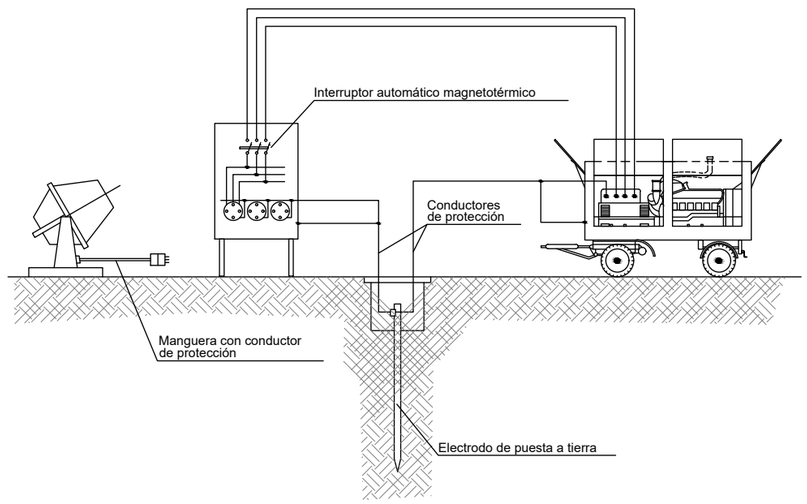




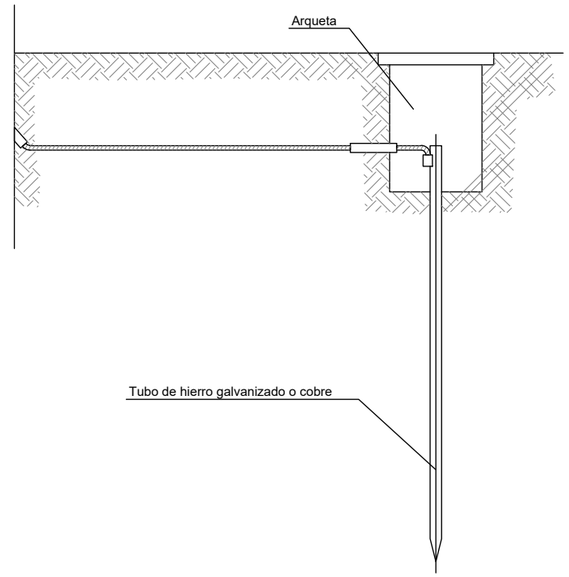
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

INSTALACIÓN DE GRUPOS ELECTRÓGENOS





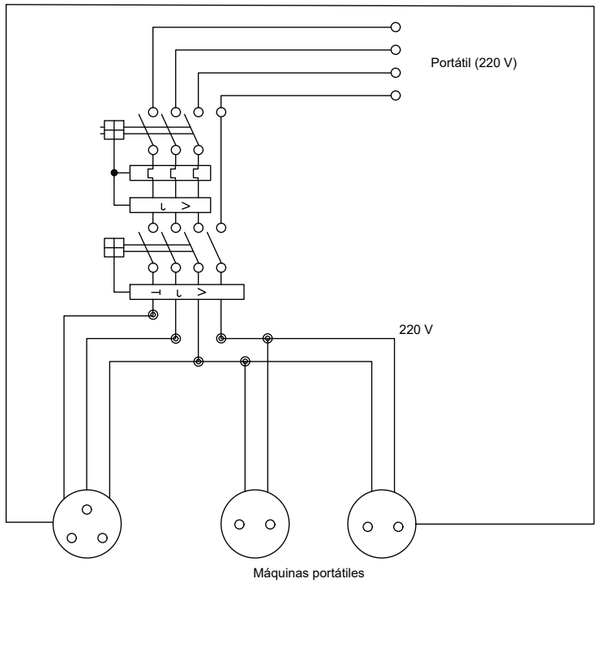
DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO DE LA PUESTA A TIERRA



Las picas de acero galvanizado serán como mínimo de 25 mm de diámetro
Las picas de cobre serán como mínimo de 14 mm de diámetro
Si se colocan perfiles de acero galvanizado, tendrán como mínimo 60 mm de espesor
Los cables de unión entre los electrodos o entre electrodos y el cuadro eléctrico de obra, no tendrán una sección inferior a 16 mm2
Los conductores de protección estarán incluidos en la manguera que alimentan las máquinas a proteger y se distinguirán por el color de su aislamiento, que será amarillo/verde
La sección del conductor de protección será como mínimo la indicada en la siguiente tabla, para un conductor del mismo metal que los conductores activos y que esté situado en el mismo cable o canalización que estos últimos
Si el conductor de protección no está situado en el mismo cable que los conductores activos, la sección mínima obtenida en la tabla deberá ser como mínimo de 4mm²

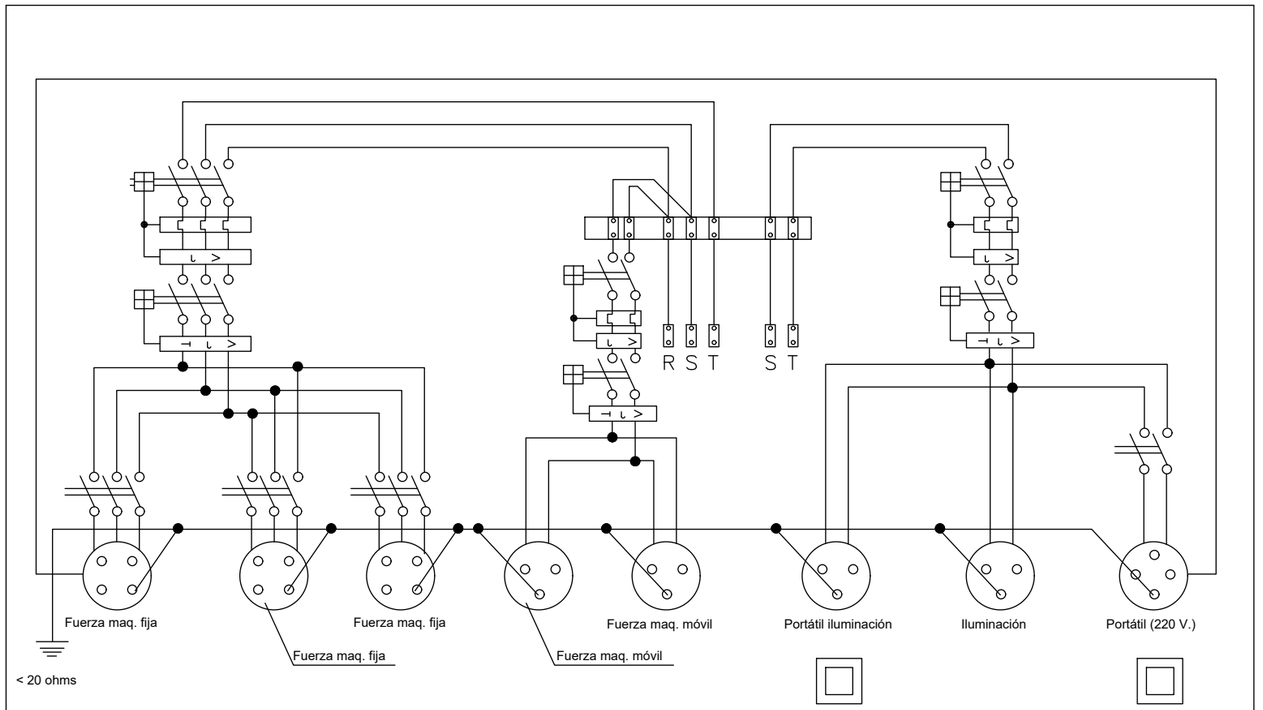
Sección de los conductores de fase de la instalación S (mm²)	Sección mínima de los conductores de protección Sp (mm²)
S ≤ 16 16 < S ≤ 35 S > 35	S 16 S/2

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU



Cuadro con protecciones contra cortocircuitos y corrientes de defecto
Se instalarán en las plantas o zonas donde es precisa su utilización

ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO AUXILIAR ELÉCTRICO DE OBRA PARA LA MAQUINARIA PORTÁTIL.



ESQUEMA UNIFILAR DEL CUADRO ELÉCTRICO DE OBRA

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

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

VºBº JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS EN GALICIA
Fdo.: CARLOS GIL VILLAR

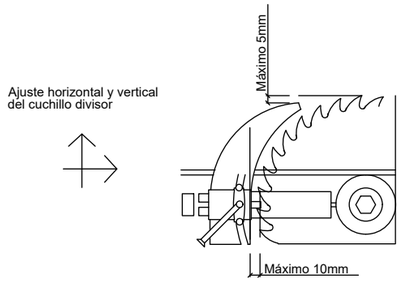
AUTOR DEL PROYECTO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Fdo.: DAVID MONTOYA LANDETE

ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)

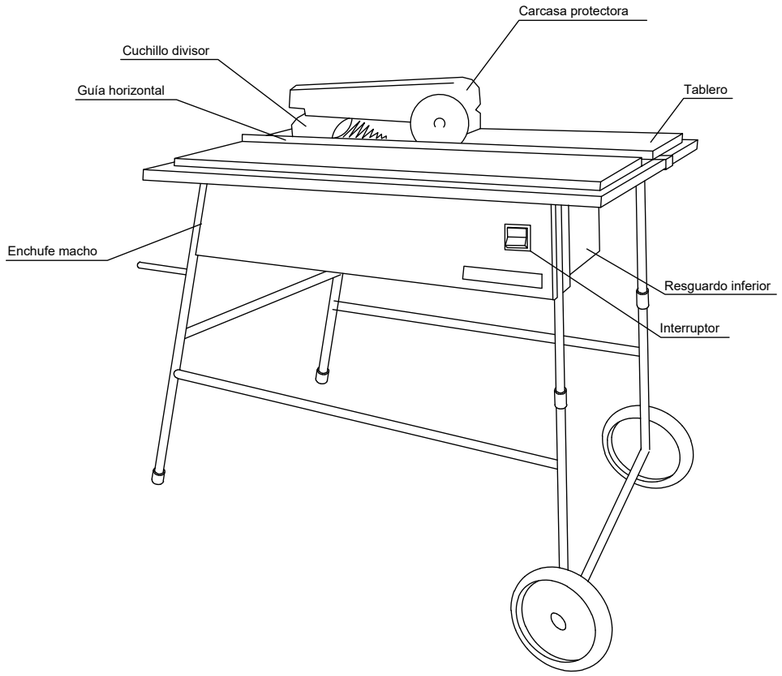
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
Cuadro Eléctrico de Obra

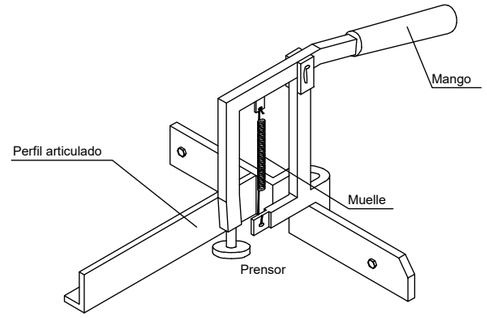
Fecha y Firma Digital

S/E

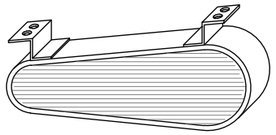


CUCHILLO DIVISOR

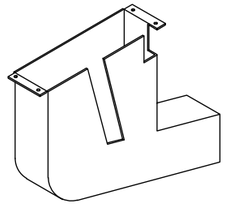




DISPOSITIVO FABRICACIÓN DE CUÑAS

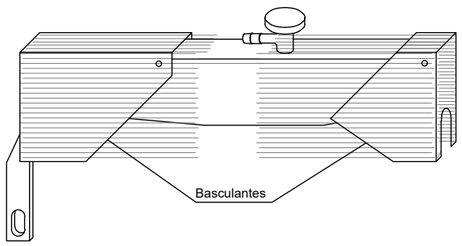


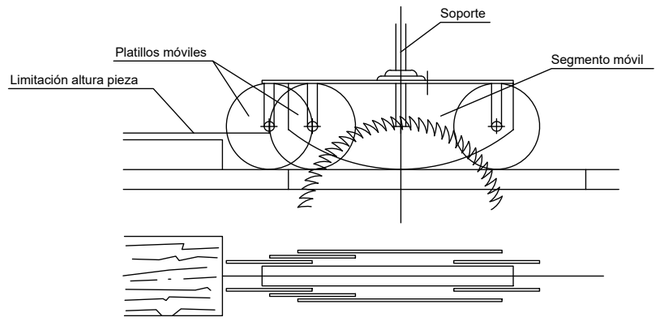
CARENADO INFERIOR

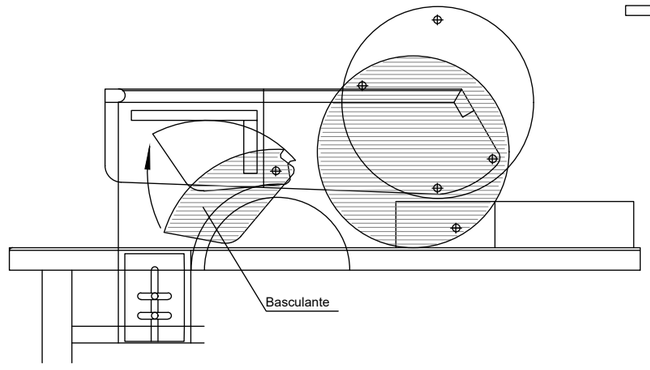


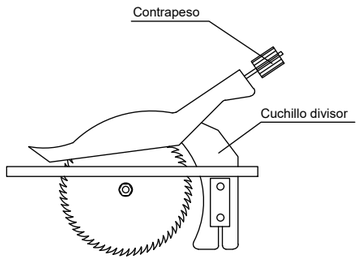
RESGUARDO INFERIOR

CARCASAS PROTECTORAS



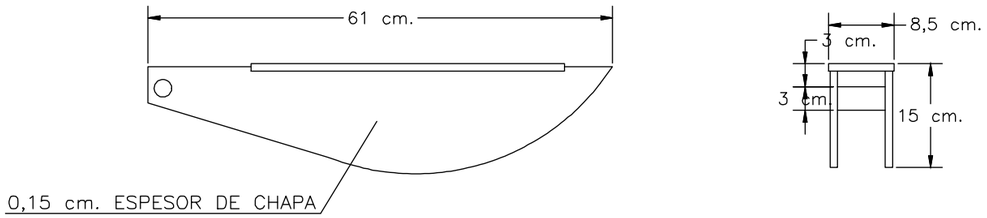




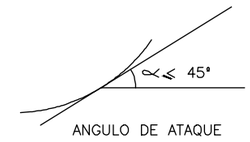


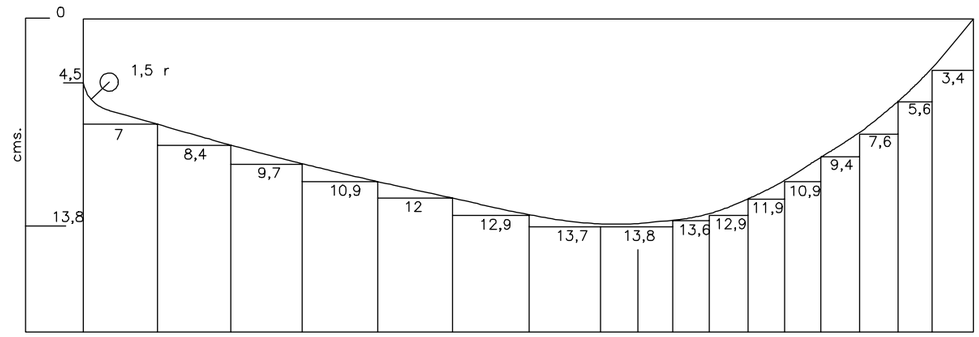
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

CONJUNTO SOPORTE Y CARCASA DE PROTECCIÓN

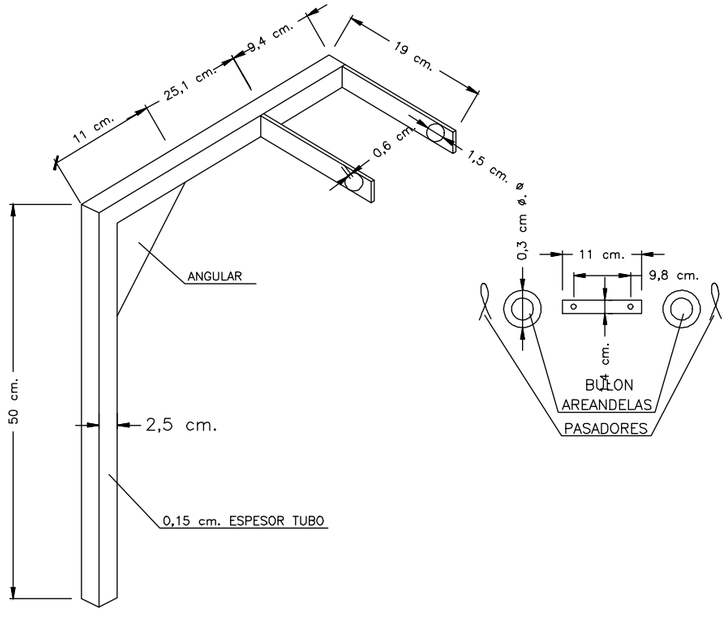


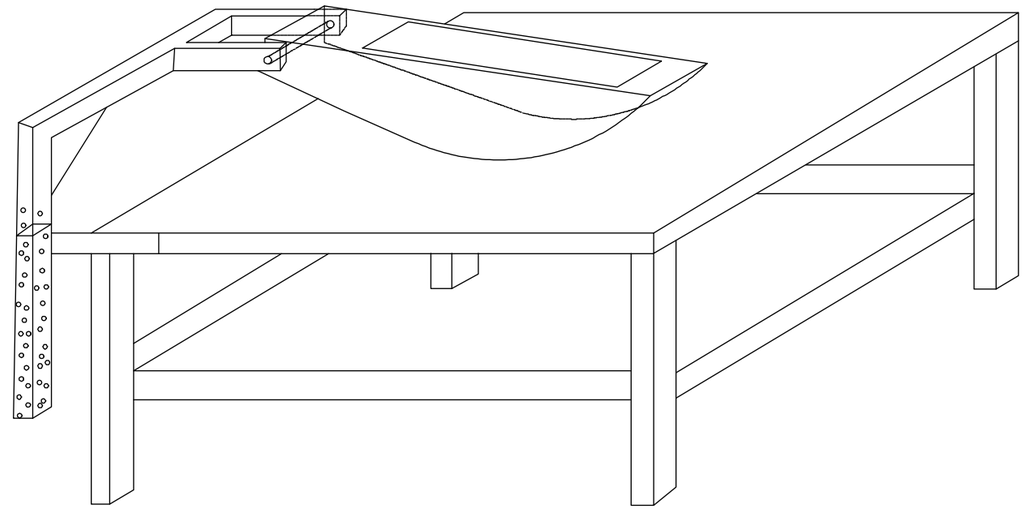
DETALLE DE CURVATURA DE CARCASA DE PROTECCIÓN





MONTAJE DE CARCASA DE PROTECCIÓN EN SIERRA





- EMPUJADORES PARA LA PIEZA.
- RELE DIFERENCIAL.
- CONEXION A PUESTA A TIERRA.

SIERRA CIRCULAR DE MESA

SISTEMAS DE SEGURIDAD OBLIGATORIOS

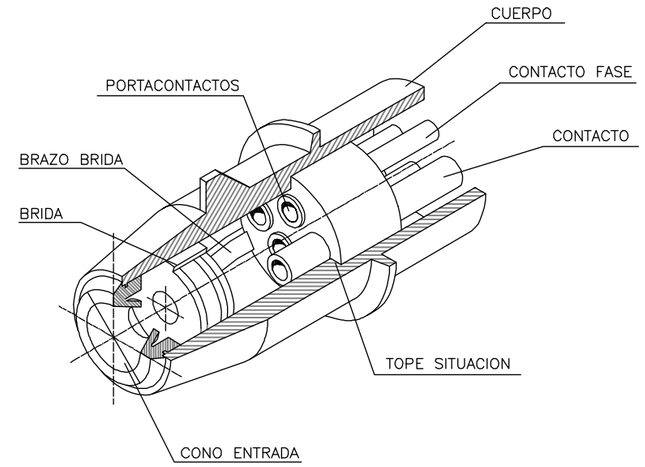
- CARCASA INFERIOR DE PROTECCION DEL DISCO, PROYECCION DE SERRIN Y CORREAS.
- CARCASA SUPERIOR DE PROTECCION DEL DISCO.
- CUCHILLA SEPARADOR DEL CORTE DE LA PIEZA.

SIERRA CIRCULAR DE MESA

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

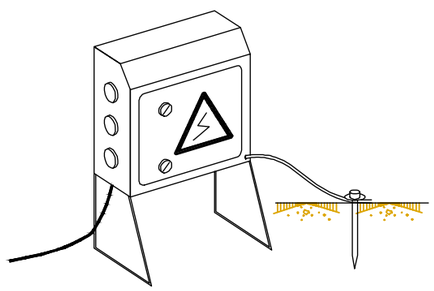
PROLONGADOR TOMA CORRIENTE (CLAVIJA) DIN 49.462 (PUBLICACIÓN C.E.E. 17)

16 A.	20/25 V. 40/50 V. 110/130 V. 220/240 V. 380/415 V. 500 V. 750 V.
32 A.	20/25 V. 40/50 V. 110/130 V. 220/240 V. 380/415 V. 500 V. 750 V.



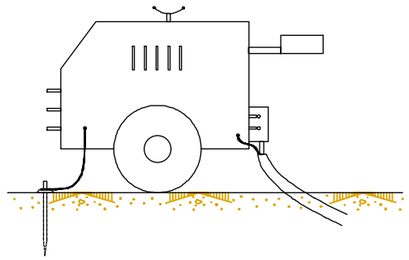
PROTECCIONES ELÉCTRICAS (NORMAS GENERALES)

EN CUADRO GENERAL PORTÁTIL



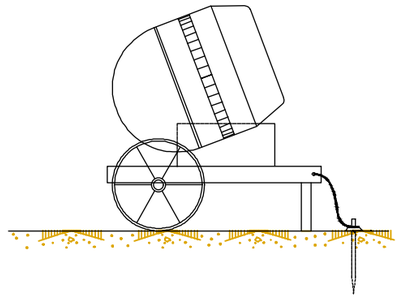
NOTA:
IMPRESCINDIBLE PERMANEZCAN CERRADOS BAJA LLAVE Y DOTADOS DE TOMA DE TIERRA

EN GRUPO ELECTRÓGENO

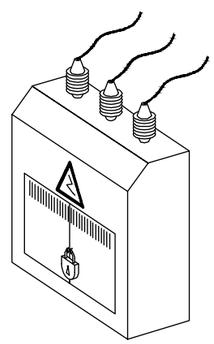


NOTA:
IMPRESCINDIBLE INSTALAR TOMA DE TIERRA Y CABLE DE MASA EVITAR ZONAS HUMEDAS

EN MAQUINARIA ELÉCTRICA

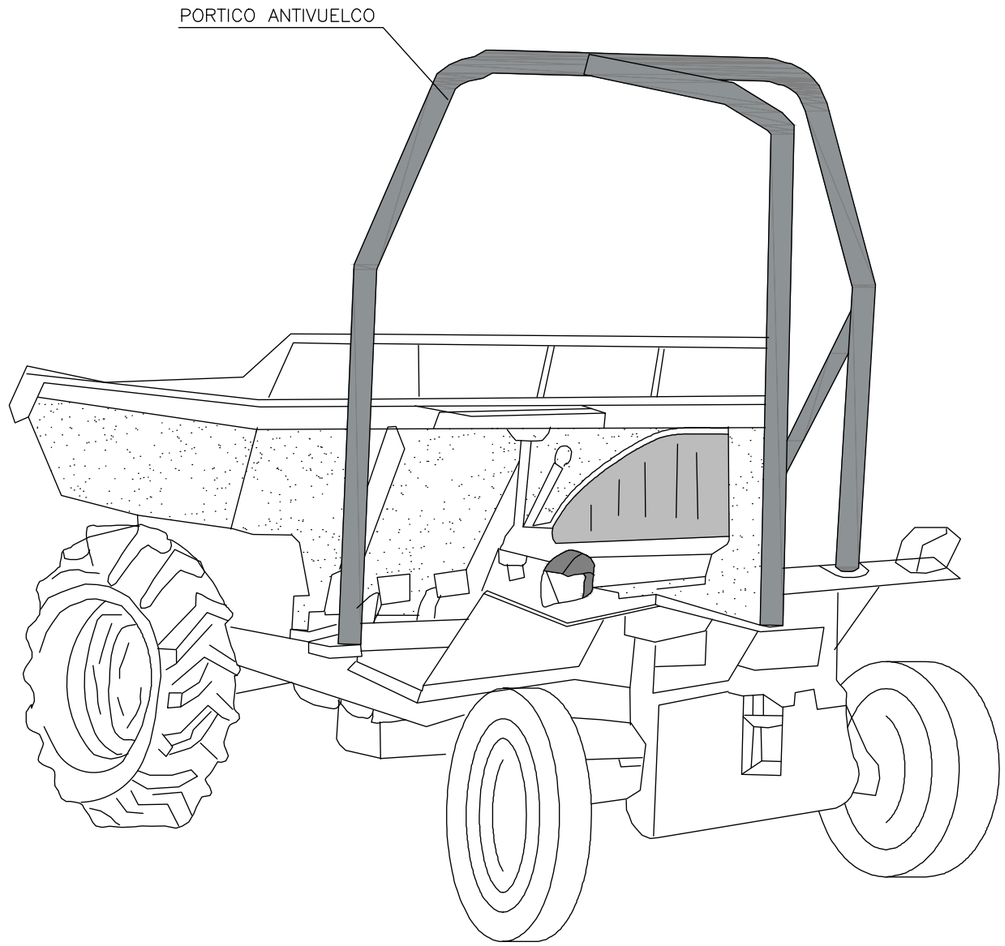


EN CUADRO GENERAL FIJO



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

MINI DUMPER



ESTOS VEHICULOS QUE NO TENGAN CABINAS CUBIERTAS PARA EL CONDUCTOR
DEBERAN SER PROVISTOS DE PORTICOS DE SEGURIDAD PARA CASO DE VUELCO

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

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

VºBº JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS EN GALICIA
Fdo.: CARLOS GIL VILLAR

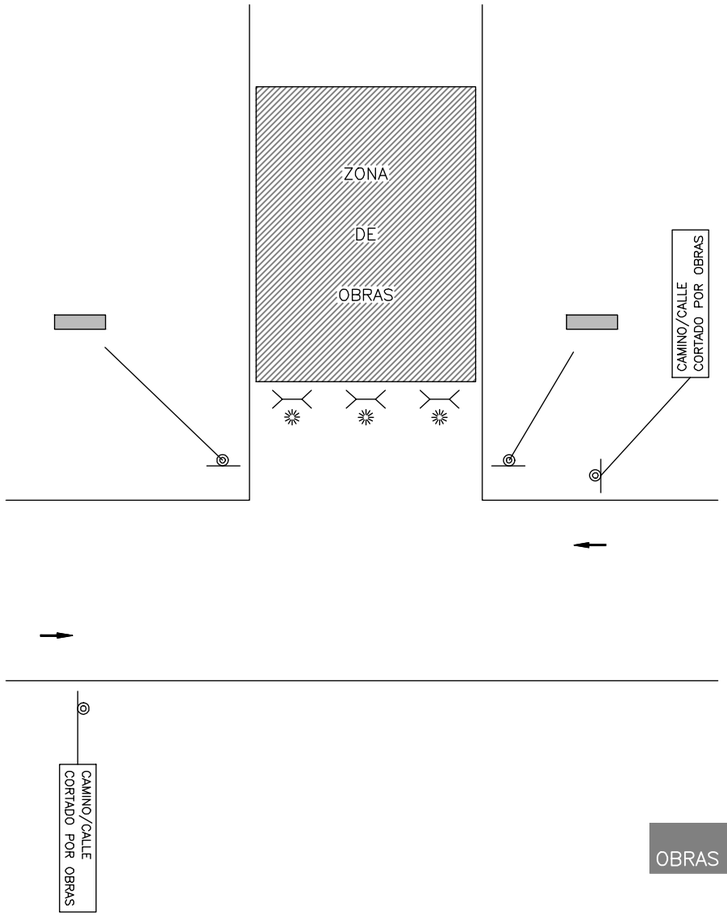
AUTOR DEL PROYECTO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Fdo.: DAVID MONTOYA LANDETE

ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)

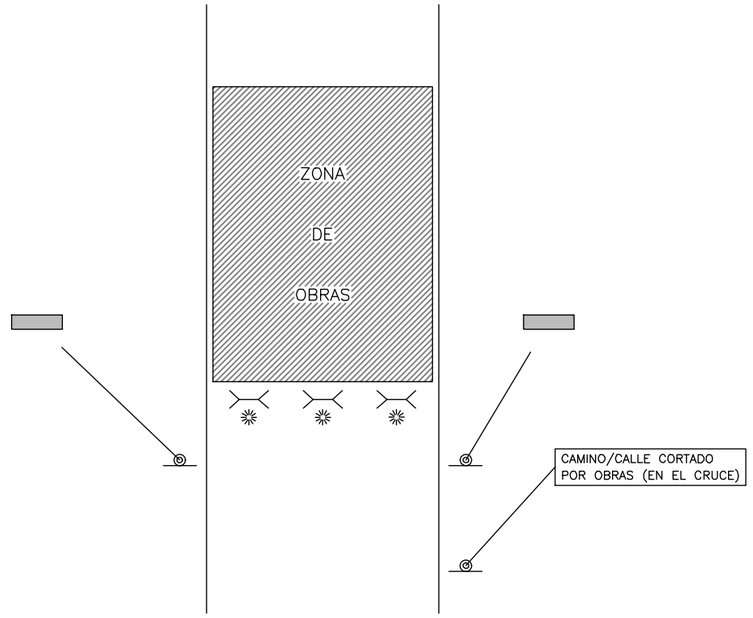
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
Minidumper - Antivuelco

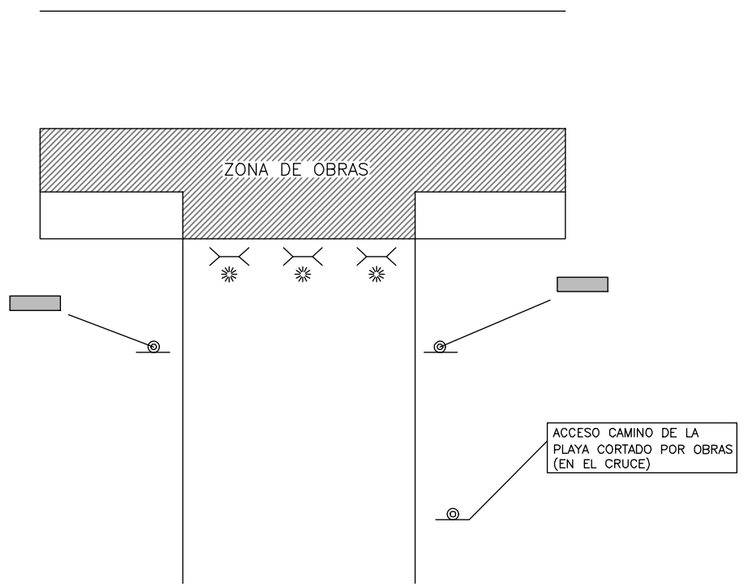
Fecha y Firma Digital

DETALLE 1

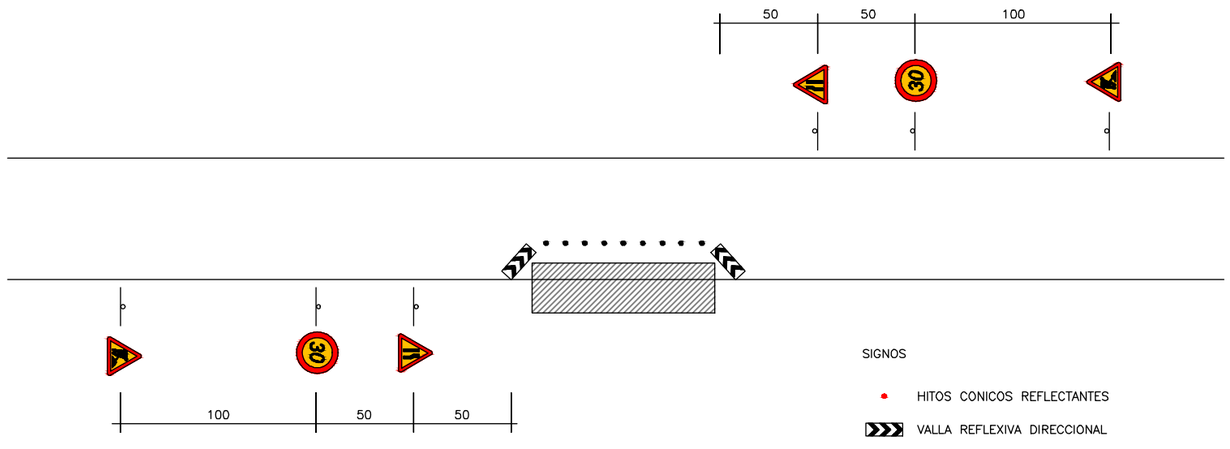


DETALLE 2

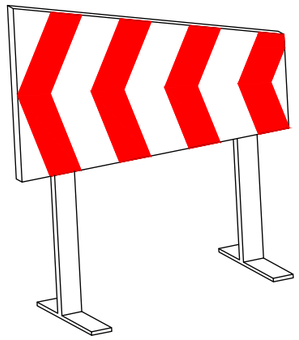




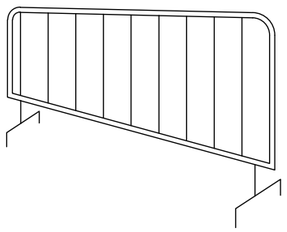
DETALLE 3
OBRAS QUE OCUPAN PARTE DE UN CAMINO



Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU



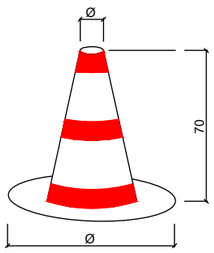
VALLAS DESVIO TRÁFICO



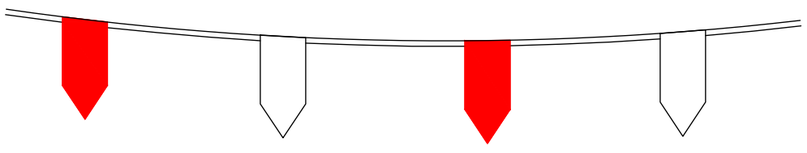
ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO		
Clave	Señal	Denominación
TB-1		Panel direccional alto
TB-2		Panel direccional estrecho
TB-3		Panel doble direccional alto
TB-4		Panel doble direccional estrecho
TB-5		Panel de zona excluida al tráfico
TB-6		Cono

ELEMENTOS LUMINOSOS		
Clave	Señal	Denominación
TL-7		Línea de luces amarillas fijas
TL-8		Cascada luminosa (luz aparentemente móvil)
TL-9		Tubo luminoso (luz aparentemente móvil)
TL-10		Luz amarilla fija
TL-11		Luz roja fija

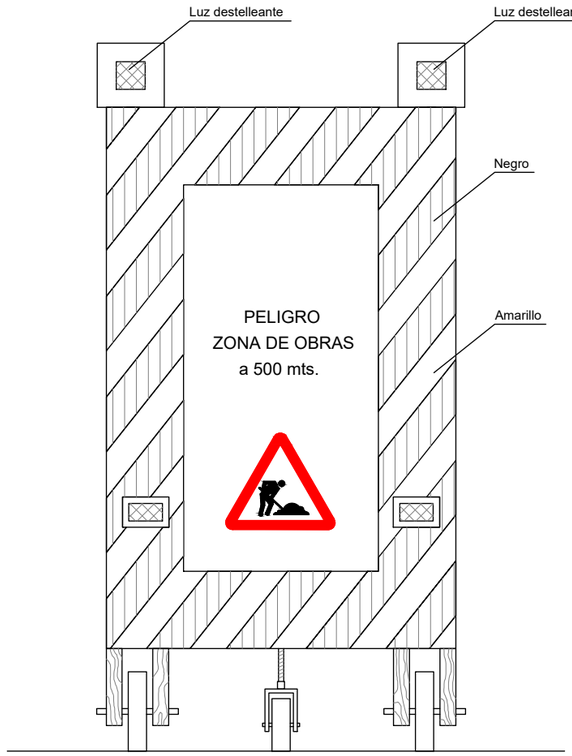
CINTA BALIZAMIENTO



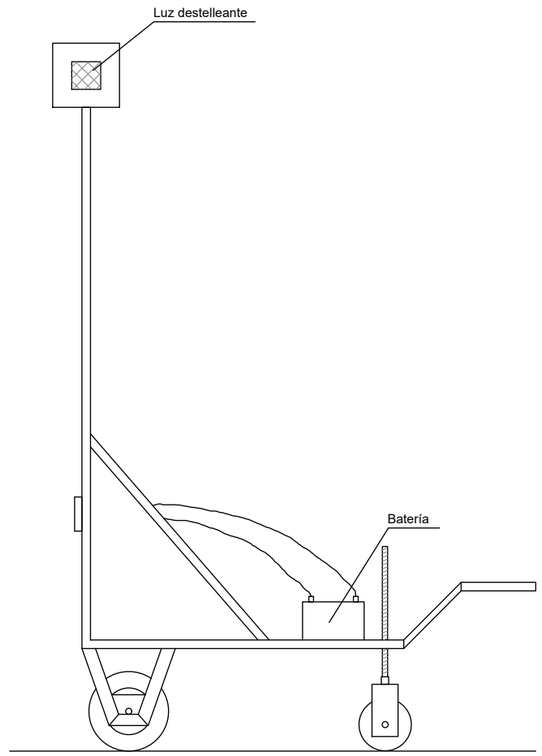
CONO BALIZAMIENTO



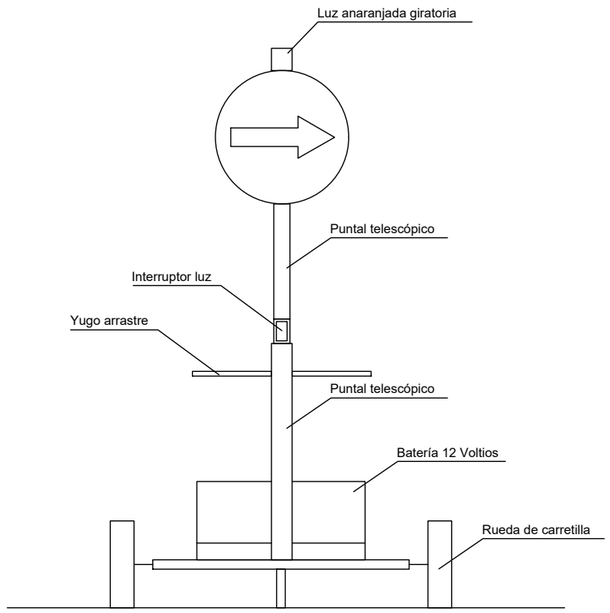
CORDON BALIZAMIENTO



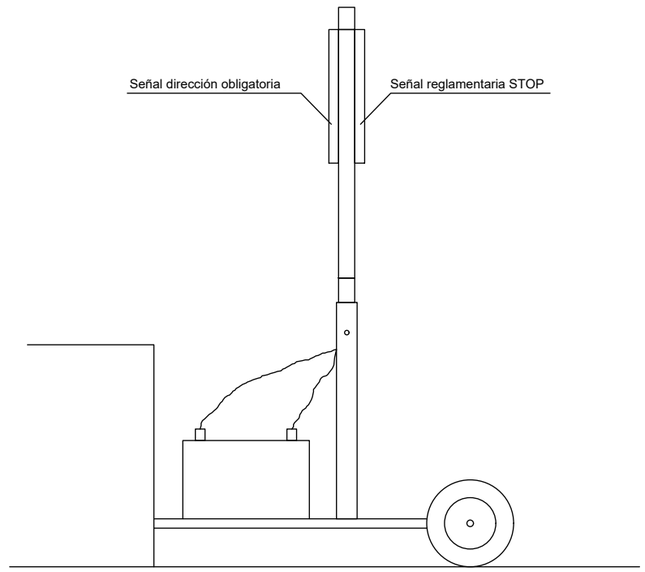
VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

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

VºBº JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS EN GALICIA
Fdo.: CARLOS GIL VILLAR

AUTOR DEL PROYECTO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Fdo.: DAVID MONTOYA LANDETE

ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)

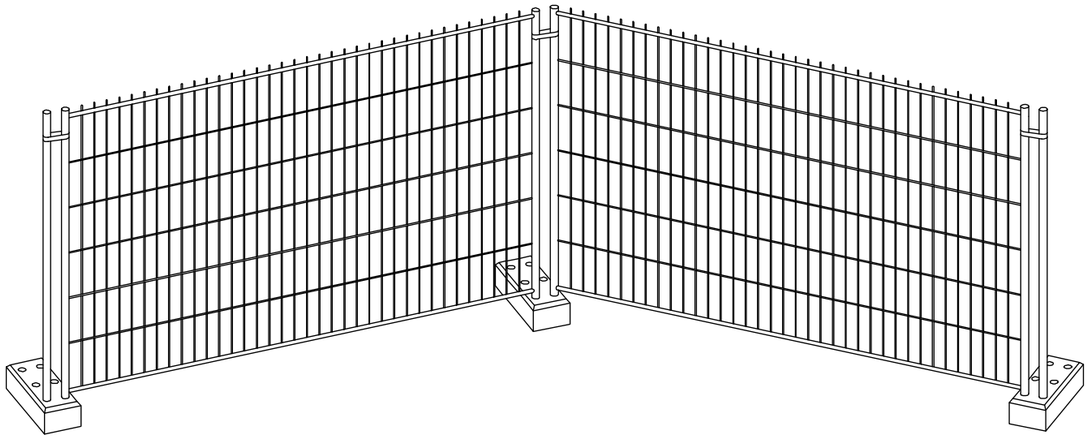
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
Balizamiento y Señalización Móvil

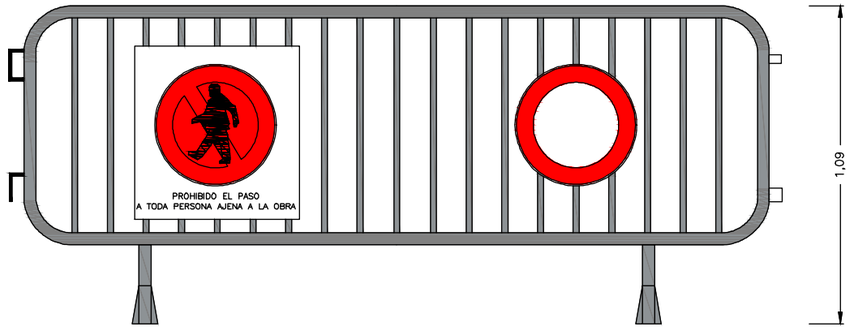
Fecha y Firma Digital

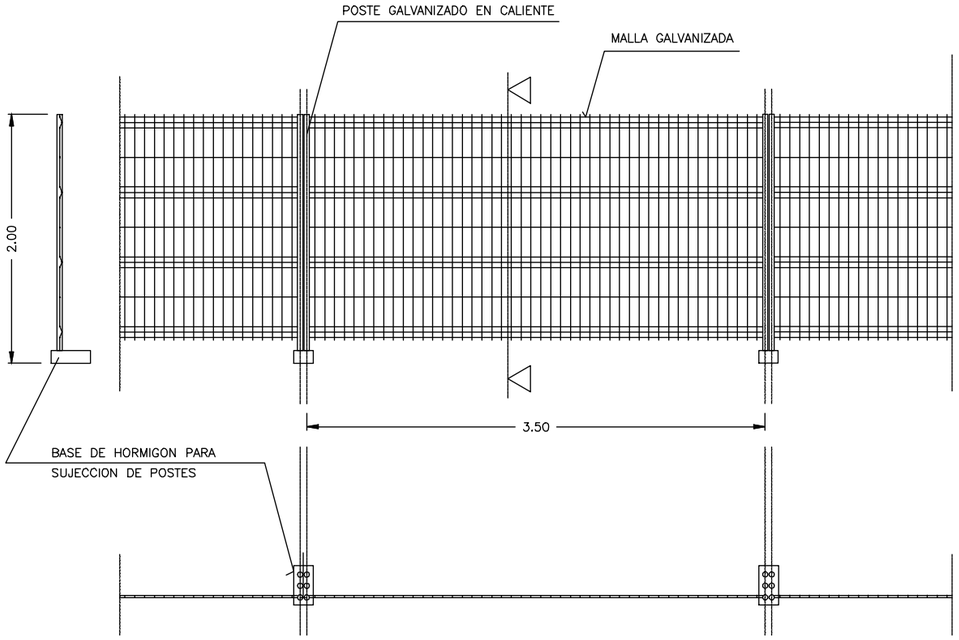
S/E

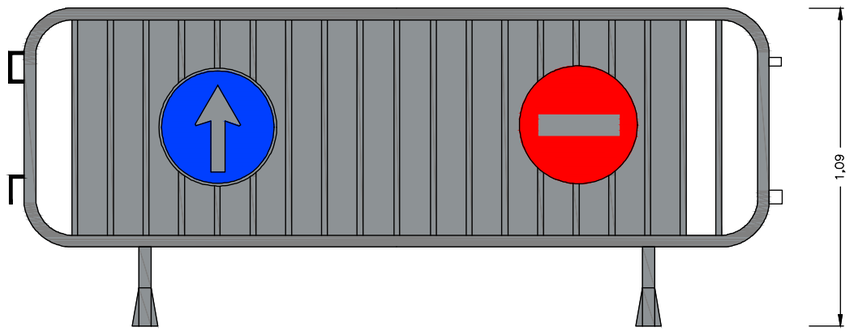
No.
A11

VALLA DE POSTES Y MALLA GALVANIZADA







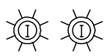
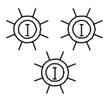
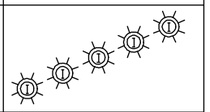


ALAMBRE HORIZONTAL ø 4'5 mm.
ALAMBRE VERTICAL ø 3'5 mm.
POSTES ø 40 mm.

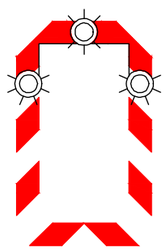
LAS UNIONES ENTRE POSTES SE REALIZARA MEDIANTE ACCESORIOS DE FIJACION INCORPORADOS

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

ELEMENTOS LUMINOSOS

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES DEL SIMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	ELEMENTO DE SEÑALIZACION
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	
LUZ ROJA FIJA		ROJO	ROJO	ROJO	

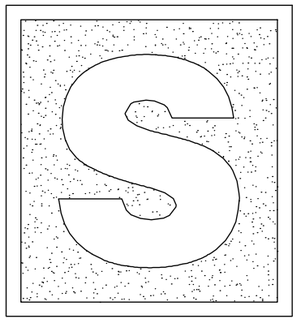
ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES DEL SIMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	ELEMENTO DE SEÑALIZACION
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	
GUIRNALDA		ROJO BLANCO	ROJO BLANCO	ROJO BLANCO	
BASTIDOR MOVIL		ROJO AMBAR (Segun señales interiores)	BLANCO	BLANCO	

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES DEL SIMBOLO	COLORES DE SEGURIDAD	COLORES DE CONTRASTE	ELEMENTO DE SEÑALIZACION
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	

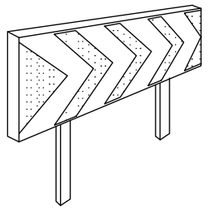
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU



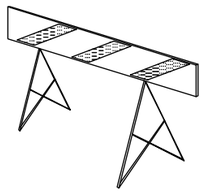
OBREROS

LLEVARA LA LEYENDA INDICADORA DE:

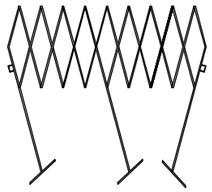
OBREROS EN VIA



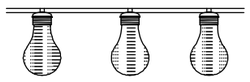
PANELES DIRECCIONALES
PARA CURVAS



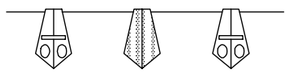
VALLA DE OBRAS MODELO 2



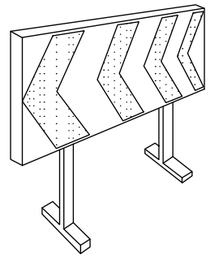
VALLA EXTENSIBLE



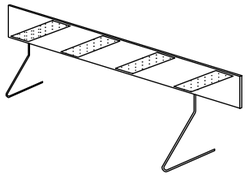
PORTALAMPARAS DE PLASTICO



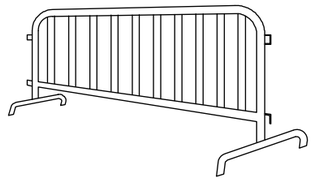
CORDON DE BALIZAMIENTO
NORMAL Y REFLECTANTE



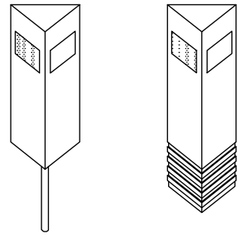
PANELES DIRECCIONALES
PARA OBRAS



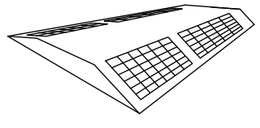
VALLA DE OBRAS MODELO 1



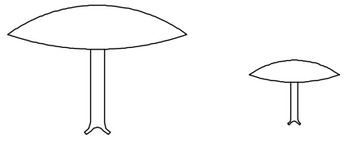
VALLA DE CONTENCION DE PEATONES



HITOS CAPTAFAROS PARA SENALIZACION
LATERAL DE AUTOPISTA EN POLIETILENO

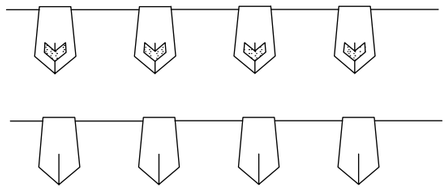


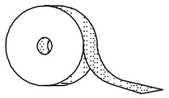
CAPTAFARO HORIZONTAL
"OJOS DE GATO"



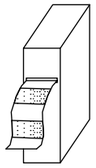
CLAVOS DE DESACELERACION

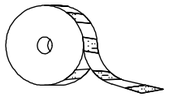
CORDON BALIZAMIENTO



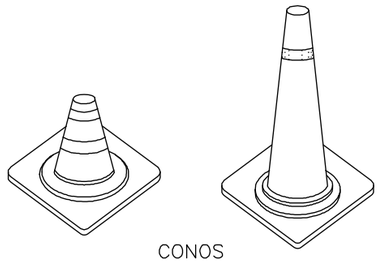


CINTA BALIZAMIENTO REFLECTANTE



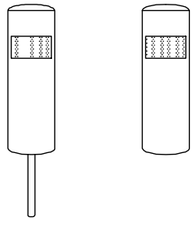


CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO



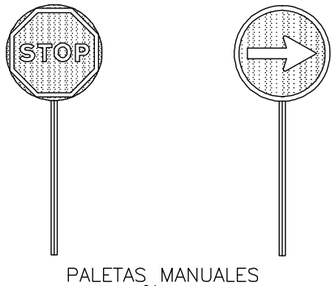
CONOS

LAMPARA AUTONOMA FIJA
INTERMITENTE



HITOS DE PVC

HITO LUMINOSO



PALETAS MANUALES
DE SEÑALIZACION

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

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

VºBº JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS EN GALICIA
Fdo.: CARLOS GIL VILLAR

AUTOR DEL PROYECTO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Fdo.: DAVID MONTOYA LANDETE

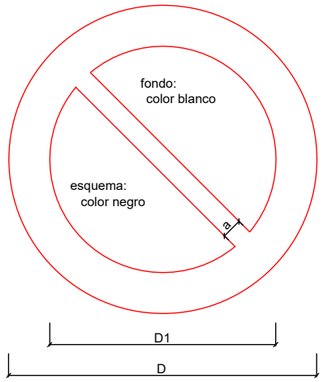
ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
Señalización Viaria

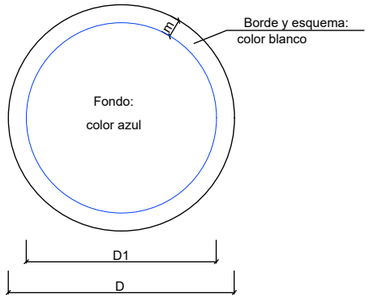
Fecha y Firma Digital

S/E

No.
A11
30 de 36



DIMENSIONES EN mm.		
D	D1	a
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8



DIMENSIONES EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

SEÑALES DE PROHIBICIÓN

SEÑALES DE OBLIGACIÓN

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

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

VºBº JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS EN GALICIA
Fdo.: CARLOS GIL VILLAR

AUTOR DEL PROYECTO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Fdo.: DAVID MONTOYA LANDETE

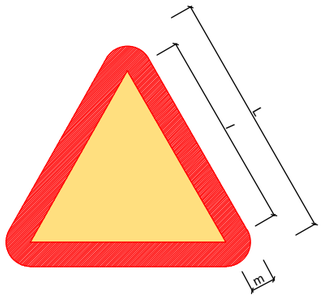
ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
Señales de Obligación y Prohibición

Fecha y Firma Digital

S/E

No. A11
31 de 36

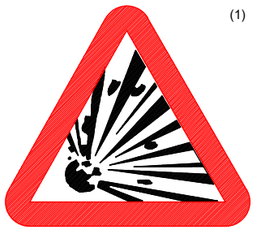
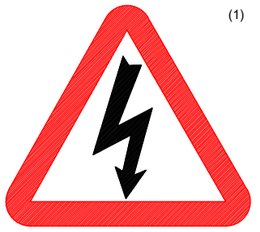


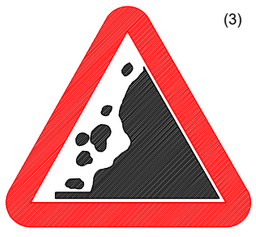
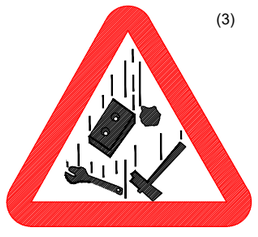
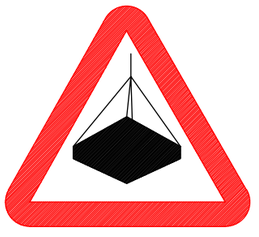
Color de fondo: amarillo (*)
Borde: rojo (*) (en forma de triángulo)
Símbolo o texto: negro (*)

(*): Según coordenadas cromáticas en normas UNE 1-115 y UNE 48-103

DIMENSIONES (mm.)		
L	l	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

Notas:
(1) Señal recogida en la norma UNE 1-115-85 con ejemplo gráfico
(3) Señal no recogida en la norma UNE 1-115-85

SEÑAL	(1)	(1)	(1) 	(1)	(1)	(1) 
No	B-3-1	B-3-2	B-3-3	B-3-4	B-3-5	B-3-6
REFERENCIA	Precaución	Precaución peligro de incendio	Precaución peligro de explosión	Precaución peligro de corrosión	Precaución peligro de intoxicación	Precaución peligro de sacudida eléctrica
CONTENIDO GRÁFICO	Signo de admiración	Llama	Bomba explosiva	Líquido que cae gota a gota sobre una barra y sobre una mano	Calavera y tibias cruzadas	Flecha quebrada (símbolo N 5036 de la publicación 417B de la CEI)(=UNE 20-557/1)

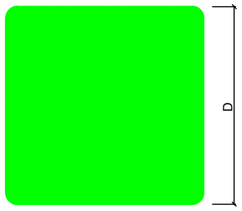
SEÑAL	(3) 	(3)	(3)	(3)	(3) 	
No	B-3-7	B-3-8	B-3-9	B-3-10	B-3-11	
REFERENCIA	Peligro por desprendimiento	Peligro por maquinaria pesada en movimiento	Peligro por caidas al mismo nivel	Peligro por caidas a distinto nivel	Peligro por caida de objetos	Peligro por cargas suspendidas
CONTENIDO GRÁFICO	Desprendimiento en talud	Máquina excavadora	Caida al mismo nivel	Caida a distinto nivel	Objetos cayendo	Carga suspendida

FORMA, DIMENSIONES Y COLOR DE SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR
Demarcación de Costas en Galicia

VºBº JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS EN GALICIA
Fdo.: CARLOS GIL VILLAR

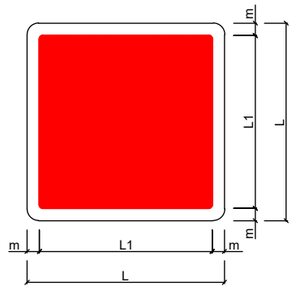
AUTOR DEL PROYECTO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Fdo.: DAVID MONTOYA LANDETE



Color de fondo: verde (*)

Símbolo o texto: blanco (*)

(*): Según coordenadas cromáticas en normas UNE 1-115 y UNE 48-103

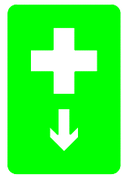
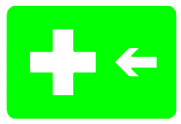


Color de fondo: rojo

Símbolo o texto: blanco

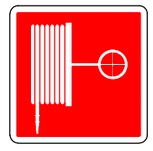
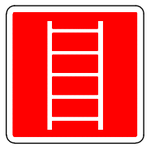
Reborde: blanco

DIMENSIONES EN mm.		
L	L1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

SEÑAL	(1)	(1)	(3) 	(3) 
Nº	B-4-1	B-4-2	B-4-3	B-4-4
REFERENCIA	Primeros auxilios	Indicación general de dirección hacia...	Localización de primeros auxilios	Dirección hacia primeros auxilios
CONTENIDO GRÁFICO	Cruz griega	Flecha de dirección	Cruz griega y flecha de localización	Cruz griega y flecha de dirección

NOTAS:
(1) Señal recogida en la norma UNE 1-115-85 con ejemplo gráfico.
(3) Señal no recogida en la norma UNE 1-115-85

SEÑALES DE INFORMACIÓN RELATIVAS A LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD.

SEÑAL	(3)	(3)	(3) 	(3)	(3) 
Nº	B-4-5	B-4-6	B-4-7	B-4-8	B-4-9
REFERENCIA	Extintor	Teléfono a utilizar en caso de urgencia	Boca de incendio	Pulsador de alarma	Escalera de incendios
CONTENIDO GRÁFICO	Extintor	Teléfono	Manguera	Pulsador	Escalera

NOTAS:
(3) Señal no recogida en la norma UNE 1-115-85

SEÑALES DE SALVAMENTO, VIAS DE EVACUACIÓN Y EQUIPOS DE EXTINCIÓN.

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

PRIMEROS AUXILIOS (No traumáticos)				
PROCESOS	SÍNTOMAS	GRAVEDAD	NO HACER	SE PUEDE HACER
Indigestiones	Náuseas, vómitos, cólicos y diarreas	Poca	No dar nada	No hacer nada (hacer vomitar)
Mareos	Angustia, pérdida conocimiento y vértigo	Poca o puede ser grave	No dar nada	Acostar cabeza abajo, aire fresco y desabrochar
Intoxicaciones	Vértigos, abatimientos, náuseas, vómitos, escalofríos y delirio	Puede ser grave	No alcohol, no dar nada	Hacer vomitar, tapar al lesionado
Insolación	Jaquecas, vértigos y náuseas	Puede ser grave	No tapar, dar solo agua	Poner a la sombra, airear, desabrochar
Crisis nerviosa	Gesticula, grita, llora, patalea y se tira al suelo	No grave	No alcohol, no dar nada, no tratar en grupo	Aislar al lesionado, no dejarse impresionar
Epilepsia	Cae sin conocimiento, se muerde la lengua y orina	Aparatoso, no suele ser grave	No dar nada	Apartar objetos, proteger la cabeza y cuidar que no se muerda
Embriaguez	Excitación, actuación alocada y olor a alcohol	No grave	No dar nada	Acompañar a servicio médico

RECOMENDACIONES BÁSICAS A TODA ACCIÓN SOCORREDORA

- Facilitar respiración y ventilación
- Fomentar ambiente de seguridad
- Fomentar tranquilidad y mesura

- Organizar actuación con calma
- Observar cuidadosamente al lesionado
- Organizar traslado con eficacia

- Comunicar a servicio médico
- Considera nuevos posibles accidentes
- Cuidar al accidentado sin abandonar

TIPOS DE ACCIDENTES

- Leves
- Graves
- Mortales
- Catástrofes

ACCIÓN PREVISORA

- Medidas preventivas de seguridad
- Botiquín, camillas, mantas, etc.
- A.T.S., socorrista, personal responsable
- Conocer centros asistenciales, teléfonos

ACTUACIÓN LESIONES GRAVES

- No dar nada
- Aflojar ropas
- No movilizar
- Abrigar
- Traslado rápido a hospital

ACCIDENTES ELÉCTRICOS

Antes que nada cerrar paso de corriente,
si hay cables rotos o sueltos apartarlos del lesionado con un objeto de madera,
si sólo se produce lesión local tratar como quemadura

QUEMADURAS

Pequeña quemadura
- No abrir ampollas
- Tapar con gasa
- No tocar
- No poner nada
- Traslado sin prisa

Gran quemado
- No tocar
- No puede beber
- No poner nada
- Traslado urgente

RESPIRACIÓN DIRIGIDA - BOCA A BOCA

- Limpiar cuidadosamente el interior de la boca
- Sacar prótesis dental
- Aflojar ropa
- Forzar la hiper extensión (barbilla hacia arriba)para lograr conductos abiertos
- Tapar nariz
- Adaptar ritmo respiratorio al propio que lo ejecuta
- No abandonar la técnica hasta llegar al hospital

HERIDAS

- Lavar con agua
- Tapar con gasa
- No pomadas
- No líquidos
- No manipular
- Traslado sin prisa

LESIONES POR ÁCIDOS O CAÚSTICOS

- Agua abundante (a chorro)
- Tapar sin comprimir
- Traslado sin prisa

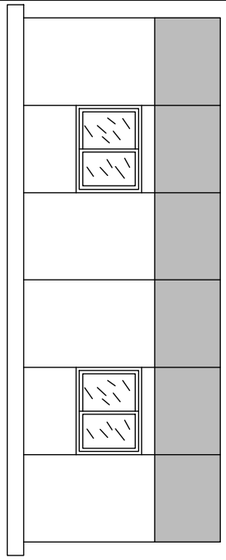
LESIONES OCULARES

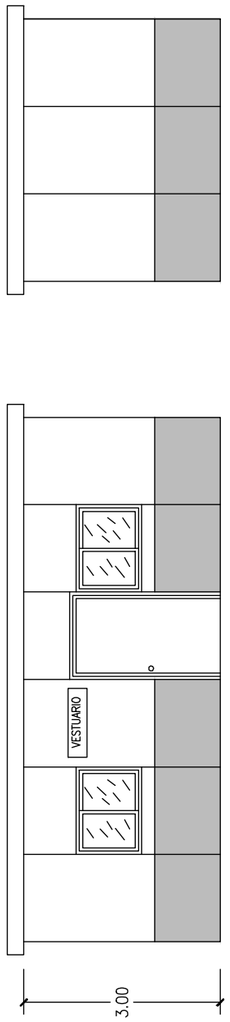
- Lavar con agua abundante
- No tocar
- No intentar sacar nada
- No manipular
- Tapar suavemente
- Traslado (a ser posible a centro especializado)

LESIONES NARIZ, OIDO

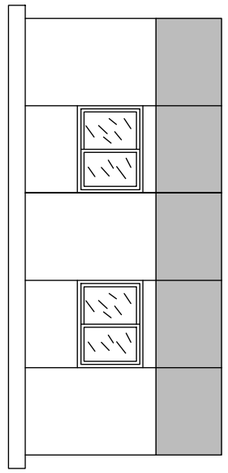
- Taponar suavemente
- Epistaxis (nariz sangrante) taponar
- Traslado

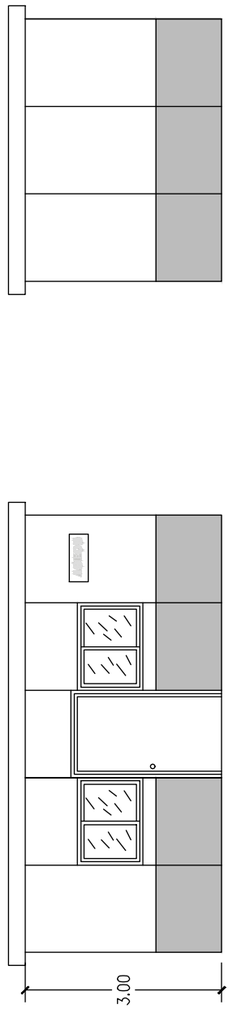
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU



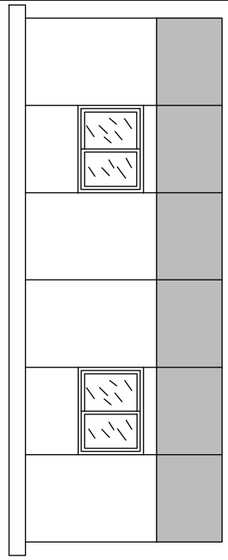


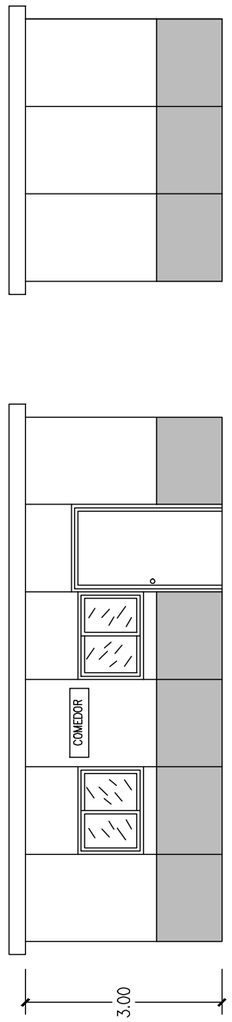
VESTUARIO



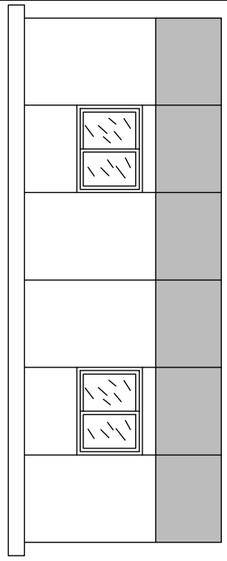


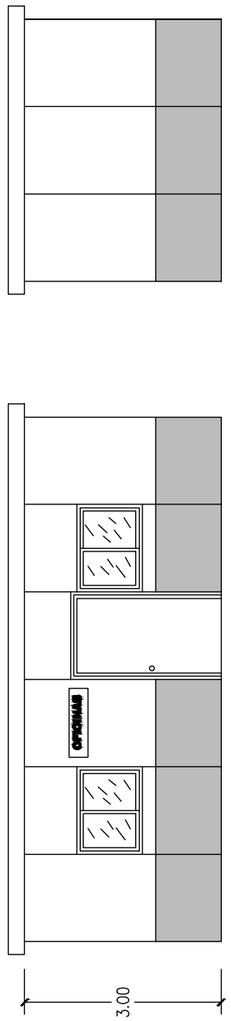
ASEOS





COMEDOR





OFICINAS

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

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

VºBº JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS EN GALICIA
Fdo.: CARLOS GIL VILLAR

AUTOR DEL PROYECTO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Fdo.: DAVID MONTOYA LANDETE

ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
Instalaciones de Bienestar

Fecha y Firma Digital

S/E

No. A11

Complejo Hospitalario Universitario de A Coruña - Juan Canalejo

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

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

VºBº JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS EN GALICIA
Fdo.: CARLOS GIL VILLAR

AUTOR DEL PROYECTO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Fdo.: DAVID MONTOYA LANDETE

ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
Situación Complejos Hospitalarios

Fecha y Firma Digital

S/E

No. A11
36 de 36

3 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

1 PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES 1

2.1 OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS 3

2.2 CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN 3

2.2.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES 3

2.2.1.1 BOTAS AISLANTES DE LA ELECTRICIDAD 4
2.2.1.2 BOTAS DE SEGURIDAD 4
2.2.1.3 BOTAS DE SEGURIDAD IMPERMEABLES 4
2.2.1.4 CASCO DE SEGURIDAD 4
2.2.1.5 CASCO DE SEGURIDAD CONTRA CONTACTOS ELÉCTRICO 5
2.2.1.6 CINTURÓN DE SEGURIDAD TIPO ARNÉS 5
2.2.1.7 CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS 5
2.2.1.8 EQUIPOS DE ALTA VISIBILIDAD 5
2.2.1.9 FAJA DE PROTECCIÓN CONTRA SOBRE ESFUERZOS 5
2.2.1.10 MASCARILLA CONTRA EL POLVO 6
2.2.1.11 GAFAS DE SEGURIDAD CONTRA EL POLVO Y LOS IMPACTOS 6
2.2.1.12 GAFAS DE SEGURIAD DE OXICORTE 6
2.2.1.13 GUANTES AISLANTES DE LA ELECTRICIDAD 6
2.2.1.14 GUANTES DE CUERO FLOR Y LONETA 6
2.2.1.15 GUANTES IMPERMEABLES 7
2.2.1.16 GUANTES PARA SOLDADURA Y OXICORTE 7
2.2.1.17 MANDIL PARA SOLDADURA Y OXICORTE 7
2.2.1.18 MANGUITOS PARA SOLDADURA Y OXICORTE 7
2.2.1.19 PANTALLA DE SOLDADURA 7
2.2.1.20 POLAINAS DE SOLDADURA Y OXICORTE 7
2.2.1.21 PROTECTORES AUDITIVOS 8
2.2.1.22 TRAJES DE TRABAJO (MONOS O BUZOS DE ALGODÓN) 8
2.2.1.23 CASCO FORESTAL COMPLETO 8
2.2.1.24 EQUIPOS ANTICORTE 8

2.2.2 PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA LA CORRIENTE ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN 8

2.2.2.1 INTERRUPTORES DIFERENCIALES DE 30 MILIAMPERIOS 9
2.2.2.2 INTERRUPTORES DIFERENCIALES DE 30M MILIAMPERIOS 9
2.2.2.3 PORTÁTILES DE SEGURIDAD PARA ILUMINACIÓN ELÉCTRICA 9
2.2.2.4 TOMA DE TIERRA 9
2.2.2.5 TRANSFORMADORES DE ENERGIA ELÉCTRICA CON SALIDA A 24 VOLTIOS (1000 W) 9

2.2.3 PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA LA CORRIENTE ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN 9

2.2.3.1 LIMITADORES DE ALTURA EN MAQUINARIA DE IZADO DE MATERIALES 9
2.2.3.2 PÓRTICOS LIMITADORES DE GÁLIBO 10
2.2.3.3 PÓRTICOS DE INTERPORSICIÓN DE LINEAS ELÉCTRICAS 10

2.2.4 SEÑALIZACIÓN 10

2.2.4.1 SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO, ... 10
2.2.4.2 SEÑALIZACIÓN VIAL 10
2.2.4.3 CINTA DE BALIZAMIENTO 11
2.2.4.4 MALLA QUITAMIEDOS DE POLIETILENO 11

2.2.5 PROTECCIONES COLECTIVAS. 11

2.2.5.1 VALLAS DE LIMITACIÓN Y PROTECCIÓN DE PEATONES 11
2.2.5.2 SETA DE PROTECCIÓN 11
2.2.5.3 BARANDILLA TIPO SARGENTO 11
2.2.5.4 BARANDILLAS SOBRE PIES DERECHOS POR HINCA AL BORDE DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN 12
2.2.5.5 REDES DE SEGURIDAD HORIZONTALES (S) 12
2.2.5.6 ANCLAJES EN ESTRUCTURAS 12
2.2.5.7 CUERDAS FIADORAS DE SEGURIDAD PARA SUJECIÓN DE CINTURÓN DE SEGURIDAD 12
2.2.5.8 CABLES DE ACERO DE SEGURIDAD PARA SUJECIÓN DE CINTURÓN DE SEGURIDAD 12
2.2.5.9 PASARELAS DE SEGURIDAD PARA ZANJAS 13
2.2.5.10 PLATAFORMAS DE TRABAJO 13
2.2.5.11 TAPA DE MADERA PARA PROTECCIÓN DE HUECOS HORIZONTALES 13
2.2.5.12 CHAPA DE ACERO PARA CUBRIR HUECOS O ZANJAS 13
2.2.5.13 TOPE PARA VEHÍCULOS 13
2.2.5.14 ENTIBACIÓN, BLINDAJE METALICO PARA ZANJAS 13
2.2.5.15 RAMPAS DE ACCESO 13
2.2.5.16 MANTAS IGNÍFUGAS PARA RECOGIDA DE GOTAS DE SOLDADURA Y OXICORTE 13
2.2.5.17 VALVULAS ANTIRRETROCESO EN SOLDADOR 14
2.2.5.18 RIEGOS 14
2.2.5.19 ILUMINACIÓN GENERAL Y DE EMERGENCIA EN TÚNEL 14
2.2.5.20 EXTINTORES 14

2.2.6 MEDIOS AUXILIARES. 14

2.2.6.1 MEDIOS AUXILIARES QUE PRECISAN PROVECTO ESPECIFICO DE INSTALACIÓN 14
2.2.6.2 MONTAJE Y DESMONTAJE 14
2.2.6.3 PUESTA EN SERVICIO 14
2.2.6.4 MANEJO 15
2.2.6.5 MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES Y MEDIOS AUXILIARES DE OBRA 15
2.2.6.6 ANDAMIOS TUBULARES 15
2.2.6.7 ESCALERAS DE MANO 15
2.2.6.8 ESLINGAS, CABLES, CADENAS Y GANCHOS 15
2.2.6.9 ÚTIL PARA MONTAJE DE TUBOS 15
2.2.6.10 MEDIOS AUXILIARES DE TOPOGRAFÍA 15

2.2.7 MAQUINARIA 15

2.3 SERVICIO DE PREVENCIÓN 15
2.4 SERVICIO MÉDICO 15
2.5 BOTIQUINES DE PRIMEROS AUXILIOS 15
2.6 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR 16
2.6.1 VESTUARIOS 16
2.6.2 ASEOS 16
2.6.3 COMEDORES 16
2.7 INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES 16
2.8 ESTADÍSTICAS DE ACCIDENTES 16
2.9 LIBRO DE INCIDENCIAS 16
2.10 LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN 17
2.11 REUNIONES DE PLANIFICACIÓN PREVENTIVA 17

1 PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

1.1 CONSIDERACIONES PREVIAS

En la ejecución de los trabajos se tendrá presente, desde antes de la iniciación, la forma mejor de actuar para que las condiciones de Seguridad, apoyadas en las protecciones adecuadas, sean las mejores posibles.

Así, los elementos de protección personales y colectivos estarán disponibles en obra con suficiente antelación al momento en que vayan a ser necesarios. De acuerdo con el Plan de Obra, se sabrá cuándo deben estar preparadas para su empleo.

Los elementos de protección deben ser revisados periódicamente para que estén siempre en condiciones de cumplir eficazmente su función.

Los elementos que se vean dañados deben ser:

a) Inutilizados, si no tienen arreglo posible.

b) Reparados, por persona competente, para garantizar su perfecto funcionamiento.

Las máquinas las manejarán siempre personas especializadas, al igual que las que efectúen las revisiones y reparaciones mecánicas y eléctricas.

1.2 NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN

La obra estará regulada a lo largo de su ejecución por los textos que a continuación se citan, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas.

- Ley 31/95 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- R.D. 39/1997, de 17 de enero, sobre Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de Reforma del Marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.
- R.D. 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el art. 24 de la Ley 31/1995.
- R.D. 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Otras disposiciones reglamentarias que desarrollan la Ley 31/95:
  - R.D. 39/1997, de 17 de enero, sobre Reglamento de los Servicios de Prevención.
  - R.D. 780/1998 de 30 de abril, por el que se modifica el R.D. 39/1997.
  - R.D. 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el trabajo (BOE 23-04-1997)
  - R.D. 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud Relativas a la Manipulación Manual de Cargas que Entrañe Riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores (BOE 23-04-1997).
  - R.D. 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud Relativas al Trabajo con Equipos que incluyen Pantallas de Visualización (BOE 7-08-1997).
  - R.D. 664/1997, de 12 de mayo, sobre la Protección de los Trabajadores contra los Riesgos Relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el Trabajo (BOE 24-05-1997).
  - R.D. 665/1997 de 12 de mayo sobre Exposición de los Trabajadores a Agentes Cancerígenos (BOE 24-05-1997).
  - R.D. 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Utilización por los Trabajadores de Equipos de Protección Individual (BOE 12-06-1997).
  - R.D. 1215/1997, de 18 de julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE 7-08-1997).
  - R.D. 374/2001, de 6 de abril, sobre protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra riesgos relacionados con agentes químicos durante el trabajo (BOE 1-05-2001).
  - R.D. 379/2001, de 6 de abril por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE-APQ-1, MIE-APQ-2, MIE-APQ-3, MIE-APQ-4, MIE-APQ-5, MIE-APQ-6 y MIE-APQ-7.
  - R.D. 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE 21/06/2001).
  - R.D. 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE 13/12/2004).
  - R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las Obras de Construcción (BOE 25-10-1997).
- V Convenio Colectivo de Trabajo para la Construcción y Obras Públicas provincial.
- Otras disposiciones de aplicación:
  - ESTATUTO DE LOS TRABAJADORES, texto refundido de la Ley aprobado Real Decreto legislativo 1/1995 de 24 de marzo.
  - Resolución de 11 de abril de 2006, de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

- Decreto 16/07/57 sobre Menores. Trabajos prohibidos.
- R.D. 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el ámbito de las Empresas de Trabajo Temporal.
- R.D. 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas. (BOE 5-11-05).
- R.D. 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido (BOE 11-03-06).
- R.D. 1.407/1992 de 20 de noviembre, por el que se regula la libre comercialización y libre circulación intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual (EPI).
- Orden 16 de mayo de 1994, por la que se modifica el período transitorio establecido del R.D. 1407/1992.
- R.D. 159/1995 del 3 de febrero de 1995, del Ministerio de Presidencia. SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO-COMUNIDAD EUROPEA. Modifica el R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre (RCL 1992-2778 y RCL 1993-663), que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- R.D. 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AEM-3 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a carretillas automotoras de manutención aprobada por Orden de 26 de mayo de 1.989 (B.O.E. 9-6-89)
- Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto por el que se modifica el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 noviembre
- R.D. 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-2» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.
- R.D. 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria «MIE-AEM-4» del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- R.D. 842/2002. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus ITC-BT: ITC-BT-33: Instalaciones provisionales y temporales de obra. ITC-BT-24:1nstalaciones interiores o receptoras. Protecciones contra los contactos directos e indirectos.
- R.D. 1513/1991 sobre Exigencias sobre los Certificados y Marcas de Cables, Cadenas y Ganchos.
- Real Decreto 1630/1992 de 29 de diciembre. Productos de la Construcción (BOE 34/93 de 9 de enero).
- Real Decreto 1244/1979 del 4 de abril (B.O.E. 29-5-1979) por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a Presión incluyendo la I.T.C. MIE-AP5; y las modificaciones posteriores introducidas, sobre todo en lo referente a diseño, fabricación y evaluación de la conformidad de los equipos a presión y de los conjuntos incluidos en el ámbito de aplicación del Real Decreto 769/1999, de 7 de Mayo (B.O.E. 31-5-1999).
- R.D. 2042/1994, de 14 de octubre, por el que se regula la Inspección Técnica de Vehículos.
- Norma de Carreteras 8.3-IC Señalización de Obras.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- R.D. 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- R.D. 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales.
- R.D. 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- ORDEN TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.
- LEY 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- R.D. 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos.
- R.D. 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

– Normas UNE del Instituto Español de Normalización, prestando especial atención a:

- HD 1000 y HD 1004 (referentes a andamios tubulares).
- UNE-EN 12810-1:2005 (referentes a andamios tubulares).
- UNE-EN 12810-2:2005 (referentes a andamios tubulares).
- UNE-EN 60439-4 (referente a cuadros eléctricos para obras).
- UNE EN 131 (referentes a escaleras manuales).
- UNE-EN 1263-1/2:2004 (referentes a redes de seguridad).
- UNE-EN 397/1995 Cascos de protección para la industria.

- UNE-EN 352/1994 Protectores auditivos. Parte 1: Orejeras.
- UNE-EN 35211994 Protectores auditivos. Parte 2: Tapones.
- UNE-EN 352/1994 Protectores auditivos. Parte 3: Orejeras acopladas a un casco de protección para la industria.
- UNE-EN 166/1993 Protección individual de los ojos.
- UNE-EN 388/1995 Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- UNE-EN 420/1995 Requisitos generales para los guantes.
- UNE-EN 149/2001 Dispositivos de protección respiratoria. Semimáscaras filtrantes de protección contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado.
- UNE-EN 345/1993 Especificaciones para el calzado de seguridad de uso profesional. '
- UNE-EN 340/1994 Ropas de protección. Requisitos generales.
- UNE-EN 471/1995 Ropas de señalización de alta visibilidad.
- UNE-EN 363 / 362 / 361 / 360 / 358 / 355 / 354 / 353-2 Equipos de protección individual anticaídas.
- UNE-EN 397/1731S/352-3 Casco para trabajos forestales. ' UNE-EN 381 Equipos anticorte.
- UNE-EN 13374/2004 Sistemas provisionales de protección de borde.
- UNE-EN 795/1997 Protección contra caídas de altura.
- UNE-EN 795-A-1/2001 Protección contra caídas de altura (1ª Revisión).

Y cuantas otras normas, legales o convencionales, contengan prescripciones relativas a la adopción de medidas preventivas en el ámbito laboral o susceptible de producirlas en dicho ámbito. Así como todas aquellas disposiciones reglamentarias, no mencionadas anteriormente, y que tendentes a la protección de los trabajadores, estén o entren en vigor durante el tiempo de ejecución de la obra.

2 PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES

2.1 OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS

La propiedad, viene obligada a incluir un Estudio de Seguridad y Salud como documento adjunto del Proyecto de Obra.

La Empresa Constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear. El Plan de Seguridad y Salud deberá ir precedido del correspondiente informe del Coordinador en Materia de Seguridad y Salud durante la Ejecución de la Obra, antes del inicio de ésta, y que estará integrado en la Dirección Facultativa y designado por el promotor de las Obras. Tras lo cual será elevado para su aprobación por la Administración Pública que haya adjudicado la Obra. Por último, se presentará a la Autoridad Laboral junto con la correspondiente aprobación de la Administración Pública que adjudica y la notificación de la apertura del centro de trabajo, antes del inicio de la Obra, quedando en sitio visible una copia en la Obra.

2.2 CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

2.2.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Los equipos de protección individual (E.P.I.) deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por los medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo, según establece el art.17.2 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, que impone no sólo la obligación de proporcionarlos a los trabajadores, sino también de velar por el uso efectivo de los mismos.

Todo E.P.I. se ajustará a lo dispuesto en el R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (transposición al derecho Español de la Directiva 89/686/CEE), que establece los requisitos de seguridad exigibles para la fabricación y comercialización de los mismos; y además cumplirá las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la elección, utilización y mantenimiento de los equipos de protección individual recogidas en el R.D. 773/1997 de 30 de mayo.

Los aspectos fundamentales que se deben tener en cuenta a la hora de gestionar los E.P.I.s en la obra serán los siguientes:

- En función del riesgo existente, el trabajador utilizará un E.P.I. que, conforme a las exigencias esenciales de los equipos de protección individual, llevará estampado siempre el marcado de conformidad "CE" de acuerdo con la Legislación Vigente, y cuya declaración de conformidad será presentada por el fabricante y/o su mandatario en la CEE cuando le sea requerida.
- Con la entrega de los E.P.I. se dará la formación e información necesaria para el uso correcto de éstos por parte de los trabajadores.
- Dichos E.P.I.s estarán siempre en perfectas condiciones de uso y es responsabilidad de cada usuario el mantenimiento y limpieza del mismo.
- Todos los E.P.I.s de los operarios tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.
- El uso de un E.P.I. nunca representará un riesgo en sí mismo.
- Cuando por circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega. Además, aquellos E.P.I.s que, por su uso, hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.
- Todo E.P.I. que haya sufrido un trato limite, es decir, el máximo para el que fue concebido, por ejemplo, por un accidente, será desechado y repuesto al momento.

– Todo E.P.I. estará adecuadamente concebido y suficientemente acabado para que su uso, nunca represente un riesgo o daño en sí mismo.

2.2.1.1 BOTAS AISLANTES DE LA ELECTRICIDAD

Especificación técnica.

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 marcado CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

Las botas aislantes de la electricidad cumplirán las siguientes normas UNE:

- UNE EN 345
- UNE EN 60903

Obligación de su utilización.

Todos aquellos trabajadores que deban instalar o manipular conductores eléctricos, cuadros y mecanismos de la instalación eléctrica provisional de obra y aquellos que deban trabajar por cualquier causa en los cuadros eléctricos de aparatos, equipos y maquinaria de obra en tensión o bajo sospecha de que pueda estarlo.

- Electricistas de la obra.
- Ayudantes de los electricistas autorizados.

2.2.1.2 BOTAS DE SEGURIDAD

Especificación técnica

Unidad de par de botas de seguridad, fabricadas en piel flor. Comercializadas en varias tallas; con suela antideslizante resistente a la perforación y con puntera reforzada. Suela dentada contra los deslizamientos. Con marcado CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

Las botas de seguridad cumplirán las siguientes normas UNE:

- UNE EN 345

Obligación de su utilización

- Todo el personal que participe en la obra.
- Todo el personal de mando y Jefatura de Obra sin exclusión, cuando accedan a los lugares de trabajo.
- Maquinistas, para acceder o salir de la máquina.

2.2.1.3 BOTAS DE SEGURIDAD IMPERMEABLES

Especificación técnica

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 marcado CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

Las botas impermeables cumplirán las siguientes normas UNE:

- UNE EN 345

Obligación de su utilización.

- Todos aquellos trabajadores que deban caminar o estar sobre suelos embarrados, mojados o inundados. También se utilizarán por idénticas circunstancias, en días lluviosos.
- Todo el personal de mando y Jefatura de Obra sin exclusión, cuando accedan a los lugares de trabajo, si deben caminar por terrenos embarrados, superficies encharcadas o inundadas.
- Maquinistas, si deben caminar por terrenos embarrados, superficies encharcadas o inundadas, para acceder o salir de la máquina.

2.2.1.4 CASCO DE SEGURIDAD

Especificación técnica

Unidad de casco de seguridad contra golpes en la cabeza, con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y contra el sudor de la frente frontal; ajustable a la nuca, de tal forma que se impide la caída accidental del casco. Con marcado CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

Los cascos de seguridad cumplirán las siguientes normas UNE:

- UNE EN 397

Obligación de su utilización

- Durante toda la realización de la obra y en todos los lugares, con excepción del: interior de instalaciones provisionales para los trabajadores; en el interior de cabinas de maquinaria y siempre que no existan riesgos para la cabeza.
- Todo el personal de mando y Jefatura de Obra sin exclusión, cuando accedan a los lugares de trabajo.
- Maquinistas, para acceder o salir de la máquina.

2.2.1.5 CASCO DE SEGURIDAD CONTRA CONTACTOS ELÉCTRICO

Especificación técnica

Unidad de casco de seguridad, contra contactos eléctricos, para uso especial en los trabajos en baja tensión eléctrica. Fabricado en material plástico, con pantalla integrada contra impactos, dotado de un arnés adaptable de apoyo sobre el cráneo y con banda contra el sudor de la frente. Con marcado CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

Los cascos de seguridad cumplirán las siguientes normas UNE:

- UNE EN 397
- UNE EN 60903

Obligación de su utilización

- En los trabajos de la obra en los que sea necesario estar dentro del riesgo eléctrico en baja tensión: desvío de líneas eléctricas, conexión o desconexión de transformadores eléctricos y similares.

2.2.1.6 CINTURÓN DE SEGURIDAD TIPO ARNÉS

Especificación técnica

Unidad de cinturón de seguridad tipo arnés anticaída con su1ec1on dorsal y frontal, con prolongador dorsal y cínturón de posicionamiento. Fabricado en poliéster, doble anillaje de acero, con resistencia a la tracción superior a 115 Kg/mm2, hebillas estampadas de acero galvanizado; incluso dispositivo anticaídas de cierre y apertura de doble seguridad, deslizamiento manual y bloqueo automático, equipado con cuerda de nylon D=15,5 mm. y 1 m. de longitud, mosquetón de amarre de 24 mm. Con marcado CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

Cumplirán las siguientes normas UNE:

- UNE EN 361
- UNE EN 358
- UNE EN 354

Obligación de su utilización

- En cualquier trabajo en altura sin protección colectiva y riesgo de caída a distinto nivel.

2.2.1.7 CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS

Especificación técnica

Unidad de cinturón portaherramientas formado por faja con hebilla de cierre, dotada de bolsa de cuero y aros tipo canana con pasador de inmovilización, para colgar hasta 4 herramientas. Con marcado CE.

Obligación de su utilización

- En la realización de cualquier trabajo fuera de talleres que requieran un mínimo de herramientas y elementos auxiliares.
- Oficiales y ayudantes ferrallistas.
- Oficiales y ayudantes carpinteros encofradores.
- Oficiales y ayudantes de carpinterías de madera o metálica.
- Montadores e instaladores en general.

2.2.1.8 EQUIPOS DE ALTA VISIBILIDAD

Especificación técnica

Equipos de alta visibilidad para ser visto en trabajos en vías con tráfico rodado y maquinaria circundante.

Cumplimiento de normas UNE:

Los Equipos de Alta Visibilidad cumplirán las siguientes normas UNE:

- UNE EN - 471
- UNE EN 340 - 343.

Obligación de su utilización

Todos los operarios y en toda la obra, al existir riesgo de atropello por máquinas, vehículos y circulaciones de terceros.

2.2.1.9 FAJA DE PROTECCIÓN CONTRA SOBRE ESFUERZOS

Especificación técnica

Unidad de faja de protección contra sobre esfuerzos, para la protección de la zona lumbar del cuerpo humano. Fabricada en cuero y material sintético ligero. Ajustable en la parte delantera mediante hebillas. Con marcado CE.

Obligación de su utilización

No será obligado su uso, salvo que los operarios lo soliciten para trabajos de:

- Manipulación de cargas pesadas.
- Operaciones con sobreesfuerzos.

• Personal que emplee motovolquete, dumper, etc.

• Personal que emplee martillos neumáticos y pisones mecánicos.

2.2.1.10 MASCARILLA CONTRA EL POLVO

Especificación técnica

Unidad de mascarilla con filtro mecánico contra el polvo, con una retención de partículas superior al 98 % (FFP1S-FFP2S-FFP3S). Con marcado CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

Las mascarillas contra el polvo cumplirán las siguientes normas UNE:

• UNE EN 149-2001

Obligación de su utilización

• En cualquier trabajo a realizar en atmósferas saturadas de polvo o con producción de polvo, en el que esté indicado el cambio de filtro por rotura o saturación.

2.2.1.11 GAFAS DE SEGURIDAD CONTRA EL POLVO Y LOS IMPACTOS

Especificación técnica

Unidad de gafas de seguridad contra el polvo y los impactos en los ojos. Fabricadas con montura de vinilo, pantalla exterior de policarbonato, pantalla interior contra choques y cámara de aire entre las dos pantallas para evitar condensaciones. Modelo panorámico, ajustable a la cabeza mediante bandas elásticas textiles contra las alergias. Con marcado CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

• UNE EN 166

Obligación de su utilización

• En la realización de todos los trabajos con riesgos de proyección o arranque de partículas (sierras circulares en vía seca, taladros, pistola fija clavos, lijadoras y pistolas hinca clavos).

2.2.1.12 GAFAS DE SEGURIAD DE OXICORTE

Especificación técnica

Unidad de gafas de oxicorte con filtro óptico de seguridad contra las radiaciones y chispas de soldadura oxiacetilénica y oxicorte. Con marcado CE, según normas EPI.

Cumplimiento de normas UNE:

• UNE EN 166

• UNE EN 169

Obligación de su utilización

• Todos los trabajadores que deban realizar operaciones de soldadura oxiacetilénica y oxicorte.

2.2.1.13 GUANTES AISLANTES DE LA ELECTRICIDAD

Especificación técnica

Unidad de guantes aislantes de la electricidad, para utilización directa sobre instalaciones eléctricas a 1.000 voltios, como máximo. Con marcado CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

• UNE EN 420

• UNE EN 60903

Obligación de su utilización

• En todos los trabajos en los que se deba actuar o manipular circuitos eléctricos con una tensión no superior a los 1.000 voltios.

2.2.1.14 GUANTES DE CUERO FLOR Y LONETA

Especificación técnica

Unidad de par de guantes fabricados en cuero flor en la parte anterior de palma y dedos de la mano, dorso de loneta de algodón, comercializados en varias tallas. Ajustables a la muñeca de las manos mediante bandas extensibles ocultas. Con marcado CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

Los guantes fabricados en cuero flor y loneta, cumplirán la siguiente norma UNE:

• UNE EN 388

Obligación de su utilización

• En todos los trabajos de manejo de herramientas manuales: picos, palas.

• En todos los trabajos de manejo y manipulación de materiales.

• Manejo de cuerdas de control seguro de cargas en suspensión a gancho.

• En todos los trabajos similares por analogía a los citados.

2.2.1.15 GUANTES IMPERMEABLES

Especificación técnica

Unidad de par de guantes impermeables de nitrilo o de "PVC". Fabricados en una sola pieza, impermeables y resistentes a: cementos, pinturas, jabones, detergentes, etc. Comercializados en varias tallas. Con marcado CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

Los guantes fabricados en nitrilo o "PVC, cumplirán la siguiente norma UNE:

- UNE EN 388

Obligación de su utilización

- Trabajos de sostener elementos mojados o húmedos, trabajos de hormigonado, curado de hormigones, morteros y pinturas.

2.2.1.16 GUANTES PARA SOLDADURA Y OXICORTE

Especificación técnica

Unidad de par de guantes en cuero flor, palma y dorso. Fabricados en una sola pieza y resistentes a radiaciones de soldadura eléctrica y oxicorte. Comercializados en varias tallas. Con marcado CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

- UNE EN 388
- UNE EN 470-1

Obligación de su utilización

- En la realización de los trabajos de: soldadura y oxicorte.

2.2.1.17 MANDIL PARA SOLDADURA Y OXICORTE

Especificación técnica

Unidad de mandil delantal de cuero, para cubrición desde el pecho hasta media antepierna, resistente a radiaciones de soldadura eléctrica y oxicorte. Fabricado en cuero flor; dotado de una cinta de cuero para cuelgue al cuello y cintas de cuero de ajuste a la cintura. Con marcado CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

- UNE EN 470-1

Obligación de su utilización

- En la realización de los trabajos de: soldadura y oxicorte.

2.2.1.18 MANGUITOS PARA SOLDADURA Y OXICORTE

Especificación técnica

Unidad de par de manguitos protectores de los antebrazos, contra partículas u objetos. Resistentes a radiaciones de soldadura eléctrica y oxicorte. Fabricados en cuero flor en varias tallas. Con marcado CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

- UNE EN 470-1

Obligación de su utilización

- En la realización de los trabajos de: soldadura y oxicorte.

2.2.1.19 PANTALLA DE SOLDADURA

Especificación técnica

Unidad de pantalla de soldador con:

- Filtro óptico de seguridad contra las radiaciones y chispas de soldadura.
- Filtro óptico de seguridad contra impactos.

Cumplimiento de normas UNE:

Las pantallas para radiaciones de arco voltaico, cumplirán las siguientes normas UNE:

- UNE EN 169
- UNE EN 175

Los filtros neutros contra impactos cumplirán las siguientes normas UNE:

- UNE EN 166

Obligación de su utilización

- En cualquier trabajo de soldadura, que deba realizarse en el ámbito de la obra.

2.2.1.20 POLAINAS DE SOLDADURA Y OXICORTE

Especificación técnica

Unidad de par de polainas protectores del empeine del pie, tobillo y antepierna contra la proyección violenta de partículas u objetos. Fabricadas en cuero flor con sujeción mediante hebillas. Con marcado CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

Las polainas fabricadas en cuero cumplirán la siguiente norma UNE:

• UNE EN 470-1

Obligación de su utilización

• En la realización de los trabajos de: soldadura y oxicorte.

2.2.1.21 PROTECTORES AUDITIVOS

Especificación técnica

Unidad de 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 marcado CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

Los protectores auditivos cumplirán las siguientes normas UNE:

• UNE EN 352-1

• UNE EN 352-2

• UNE EN 352-3

Obligación de su utilización

• Todo el personal, con independencia de su categoría profesional, que trabaje con maquinaria que emita ruido cuya presión sea igual o superior a 80 dBA.

2.2.1.22 TRAJES DE TRABAJO (MONOS O BUZOS DE ALGODÓN)

Especificación técnica

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%, en los colores blanco, amarillo o naranja. Con marcado CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

El mono o buzo de trabajo, cumplirá la siguiente norma UNE:

• EN UNE 340

Obligación de su utilización

• En su trabajo, todos los trabajadores de la obra.

2.2.1.23 CASCO FORESTAL COMPLETO

Especificación técnica

Casco forestal completo (protección de la cabeza, facial y auditiva). Con marcado CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

• Los cascos forestales completos cumplirán las siguientes norma UNE:

EN UNE 397, EN 1731 S y EN 352-3

Obligación de su utilización

• En su trabajo, todos los trabajadores de la obra que empleen motosierra.

2.2.1.24 EQUIPOS ANTICORTE

Especificación técnica

Equipos anticorte (perneras, polainas y guantes). Con marcado CE., según normas E.P.I.

Cumplimiento de normas UNE:

Los equipos anticorte cumplirán la siguiente norma UNE:

• EN UNE 381

Obligación de su utilización

• En su trabajo, todos los trabajadores de la obra que empleen motosierra.

2.2.2 PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA LA CORRIENTE ELÉCTRICA DE BAJA TENSIÓN

No hay que olvidar que está demostrado, estadísticamente, que el mayor número accidentes eléctricos se produce por la corriente alterna de baja tensión. Por ello, operarios se protegerán de la corriente de baja tensión por todos los medios que siguen.

No acercándose a ningún elemento de baja tensión, manteniéndose a una distancia de 0,50 m, si no es con las protecciones adecuadas, gafas de protección, casco, guantes aislantes y herramientas precisamente protegidas para trabajar a baja tensión. Si se sospechase que el elemento está bajo alta tensión, mientras el contratista adjudicatario averigua oficial y exactamente la tensión a que está sometido, se obligará, con señalización adecuada, a los operarios y las herramientas por ellos utilizados, a mantenerse a una distancia no menor de 4 m.

Caso de que la obra se interfiera con una línea aérea de baja tensión, y no se pudiera retirar ésta, se montará los correspondientes pórticos de protección manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 0,50 m.

Las protecciones contra contactos indirectos se conseguirán combinando lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión adecuadamente con las ITC-BT que lo desarrollan.

Se combina, en suma, la toma de tierra de todas las masas posibles con los interruptores diferenciales, de tal manera que, en el ambiente exterior de la obra, posiblemente húmedo en ocasiones, ninguna masa tome nunca una tensión igual o superior a 24 V.

La tierra se obtiene mediante una o más picas de acero recubierto de cobre, de diámetro mínimo 14 milímetros y longitud mínima 2 metros. Caso de varias picas, la distancia entre ellas será como mínimo vez y media su longitud, y siempre sus cabezas quedarán 50 centímetros por debajo del suelo. Si son varias estarán unidas en paralelo. El conductor será cobre de 35 milímetros cuadrados de sección. La toma de tierra así obtenida tendrá una resistencia inferior a los 20 ohmios. Se conectará a las tomas de tierra de todos los cuadros generales de obra de baja tensión. Todas las masas posibles deberán quedar conectadas a tierra.

Todas las salidas (incluidas las salidas de fuerza) de los cuadros de obra de baja tensión, estarán dotadas con un interruptor diferencial de 30 m.A de sensibilidad.

La toma de tierra se volverá a medir en la época más seca del año.

2.2.2.1 INTERRUPTORES DIFERENCIALES DE 30 MILIAMPERIOS

Interruptor diferencial de 30 mA instalado en todos los cuadros eléctricos, en combinación con la toma de tierra.

2.2.2.2 INTERRUPTORES DIFERENCIALES DE 30M MILIAMPERIOS

Interruptor diferencial de 300 mA instalado en todos los cuadros eléctricos, en combinación con la toma de tierra.

2.2.2.3 PORTÁTILES DE SEGURIDAD PARA ILUMINACIÓN ELÉCTRICA

Portátiles de seguridad, para iluminación eléctrica formados por: portalámparas estancos, rejilla contra los impactos, lámpara, gancho para cuelgue, mango de sujeción de material aislante y manguera. Toma corrientes por clavija estanca de intemperie. En caso de que el lugar de utilización sea húmedo, la conexión eléctrica se realizará a través de transformadores de seguridad 24 voltios.

2.2.2.4 TOMA DE TIERRA

Toma de tierra formada por: pica y cable desnudo de cobre de 35 mm de diámetro y presillas de conexión.

2.2.2.5 TRANSFORMADORES DE ENERGIA ELÉCTRICA CON SALIDA A 24 VOLTIOS (1000 W)

Transformador de seguridad para alimentación de instalaciones eléctricas provisionales de obra, con entrada a 220 V y salida en tensión de seguridad a 24 V con potencia de 1000 W. Instalados en cuadros auxiliares. 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 o por empleo manual de lámparas pórtátiles de alumbrado.

2.2.3 PRESCRIPCIONES DE SEGURIDAD PARA LA CORRIENTE ELÉCTRICA DE ALTA TENSIÓN

Dada la suma gravedad que casi siempre supone un accidente con corriente eléctrica de alta tensión, siempre que un elemento con alta tensión intervenga, o como parte de la obra, o se interfiera con ella, el contratista adjudicatario queda obligado a enterarse oficial y exactamente de la tensión. Se dirigirá para ello a la compañía distribuidora de electricidad o a la entidad propietaria del elemento con tensión.

Se tendrá en cuenta el RD. 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE 21/06/2001).

En función de la tensión averiguada, se considerarán distancias mínimas de seguridad. para los trabajos en la proximidad de instalaciones en tensión, medidas entre el punto más próximo con tensión y cualquier parte extrema del cuerpo del operario o de las herramientas por él utilizadas, las dispuestas en el mencionado RD. 614/2001.

TENSIÓN HASTA 66 KV. ..... 3,00 M.

TENSIÓN IGUAL A 66 KV. HASTA 380 KV. ..... 5,00 M.

TENSIÓN IGUAL O MAYORES DE 380 KV. ..... 7,00 M.

Los trabajos en instalaciones de alta tensión se realizarán, siempre, por personal especializado, y se adoptarán las precauciones que siguen:

a) Abrir con corte visible todas las fuentes do tensión, mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de su cierre intempestivo.

b) Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte.

c) Reconocimiento de la ausencia de tensión.

d) Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.

e) Colocar las señales de seguridad adecuadas delimitando la zona de trabajo,

2.2.3.1 LIMITADORES DE ALTURA EN MAQUINARIA DE IZADO DE MATERIALES

La maquinaria dispondrá de estos dispositivos y los activará en trabajos bajo líneas eléctricas en tensión.

2.2.3.2 PÓRTICOS LIMITADORES DE GÁLIBO

Se instalarán en los lugares de paso bajo las líneas eléctricas existentes.

- Las barreras de protección están compuestas por dos largueros colocados verticalmente, sólidamente anclados, unidos a la altura de paso máximo admisible por un cable de retención bien tenso, provisto de señalizaciones larguero horizontal.
- Deben colocarse barreras de protección en cada lado de la línea aérea. Su alejamiento de la zona peligrosa viene determinado por la configuración de lugares bajo la línea aérea (depresiones de terreno o terraplenes).
- La altura de paso máximo debe de ser señalada por paneles apropiados fijados a la barrera de protección.
- Las entradas del paso deben de señalarse en los dos lados.
- Se instalará a ambos lados del pórtico señales de altura limitación de galibo y de riesgo eléctrico.

2.2.3.3 PÓRTICOS DE INTERPORSICIÓN DE LINEAS ELÉCTRICAS

- Se instalarán pórticos de interposición con líneas eléctricas, en las proximidades de éstas, sólo cuando se deban realizar trabajos con maquinaria y no se garantice que éstas no van a invadir la ZONA DE PROXIMIDAD CON DELIMITACIÓN PRECISA estando la línea eléctrica en tensión.

2.2.4 SEÑALIZACIÓN

2.2.4.1 SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO.

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485 de 14 de abril de 1.997, que no se reproduce por economía documental. Desarrolla los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31 de 8 de noviembre de 1.995 de Prevención de Riesgos Laborales.

Condiciones a cumplir por las señales de seguridad.

1. Las señales estarán en perfecto estado de conservación para su uso.
2. Las señales de riesgos serán las normalizadas según el R.D. 485 de 1997 de 14 de abril y fabricadas en material plástico.
3. Las señales cambiarán de ubicación siempre que sea necesario para garantizar su máxima eficacia.
4. Las señales permanecerán cubiertas por elementos opacos cuando el riesgo o información que anuncian sea innecesario y no convenga por cualquier causa su retirada.
5. Debe garantizarse de forma permanente su eficacia mediante su limpieza y mantenimiento.

Condiciones técnicas de las señales de seguridad.

6. Advertencia. Forma triangular. Pictograma negro sobre fondo amarillo (el amarillo deberá cubrir como mínimo el 50 por 100 de la superficie de la señal), bordes negros.
7. Prohibición. Forma redonda. Pictograma negro sobre fondo blanco, bordes y banda (transversal descendente de izquierda a derecha atravesando el pictograma a 45° respecto a la horizontal) rojos (el rojo deberá cubrir como mínimo el 35 por 100 de la superficie de la señal).
8. Obligación. Forma redonda. Pictograma blanco sobre fondo azul (el azul deberá cubrir como mínimo el 50 por 100 de la superficie de la señal).
9. Relativas a los equipos de lucha contra incendios. Forma rectangular o cuadrada. Pictograma blanco sobre fondo rojo (el color deberá cubrir como mínimo el 50 por 100 de la superficie de la señal).
10. Salvamento o socorro. Forma rectangular o cuadrada. Pictograma blanco sobre fondo verde {el color deberá cubrir como mínimo el 50 por 100 de la superficie de la señal).

2.2.4.2 SEÑALIZACIÓN VIAL

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".

Condiciones a cumplir por la señalización vial.

11. Las señales estarán en perfecto estado de conservación para su uso.
12. Las señales de tráfico serán normalizadas según la norma de carreteras "8.3-IC"
13. No se instalarán en los paseos o arcenes pues ello constituiría un obstáculo para la circulación.
14. Queda prohibido inmovilizarlas con piedras apiladas o con materiales sueltos, se instalarán sobre los pies derechos metálicos y trípodes que les son propios.
15. 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.
16. Debe garantizarse de forma permanente su eficacia mediante su limpieza y mantenimiento.

Condiciones técnicas de la señalización vial.

17. Señal triangular peligro (varias leyendas) TP de 90-135 cm de lado, con fondo de contraste de color amarillo y simbologia en colores rojo y negro.
18. Señal circular de aviso (varias leyendas) TR de diámetro 60-90 cm, con fondo de contraste de color amarillo y simbologia en colores rojo y negro.

19. Señal de STOP TR-2.
20. Panel metálico reflectante direccional TB-1 y TB-2.
21. Cono de balizamiento refiectante de plástico tipo TB-6,
22. Piquetes metálicos de balizamiento reflectantes TB-7
23. Balizas de borde TB-8 y TB-9.
24. Captafaros TB-10.
25. Marcas viales TB-12.
26. Señales de indicación TS.
27. Señal (manual) disco de stop o paso prohibido TM-3. Fondo de contraste de color rojo y caracteres en color blanco, de sustentación manual mediante un asta de madera.
28. Elementos de defensa TD-1 y TD-2.
29. Elementos luminosos TL-1, TL-2, TL-3 y TL-4.

2.2.4.3 CINTA DE BALIZAMIENTO

La cinta se instalará, sirviendo para llamar la atención de forma rápida e inteligible, en:

En las zonas de acopio en las que no exista riesgo para terceras personas ajenas a la Obra.

2.2.4.4 MALLA QUITAMIEDOS DE POLIETILENO

Malla quitamiedos de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1 m de altura, tipo stopper, dispuesta sobre pies derechos de ferralla cada 10 - 15 m. con seta de protección y arriostramiento con cuerda de D=10 mm.

Se instalará en:

30. Delimitando los viales existentes en las zonas afectadas por las obras.
31. En accesos continuos de terceros de modo que no sea posible el acceso de estos, instalando además señales de "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra".
32. Los bordes de zanjas, perímetro de excavaciones y todas aquellas zonas en las que exista riesgo de caída de personas o necesidad de limitar el acceso de personal con altura inferior a 2 m. de desnivel y separadas del borde un mínimo de 1,5 metros.
33. En las zonas afectadas por líneas eléctricas, a 10 metros equidistantes del hilo más cercano, con señales de prohibido el paso junto con señales de riesgo eléctrico, para limitar el acceso de máquinas bajo la línea eléctrica.

2.2.5 PROTECCIONES COLECTIVAS.

En este tipo de protecciones no existe una única alternativa, sino que se pueden aplicar las más diversas, siempre y cuando cumplan la normativa que en relación con su función establecen las distintas ordenanzas y reglamentos, en cuanto a seguridad, antes citados.

2.2.5.1 VALLAS DE LIMITACIÓN Y PROTECCIÓN DE PEATONES

Tendrán 90 cm. de altura, construidas con marco en tubo de acero con tubos de menor diámetro en sentido vertical a una distancia de unos 10 cm. Poseen unas patas de sustentación y anclajes en los laterales para realizar el encadenado entre ellas. Estarán pintadas con pintura anticorrosión en color amarillo o (blanco, verde y rojo).

Igualmente tendrán como mínimo 90 cm. de altura sobre el terreno (en caso de hincarse). Se instalará en:

34. En los bordes de zanjas cuando el desnivel sea superior a 2 m, o en las proximidades de zonas de paso de terceros, fijadas con tochos de ferralla hincados firmemente en el terreno y dispuestas paralelamente a 0,5 m en todo el contorno del borde de la zanja. Se colocarán al inicio de la zanja y de manera previa al comienzo de la excavación y se continuará colocándolas de manera paralela al avance de la excavación.
35. En el perímetro de excavaciones cuando el desnivel sea superior a 2 m, fijadas con tochos de ferralla hincados firmemente en el terreno y dispuestas paralelamente a 0,5 m en todo el contorno del borde de la excavación. Se colocarán previo al inicio de la excavación en la cabeza del talud de la misma, y se continuará por el perímetro a medida

Estas vallas podrán complementarse con cintas u otros elementos reflectantes, así como carteles con leyendas complementarias.

Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

2.2.5.2 SETA DE PROTECCIÓN

Las setas de protección se instalarán:

36. Para protección de redondos en todos los arranques de estructuras de hormigón.
37. Pies derechos de ferralla para malla tipo stopper.

2.2.5.3 BARANDILLA TIPO SARGENTO

38. Se emplearán para la protección del riesgo de caída a distinto nivel:
39. Por el borde de encofrados durante el ferrallado y hormigonado se realizará colocándolos en los paneles de encofrado que conforman la retenida.

Las barandillas a utilizar en obra estarán certificadas bajo norma UNE EN 13374 "CLASE A" y constará de:

40. Pies derechos: con aprieto tipo carpintero comercial (sargentos), pintados anticorrosión, sujetos al borde de los tablones mediante el accionamiento de los husillos de inmovilización.
41. La barandilla: La barandilla será un perfil tubular de sección 40x1 ,5+35x1,5 de acero galvanizado.
42. Altura de la barra pasamanos: 1 m., medida sobre la superficie que soporta la barandilla.
43. Altura barra intermedia: alternativamente y en correspondencia con la de mayor y menor altura de pasamanos 0,60 m,
44. Dispondrán de una protección que impida el paso o deslizamiento por debajo de las mismas o la caída de objetos sobre personas.

Se dispondrán cada 2 metros como máximo.

La inmovilización se logrará mediante el atado con alambre.

2.2.5.4 BARANDILLAS SOBRE PIES DERECHOS POR HINCA AL BORDE DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

La protección del riesgo de calda a distinto nivel por el borde de las estructuras de hormigón se realizará mediante la colocación de barandillas sobre pies derechos por hinca al borde de la estructura.

Las barandillas a utilizar en obra estarán certificadas bajo norma UNE EN 13374 "CLASE A" y constará de:

45. Pies derechos: Los soportes serán perfiles tubulares de sección 40x1,5 de acero galvanizado, e hincados mediante tetón a un cajetin especial de PVC, ubicado en estructura antes de hormigonar.
46. Cazoletas de sustentación: Las cazoletas serán de material plástico (PVC).
47. Barandilla: La barandilla será un perfil tubular de sección 40x1 .5+35x1.5 de acero galvanizado.
48. Altura de la barra pasamanos: 1 m., medida sobre la superficie que soporta la barandilla.
49. Altura barra intermedia: alternativamente y en correspondencia con la de mayor y menor altura de pasamanos 0,60 m, medidas sobre el pavimento que soporta la barandilla.
50. Dispondrán de una protección que impida el paso o deslizamiento por debajo de las mismas o la caída de objetos sobre personas.
51. En esquinas se instalarán 2 cazoletas, una en cada sentido de la alineación a proteger.
52. La inmovilización se logrará mediante el atado con alambre.

2.2.5.5 REDES DE SEGURIDAD HORIZONTALES (S)

La red será de poliamida. Certificada. Sus características generales serán tales que cumplan, con garantía, la función protectora para la que están previstas de acuerdo con la Norma UNE EN- 1263-1:2004; e instalándose de acuerdo con la Norma UNE EN-1263-2:2004. Se colocarán nuevas.

Los paños de redes serán tipo S - A2, y formadas por: paños de red tejidas al cuadro de 10 x 10 cm. con hilos de diámetro igual a 4 mm, bordeados por una cuerda perimetral tipo K del mismo material con diámetro mínimo 10 mm, anudada en las cuatro esquinas del paño y enhebrada en las trencillas y cuerda de atado.

El procedimiento para su instalación se detallará en el proyecto específico de la autocimbra.

Todos los huecos posibles para no dejar espacios libres. Además, serán lo suficientemente flexibles para hacer bolsa y así retener al accidentado, no ofreciendo parte duras ante la posible caída de los operarios.

El almacenaje se hará en sitio seco, fresco y bien ventilado, cubierto de los agentes atmosféricos, no almacenándose con materiales punzantes, cortantes o corrosivos.

Se comprobará su estado, tras la caída de chispas procedentes de trabajos de soldadura.

Las redes tendrán una superficie adecuada, para así poder asegurar una protección eficaz, cubriendo Se atenderá a lo dispuesto en el Manual de Montaje suministrado por la Empresa suministradora en cada rollo de red.

2.2.5.6 ANCLAJES EN ESTRUCTURAS

Se dispondrán anclajes especiales (dispositivos de anclaje conforme a la Norma EN 795 Clase A1), en:

Estructura de cubierta, en los siguientes trabajos:

53. COLOCACIÓN DE CUBIERTA.

En todos los casos, se dispondrán para tender entre ellos un cable de seguridad de 8 mm de diámetro o cuerda de seguridad (línea de vida), del cual anclar el mosquetón del elemento de amarre del arnés anticaídas; para los trabajos en altura anteriormente citados en los cuales no exista protección colectiva que evite el riesgo de caída a distinto nivel.

El uso de líneas de vida quedará limitado a los casos en los que técnicamente no sea posible instalar protecciones colectivas.

Todos los elementos de la línea de vida deberán disponer de marcado CE.

El sistema de línea de vida en su conjunto contará con un cálculo elaborado por un técnico capacitado para ello. Previo a la utilización, periódicamente y cada vez que se produzcan situaciones excepcionales un técnico competente realizará una inspección del sistema. Dichas comprobaciones deberán documentarse en registros.

2.2.5.7 CUERDAS FIADORAS DE SEGURIDAD PARA SUJECIÓN DE CINTURÓN DE SEGURIDAD

Cuerdas fiadoras para anclaje de mosquetones de elemento de amarre de cinturones de seguridad, fabricadas en poliamida 6.6 industrial, con certificado de resistencia a la tracción emitido por su fabricante.

2.2.5.8 CABLES DE ACERO DE SEGURIDAD PARA SUJECIÓN DE CINTURÓN DE SEGURIDAD

Cables fiadores para anclaje de mosquetones de elemento de amarre cinturones de seguridad, fabricados en acero torcido con un diámetro de 8 mm, incluso aprietos atornillados de acero para formación de lazos.

Serán cables adecuados a los esfuerzos que puedan sufrir, estarán en buen estado, al igual que los elementos de anclaje.

2.2.5.9 PASARELAS DE SEGURIDAD PARA ZANJAS

Se han diseñado para que sirvan de comunicación entre dos puntos separados por un obstáculo que deba salvarse (ACCESOS A ESTRUCTURAS, PASOS SOBRE ZANJAS y DESNIVELES, ETC),

Se han previsto sensiblemente horizontales o para ser inclinadas en su caso, un máximo sobre la horizontal de 30°. Para inclinaciones superiores se utilizarán escaleras de seguridad de tipo convencional a base de peldaños de huella y contra huella opcional.

Las condiciones que deben reunir las pasarelas a utilizar en obra son:

- Plataforma, que podrá ser de tablones de madera trabadas con listones (para evitar deslizamientos) y clavazón de acero; ó 2-3 plataformas metálicas para andamios arriostradas.
- Pies derechos con aprieto tipo carpintero comercial (sargentos), pintados anticorrosión, sujetos al borde de los tablones mediante el accionamiento de los husillos de inmovilización.
- La barandilla se formará por tabla de madera de pino de dimensiones 15x3 cm. para pasamanos, listón intermedio y rodapié de 20x3 cm.
- La inmovilización se logrará mediante el atado con alambre.
- Altura de la barra pasamanos: 1 m., medida sobre la superficie que soporta la barandilla.
- Altura barra intermedia: alternativamente y en correspondencia con la de mayor y menor altura de pasamanos 0,60 m, medidas sobre el pavimento que soporta la barandilla.
- Dispondrán de una protección que impida el paso o deslizamiento por debajo de las mismas o la caída de objetos sobre personas,
- Anclajes al terreno de acero corrugado doblado en frío para hincar en cada extremo de apoyo del terreno, pasantes a través de la plataforma de la pasarela y doblados sobre la madera, para garantizar la inmovilidad. Los redondos doblados no producirán resaltos y uno de sus extremos estará cortado en bisel para facilitar su hinca a golpe de mazo.

2.2.5.10 PLATAFORMAS DE TRABAJO

No tendrán sobrecargas por exceso de materiales, no utilizándose como lugares de acopio.

En la ejecución de muros estará dispuesta por jabalcones, que soportarán las barandillas y las plataformas metálicas, estando instaladas en ambos paramentos.

2.2.5.11 TAPA DE MADERA PARA PROTECCIÓN DE HUECOS HORIZONTALES

Tapa de madera de pino para protección de hueco horizontal (ARQUETAS Y POZOS), fabricada con tablones de madera de 5 cm. embridados y clavazón de acero, teniendo la resistencia suficiente, Los tablones no tendrán nudos. Los huecos quedarán cubiertos por la tapa de madera en toda su dimensión más 10 cm de lado en todo su perímetro, Un bastidor de madera realizará un perfecto encaje que garantizará la inmovilización de la tapa.

2.2.5.12 CHAPA DE ACERO PARA CUBRIR HUECOS O ZANJAS

Chapas de acero para cubrir huecos y zanjas, dotados de orificios para cuelgue y arrastre.

Se dispondrán cubriendo aquellos huecos por los cuales deban pasar vehículos y personas en su caso.

2.2.5.13 TOPE PARA VEHÍCULOS

Se dispondrá en los límites de zonas de acopio, vertido de maniobras, para impedir vuelcos.

Se realizarán con un par de tablones embridados de 250x75, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo de 24 de diámetro, o de otra forma eficaz (traviesas).

En vertederos se podrán emplear cordones de tierra. No se circulará próximo a los bordes.

2.2.5.14 ENTIBACIÓN, BLINDAJE METALICO PARA ZANJAS

Entibación blindaje metálico para zanjas utilizado como protección colectiva contra el riesgo de derrumbamiento de tierras en el interior de las zanjas.

Los sistemas de entibación y tablestacados a emplear dispondrán de justificación técnica por escrito respecto de la resistencia de las presiones laterales del terreno que soportarán.

2.2.5.15 RAMPAS DE ACCESO

Tendrán un talud estable y estarán bien compactadas. No se colocará nada ni nadie en el fondo de la excavación frente a la rampa.

Los vehículos no quedarán detenidos en las rampas. Si por avería deben hacerlo, estarán convenientemente calzadas las ruedas y el freno de estacionamiento activado.

No se circulará próximo a los bordes.

2.2.5.16 MANTAS IGNÍFUGAS PARA RECOGIDA DE GOTAS DE SOLDADURA Y OXICORTE

Mantas ignífugas en buen estado, de forma rectangular para recogida de gotas de soldaduras y oxicorte. Serán de buena calidad y de gran resistencia a la propagación de la llama.

2.2.5.17 VALVULAS ANTIRRETROCESO EN SOLDADOR

Se colocarán en los sopletes para evitar que, ante un posible retroceso de la llama, ésta llegue a las bombonas. Estarán certificadas EN 730.

2.2.5.18 RIEGOS

Las pistas para vehículos se regarán convenientemente para evitar levantamiento de polvo por el tránsito de los mismos, cuando sea necesario.

2.2.5.19 ILUMINACIÓN GENERAL Y DE EMERGENCIA EN TÚNEL

Se dispondrán de un sistema de iluminación de emergencia a lo largo del túnel.

2.3.6 PROTECCIÓN CONTRAINCENDIOS.

2.2.5.20 EXTINTORES

El recipiente del extintor cumplirá el Reglamento de Aparatos a Presión, Real Decreto 1244/1979 del 4 de abril de 1979 (B.O.E. 29-5-1979) incluyendo la I.T.C. MIE-AP5; y las modificaciones posteriores introducidas, sobre todo en lo referente a diseño, fabricación y evaluación de la conformidad de los equipos a presión y de los conjuntos incluidos en el ámbito de aplicación del Real Decreto 769/1999, de 7 de Mayo (B.O.E. 31-5-1999).

Los extintores de incendio, emplazados en la obra, estarán fabricados con acero de alta embutibilidad y alta soldabilidad. Se encontrarán bien acabados y terminados, sin rebabas de tal manera que su manipulación nunca suponga un riesgo por sí misma.

Los extintores estarán esmaltados en color rojo, llevarán soporte para su anclaje y dotados con manómetro permitirá comprobar el estado de su carga. Se revisarán periódicamente y como máximo cada doce meses.

Serán:

- De polvo polivalente ABC y de eficacia mínima 21A-113 B con capacidad de 6 Kg.
- O bien, de polvo polivalente ABC y de eficacia mínima 27A-233B con capacidad de 6 Kg.

Los extintores estarán visiblemente localizados en lugares donde tengan fácil acceso y estén en disposición de uso inmediato en caso de incendio. En aquellos puntos donde su visibilidad quede obstaculizada se implantará una señal que indique su localización.

Los extintores portátiles se emplazarán sobre paramento vertical, cuando sea posible, a una altura de 1,20 metros, medida desde el suelo a la base del extintor.

2.2.6 MEDIOS AUXILIARES.

2.2.6.1 MEDIOS AUXILIARES QUE PRECISAN PROVECTO ESPECIFICO DE INSTALACIÓN

Con objeto de desarrollar los artículos 4 del R.D 1215/1997 y 5.2.a) del R.D 16271 1997 en lo referente a seguridad de las instalaciones y medios auxiliares para la ejecución de las obras, surge la Resolución Circular (nº 3/2006) sobre medidas a adoptar en materia de seguridad en el uso de instalaciones y medios auxiliares de obra (excluyendo la maquinaria de movimiento de tierras).

Atendiendo a requerimientos de dicha circular, se deberá incluir como anexos al Plan de Seguridad y Salud un Proyecto de Instalación para cada instalación o medio auxiliar. Dicho proyecto será redactado por un titulado competente con conocimientos probados en estructuras (experiencia en cálculos de esa estructura de al menos 5 años acreditado mediante currículo firmado) y en los medios auxiliares para la construcción de éstas, y visado por el Colegio Profesional al que pertenezca:

Andamios metálicos tubulares de más de 6 m de altura (especificados en el apartado siguiente).

En cada uno de los proyectos de instalación para cada medio auxiliar se definirá de forma precisa la estructura a través de los cálculos y planos necesarios (en su caso podrán ser las instrucciones del fabricante). Se incluirían pormenorizadamente las instrucciones de montaje, uso, revisiones periódicas, mantenimiento y desmontaje, así como las medidas preventivas y su relación y métodos de colocación de protecciones colectivas y las protecciones individuales obligatorias.

2.2.6.2 MONTAJE Y DESMONTAJE

Todas las operaciones de montaje y desmontaje de cualquier instalación o medio auxiliar se realizarán según lo indicado en el proyecto de instalación. Serán planificadas, supervisadas y coordinadas por un técnico con la cualificación académica y profesional suficiente, el cual deberá responsabilizarse de la correcta ejecución de dichas operaciones y de dar las instrucciones a los operarios sobre como ejecutar los trabajos correctamente. Para ello deberá conocer los riegos inherentes a este tipo de operaciones. Estará adscrito a la empresa propietaria del elemento auxiliar, a pie de obra y con dedicación permanente y exclusiva a dicho elemento auxiliar.

Antes de iniciar el montaje del medio auxiliar, se hará un reconocimiento del terreno de apoyo o cimentación, a fin de comprobar su resistencia y escalabilidad de cara a recibir los esfuerzos transmitidos por aquél.

Los arriostramientos y anclajes, que estarán previstos en el proyecto, se harán en puntos resistentes a la estructura.

Se dispondrá en todas las fases de montaje, uso y desmontaje, de protección contra caídas de objetos o de terceras personas.

2.2.6.3 PUESTA EN SERVICIO

El técnico responsable del montaje elaborará un documento en el que se acredite que se han cumplido las condiciones de instalación previstas en el proyecto, tras lo cual podrá autorizar la puesta en servicio.

Se tendrán en cuenta, en su caso los efectos producidos sobre el medio auxiliar por el adosado de otros elementos o estructuras, cubrimiento con lonas, redes, etc.

2.2.6.4 MANEJO

El manejo de equipos auxiliares móviles durante las fases de trabajo será realizado por personal especialmente formado y adiestrado que conocerá los riesgos inherentes a las distintas operaciones previstas en los manuales de utilización incluidos en el proyecto de instalación.

Asimismo, todas las fases de trabajo y traslado de los elementos anteriores deberán igualmente estar supervisadas y coordinadas por el técnico citado en los apartados anteriores.

2.2.6.5 MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES Y MEDIOS AUXILIARES DE OBRA

Todas las operaciones de mantenimiento de cualquier instalación o medio auxiliar y, en particular, de todos sus componentes, así como todas las fases de trabajo y traslado de éstos, se realizarán según lo indicado en el proyecto de instalación, y bajo la supervisión de un técnico dedicado exclusivamente a dicho medio auxiliar.

2.2.6.6 ANDAMIOS TUBULARES

Se ajustarán a:

54. Norma UNE-EN 12810-1:2005.
55. Norma UNE-EN 12810-2:2005,
56. Norma UNE 76502:1990, transposición de (HD-1000:1988), si el andamio ha sido fabricado antes de la entrada en vigor de la normativa anterior.
57. Norma HD 1004.

El uso de los andamios tubulares como medio de protección deberá ser perfectamente compatible

2.2.6.7 ESCALERAS DE MANO

Se ajustarán a la norma EN 131.

Tendrán la longitud adecuada para las alturas a salvar, zapatas antideslizantes y estarán sujetas para evitar la caída.

2.2.6.8 ESLINGAS, CABLES, CADENAS Y GANCHOS

Todos serán adecuados a la carga a soportar y dispondrá de Declaración de Conformidad CE.

Estarán en perfecto estado de conservación para su uso y se seleccionarán en función de las cargas a soportar, debiendo tener en cuenta el ángulo de trabajo y la forma de la carga.

Además, deben tener unos coeficientes de seguridad (igual o mayor de 5) en función del tipo que sean.

2.2.6.9 ÚTIL PARA MONTAJE DE TUBOS

El útil será adecuado a la carga a soportar y dispondrá de Declaración de Conformidad CE, o certificado de adecuación al RD 1215/97 en su caso.

2.2.6.10 MEDIOS AUXILIARES DE TOPOGRAFÍA

Estos medios tales como, jalones, cintas, miras, etc…., serán dieléctricos, dado el riesgo de electrocución por trabajos bajo líneas eléctricas.

2.2.7 MAQUINARIA

Todos los equipos y maquinaria tendrán la certificación CE (o certificado CE de tipo si así lo necesitase).

Por lo tanto, todas las máquinas cumplirán la legislación vigente y contarán, por tanto, al llegar a obra, con todos los dispositivos de seguridad y elementos de protección que en aquella se señalen, incluyendo en estos los dispositivos de aviso tanto acústica como óptica (en la maquinaria de obras públicas y maquinaria de elevación).

2.3 SERVICIO DE PREVENCIÓN

Las Empresas participantes en la Obra dispondrán de un Servicio de Prevención Propio o Ajeno concertado, que las asesorarán en materia de Seguridad y Salud a pie de obra.

2.4 SERVICIO MÉDICO

Las Empresas participantes en la Obra dispondrán de un Servicio Médico, integrado en el Servicio de Prevención Ajeno concertado, para la atención de la Medicina en el Trabajo - Vigilancia de la Salud, la asistencia a los accidentados y demás funciones de su competencia:

58. Asistencia a los trabajadores que sufran accidente de trabajo.
59. Evacuación de accidentados y enfermos.
60. Charlas de divulgación.
61. Asesoramiento al trabajador y a la empresa de todo lo relacionado a medidas médicas.
62. Colaboración con organismos oficiales y autoridades.
63. Supervisión del absentismo.

2.5 BOTIQUINES DE PRIMEROS AUXILIOS

Se dispondrá de botiquines de primeros auxilios en la obra (en Instalaciones Generales y Tajos) según los riesgos, con la dotación necesaria para las primeras curas, según lo dispuesto en el R.D. 485/1997 de 14 de abril para instalaciones sanitarias, aunque no es de aplicación para las obras de construcción. La situación, contenido, etc., podrá modificarse de ordenarlo así el servicio médico.

2.6 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Considerando el número previsto de operarios se preverá la realización de las instalaciones, de acuerdo con la normativa vigente. Se tendrá en cuenta el flujo de trabajadores según el ritmo y las fases de ejecución de la obra.

Los suelos, techos y paredes de aseos, vestuarios, duchas, comedor, botiquín, etc., serán continuos, lisos e impermeables, ejecutados con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.

Todos los elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de ducha, estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento, y los armarios y bancos aptos para su utilización.

Estos locales, dispondrán de luz y calefacción, y se mantearán en las debidas condiciones de limpieza.

Los retretes tendrán ventilación al exterior y estarán incomunicados con los vestuarios, comedores, etc.

2.6.1 VESTUARIOS

El centro de trabajo estará dotado de vestuarios, que dispondrán de armarios o taquillas individuales, para cada trabajador, provistos de cerraduras, Además habrá asientos y en invierno habrá algún sistema de calefacción.

2.6.2 ASEOS

Los aseos dispondrán como mínimo de un lavabo de agua corriente y duchas individuales, con agua fría y caliente, por cada diez trabajadores.

Los retretes tendrán unas dimensiones mínimas de 1,00 x 1,20 x 2,30, en cabinas individuales y habrá al menos uno por cada 25 operarios.

2.6.3 COMEDORES

Se dispondrá de recintos iluminados, ventilados y aclimatados adecuadamente, Estarán provistos de mesas, asientos, sistema para calentar la comida, agua potable, pilas, cubos con tapa para depositar los desperdicios y en invierno dotado con algún tipo de calefacción.

2.7 INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

Los partes de investigación de accidentes e incidencias acaecidas recogerán como mínimo los siguientes datos con una tabulación ordenada:

- Identificación de la obra.
- Día, mes y año en que se ha producido en accidente.
- Hora en que se produjo el accidente.
- Nombre del accidentado.
- Categoría profesional y oficio del accidentado.
- Lugar (tajo) en que se produjo el accidente,
- Causas del accidente,
- Posible especificación sobre fallos humanos.
- Testigo del accidente (verificación nominal y versiones de los mismos).
- ¿Cómo se hubiera podido evitar?
- Ordenes inmediatas para ejecutar.
- Lugar, persona y forma de producirse la primera cura (médico, personal de obra,").
- Lugar de traslado para hospitalización.

2.8 ESTADÍSTICAS DE ACCIDENTES

1. Los partes de accidente junto con los correspondientes informes de investigación de accidentes se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por la Comisión de Seguridad y Salud, así como las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.

2. Los índices de control se llevarán a un estadillo mensual con gráficos de dientes de sierra, que permitan hacerse una idea clara de la evolución de los mismos, con una somera inspección visual; en abscisas se colocarán los meses del año y en ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

2.9 LIBRO DE INCIDENCIAS

Existirá un Libro de Incidencias para el seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, de acuerdo con el Real Decreto 1627/97, de 24 de Octubre, y que será suministrado por la Propiedad.

El Libro de Incidencias deberá mantenerse siempre en la obra y estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud.

En el caso de que la anotación se refiera a cualquier incumplimiento de las advertencias u observaciones previamente anotadas en dicho libro por las personas facultadas para ello, deberá remitirse una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social en el plazo de 24 horas.

En éste podrán anotar:

- Coordinador de Seguridad y Salud.
- Dirección Facultativa.
- Subcontratistas.
- Trabajadores autónomos.
- Técnicos de Prevención de Riesgos Laborales de las Empresas intervinientes.
- Técnicos en materia de Seguridad y Salud de Administraciones Públicas (Instituto o Unidad Laboral de Prevención de Riesgos Laborales de la Comunidad Autónoma u otros Organismos, ...).

- Representantes de los trabajadores (Delegados de Prevención). Cada parte contendrá los siguientes datos:
- Identificación de la obra.
- Fecha en que se ha producido la observación.
- Lugar (tajo) en el que se ha hecho la observación.
- Informe sobre la deficiencia observada.
- Estudio de la mejora de la deficiencia en cuestión.

2.10 LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN

En la Obra se dispondrá de un Libro de Subcontratación, siempre que se subcontrate parte de la obra a Empresas Subcontratistas o Trabajadores Autónomos.

Este Libro de Subcontratación servirá para realizar el control y seguimiento del régimen de subcontratación, y por lo tanto se deberán reflejar en éste, por orden cronológico desde el comienzo de sus trabajos en la obra, todas y cada una de las subcontrataciones realizadas en la obra con Empresas Subcontratistas y Trabajadores Autónomos, debiendo cumplimentarse los siguientes datos:

- Nº orden.
- Empresa subcontratista o trabajador autónomo I NIF.
- Nivel de subcontratación.
- N.º orden del comitente.
- Fecha comienzo trabajos.
- Objeto del encargo.
- Responsable de dirección trabajos I Representantes de los trabajadores.
- Fecha entrega del Plan de Seguridad y Salud.
- Referencia de Instrucciones del coordinador.
- Firma del subcontratista o trabajador autónomo.
- Aprobación de la Dirección Facultativa.

El Libro de Subcontratación deberá permanecer en la obra siempre perfectamente cumplimentado con todas y cada una de las Empresas Subcontratistas y Trabajadores Autónomos que permanezcan en la Obra.

Se dará acceso al Libro de Subcontratación a todos los agentes que intervienen en la obra y representantes de los trabajadores en la obra. La relación de todos ellos es la siguiente:

- Promotor.
- Dirección facultativa.
- Coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de la obra.
- Empresas y trabajadores autónomos intervinientes en la obra.
- Técnicos de prevención.
- Delegados de prevención y representantes de los trabajadores de las empresas que intervengan en la obra.
- Delegados de prevención.
- La Autoridad Laboral.

2.11 REUNIONES DE PLANIFICACIÓN PREVENTIVA

En estas reuniones se deberá presentar al Coordinador de Seguridad y Salud de la Obra, varios días antes de la reunión, la siguiente documentación:

- Planificación Preventiva para el próximo. mes, es decir, la descripción de las actividades de obra que se van a realizar en las próximas semanas, y qué partes del Plan de Seguridad y Salud son aplicables a éstas.
- Organigrama de producción actualizado.
- Listado con los nombres y teléfonos de los Responsables de Seguridad y Salud de todas las Subcontratas presentes en la obra.
- Listado con los nombres y teléfonos de los Recursos Preventivos, indicando los trabajos de especial riesgo que tiene asignados y la manera en la cual se realizará la presencia de estos en los distintos tajos (RD 604/06).

A Coruña,
Fecha y firma digital

VºBº	AUTOR DEL PROYECTO
JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS DE GALICIA	INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Fdo.: CARLOS GIL VILLAR	Fdo.: DAVID MONTOYA LANDETE

4 PRESUPUESTO

ÍNDICE PRESUPUESTO

4 PRESUPUESTO

4.1 MEDICIONES

4.2 CUADRO DE PRECIOS Nº 1

4.3 CUADRO DE PRECIOS Nº 2

4.4 PRESUPUESTO

4.5 RESUMEN PRESUPUESTO

4.1 MEDICIONES

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Parcial	Total
Capítulo: 03		SEGURIDAD Y SALUD							
Capítulo: 3.1		SEGURIDAD Y SALUD							
Capítulo: 3.1.1		PROTECCIONES INDIVIDUALES							
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.							
	P		20				20,00	20,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA L01066							**20,00**
L01071	ud	**Casco de seguridad para motoserrista**							
		Casco de seguridad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, sin anagrama, con protector auditivo (para ambientes de ruido extremo) y pantalla de protección, para uso por motoserristas y otros trabajos especiales.							
	P		6				6,00	6,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA L01071							**6,00**
L01244	ud	**Protector auditivo acoplable a casco**							
		Protector auditivo acoplable a casco, para ambientes de ruido extremo. SNR 32 dB.							
	P		20				20,00	20,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA L01244							**20,00**
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.							
	P		20				20,00	20,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA L01087							**20,00**
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.							
	P		20				20,00	20,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA L01079							**20,00**
L01246	ud	**Protector facial policarbonato con mentonera**							
		Pantalla facial con visor de policarbonato incoloro; cierre con mentonera; tratamiento antiempañante; resistencia contra partículas y sustancias químicas inorgánicas (ácidos); resistente a impactos de energía media, salpicaduras de líquidos y metal fundido. Para trabajos de operarios con desbrozadora y en otros trabajos especiales. Resistencia mecánica mínima de 120m/s. Longitud mínima 185 mm (+ longitud de mentonera).							
	P		6				6,00	6,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA L01246							**6,00**

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Parcial	Total
L01098	ud	**Camiseta de trabajo blanca algodón 100% manga corta con anagrama**							
		Camiseta blanca de algodón 100% manga corta con anagrama serigrafiado.							
	P		40				40,00	40,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA L01098							**40,00**
L01258	ud	**Ropa de trabajo de alta visibilidad: Polo manga corta**							
		Polo de manga corta realizado en tejido transpirable, abertura hasta el pecho cerrada por botones; de alta visibilidad con cintas reflectantes. Clase 2. 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 y la posibilidad de una variante mixta. Tallas desde la XS a la 3XL.							
	P		40				40,00	40,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA L01258							**40,00**
L01295	ud	**Chaquetilla de trabajo de alta visibilidad con cremallera**							
		Chaquetilla, terlenka o mezcla poliéster algodón (al menos un 20% de algodón), con cremallera de calidad y resistente, 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 colores y vaciado (incluido en el precio). Disponible en diferentes colores amarillo y naranja fluorescente y la posibilidad de una variante mixta. Tallas desde la XS a la 3XL.							
	P		40				40,00	40,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA L01295							**40,00**
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.							
	P		40				40,00	40,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA L01296							**40,00**
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.							
	P		40				40,00	40,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA L01100							**40,00**
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.							
	P		20				20,00	20,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA L01196							**20,00**

Código	Ud	Descripción	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Parcial	Total
L01104	ud	**Vestuario protección contra el mal tiempo: anorak**							
		Vestuario de protección contra el mal tiempo con recubrimiento de PVC; anorak con costuras termoselladas; tejido con tratamiento repelente al agua, refuerzo en los puños y sistema de ajuste en los mismos. Capucha integrada en el cuello e interior con forro confortable. Anagrama en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Disponible en diferentes colores: azul, gris y verde.							
		P	20				20,00	20,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA L01104							**20,00**
L01275	ud	**Peto desbroce**							
		Peto para uso en trabajos con motodesbrozadora; tejido exterior a base de poliéster y algodón; impermeable; con forro interior con protección antiproyecciones (ultraligero) con superficie frontal de piernas, muslos y pecho.							
		P	6				6,00	6,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA L01275							**6,00**
L01148	ud	**Pantalón de motoserrista**							
		Pantalón de protección contra cortes en las piernas, en la parte frontal (Tipo A) y bajo vientre; para usuarios de motosierra; velocidad de la sierra: 24 m/s. (Clase 2). Alta transpirabilidad y la ergonomía. Varias tallas.							
		P	6				6,00	6,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA L01148							**6,00**
L01131	par	**Guantes de neopreno protección riesgos químicos**							
		Guantes de neopreno con algodón flocado, para protección contra riesgos químicos (productos agresivos, ácidos, bases y aceites); impermeables y reutilizables; Longitud = 320 mm; desde tallas pequeñas.							
		P	40				40,00	40,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA L01131							**40,00**
L01134	par	**Guantes piel protección riesgos mecánicos**							
		Guantes de protección contra riesgos mecánicos en piel flor vacuno de primera y una parte de tejido (loneta), forrado en palma; resistencias mínimas: a la abrasión, 2; al corte, 1; al rasgado, 2; y a la perforación, 2. Tallas 8, 9 y 10.							
		P	40				40,00	40,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA L01134							**40,00**
L01127	par	**Guantes para motoserrista corto**							
		Guante para motoserrista Clase II (24 m/s) con protección dorsal y las siguientes resistencias mínimas a riesgos mecánicos: a la abrasión, 2; al corte, 5; al rasgado, 4; y a la perforación, 4. Mano izquierda; Manga corta y puño elástico y sistema de argolla de anclaje entre guantes y/o hebilla y sistema de argolla de anclaje entre guantes y/o hebilla. Se valorará mejoras ergonómicas, eliminación de costuras... Tallas 8, 9, 10 y 11.							
		P	6				6,00	6,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA L01127							**6,00**

Código	Ud	Descripción	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Parcial	Total
L01161	par	**Botas monte de seguridad S3**							
		Par de botas de monte en piel; puntera no metálica 200 J (SB); con suela de poliuretano con grandes resaltes y antideslizante (SRC), plantilla textil resistente a la perforación (P); resistente a la penetración 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" o sistema alternativo exterior (no ojales). Categoría: S3 (SB + A + E + WRU + P).							
		P	20				20,00	20,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA L01161							**20,00**
L01276	par	**Botas de seguridad goma o PVC**							
		Par de botas altas de seguridad en PVC; sin puntera ni plantilla de seguridad; suela antideslizante con resaltes; color verde o negro.							
		P	20				20,00	20,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA L01276							**20,00**
L01157	par	**Botas motoserrista Categoría S3+Clase 3**							
		Par de botas de seguridad en piel; puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes, con una capa de corcho entre el piso y la suela, plantilla de seguridad (P); con flexor para mejorar el confort; membrana antihumedad y transpirable; resistencia a la absorción, penetración de agua (WRU), específica para motoserristas. Clase 3 (28 m/s). Categoría: S3 (SB + A + P + E + WRU) + Clase 3.							
		P	6				6,00	6,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA L01157							**6,00**
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.							
		P	6				6,00	6,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA L01125							**6,00**
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.							
		P	6				6,00	6,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA L01269							**6,00**
Capítulo: 3.1.2		PROTECCIONES COLECTIVAS							
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.							
		P	6				6,00	6,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA L01054							**6,00**

Código	Ud	Descripción	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Parcial	Total
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.							
			120				120,00		
	P							120,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA L01231							**120,00**
L01033	ud	**Tapón plástico protección redondos**							
		Tapón de plástico para protección de cabeza de redondo.							
			200				200,00		
	P							200,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA L01033							**200,00**
L01232	ud	**Línea de anclaje horizontal temporal, cinta de poliéster long 15 m, carga 25 kN, fijada a soporte de hormigón o metálico; instal**							
		Línea de anclaje horizontal temporal de cinta, de 15 m de longitud, para asegurar a un operario, con sistema de anclaje de carga de 25 kN; con mecanismo de bloqueo antirretorno.							
			8				8,00		
	P							8,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA L01232							**8,00**
Capítulo: 3.1.3		INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR							
L01213	mes	**Alquiler caseta prefabricada almacenamiento materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 2,20x2,44x2,05 m (5,40 m²)**							
		Alquiler de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 2,20x2,44x2,05 m (5,40 m²); instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana.							
			2	16,00			32,00		
	P							32,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA L01213							**32,00**
L01206	mes	**Alquiler caseta prefabricada aseos en obra, de 2,50x2,40x2,30 m (6,00 m²).**							
		Alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de 2,50x2,40x2,30 m (6,00 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; ventana y puerta de entrada; inodoro, y lavabo; puerta en inodoro y cortina en ducha. Según R.D. 1627/1997.							
			2	16,00			32,00		
	P							32,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA L01206							**32,00**
L01208	mes	**Alquiler caseta prefabricada vestuarios en obra, de 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²).**							
		Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de 4,20x2,33x2,30 (9,80) 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.							
			2	16,00			32,00		
	P							32,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA L01208							**32,00**

Código	Ud	Descripción	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Parcial	Total
L01221	mes	**Alquiler de mesa de comedor**							
		Alquiler de mesa de comedor							
			2	16,00			32,00		
	P							32,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA L01221							**32,00**
L01225	mes	**Alquiler de bancos de vestuario**							
		Alquiler de bancos de vestuario 1,5m							
			2	16,00			32,00		
	P							32,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA L01225							**32,00**
L01024	ud	**Recipiente recogida basura**							
		Recipiente recogida basura.							
			32				32,00		
	P							32,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA L01024							**32,00**
L01219	mes	**Alquiler de taquilla metálica individual (1 ud x nº operarios punta x 1,20)**							
		Alquiler de taquilla metálica, para uso individual con llave (1 unidad x nº operarios punta x 1,20), colocada.							
			16	20,00			320,00		
	P							320,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA L01219							**320,00**
L01026	h	**Limpieza y conservación instalaciones bienestar**							
		Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones de personal (se considera un peón, toda la jornada durante el transcurso de la obra).							
			16	8,00			128,00		
	P							128,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA L01026							**128,00**
Capítulo: 3.1.4		MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS							
L01059	ud	**Botiquín complementario**							
		Botiquín para la actuación complementario al botiquín portátil básico suministrado por los servicios de prevención.							
			6				6,00		
	P							6,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA L01059							**6,00**
L01063	ud	**Reconocimiento médico complementario**							
		Reconocimiento médico complementario al reconocimiento médico básico obligatorio.							
			20				20,00		
	P							20,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA L01063							**20,00**
Capítulo: 3.1.5		SEÑALIZACION							

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Parcial	Total
L01046	ud	**Señal normalizada tráfico con soporte, colocada**							
		Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada.							
	P		20				20,00	20,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA L01046							**20,00**
L01047	ud	**Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocado**							
		Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocada.							
	P		16				16,00	16,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA L01047							**16,00**
L01049	m	**Cinta balizamiento, colocada**							
		Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada.							
	P		400				400,00	400,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA L01049							**400,00**
L01050	ud	**Cono balizamiento de plástico 75 cm, colocado**							
		Cono de balizamiento de plástico de 75 cm, reflectante s/Norma 83 IC. MOPU, colocado.							
	P		42				42,00	42,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA L01050							**42,00**

4.2 CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Código	Ud	Descripción	Precio	En letra
Capítulo: 01		SEGURIDAD Y SALUD		
Capítulo: 01.01		SEGURIDAD Y SALUD		
Capítulo: 01.01.01		PROTECCIONES INDIVIDUALES		
01.01.01.01 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.	7,97	SIETE EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
01.01.01.02 L01071	ud	**Casco de seguridad para motoserrista** Casco de seguridad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, sin anagrama, con protector auditivo (para ambientes de ruido extremo) y pantalla de protección, para uso por motoserristas y otros trabajos especiales.	64,81	SESENTA Y CUATRO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
01.01.01.03 L01244	ud	**Protector auditivo acoplable a casco** Protector auditivo acoplable a casco, para ambientes de ruido extremo. SNR 32 dB.	17,44	DIECISIETE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
01.01.01.04 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.	7,56	SIETE EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
01.01.01.05 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.	0,66	SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS
01.01.01.06 L01246	ud	**Protector facial policarbonato con mentonera** Pantalla facial con visor de policarbonato incoloro; cierre con mentonera; tratamiento antiempañante; resistencia contra partículas y sustancias químicas inorgánicas (ácidos); resistente a impactos de energía media, salpicaduras de líquidos y metal fundido. Para trabajos de operarios con desbrozadora y en otros trabajos especiales. Resistencia mecánica mínima de 120m/s. Longitud mínima 185 mm (+ longitud de mentonera).	12,16	DOCE EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
01.01.01.07 L01098	ud	**Camiseta de trabajo blanca algodón 100% manga corta con anagrama** Camiseta blanca de algodón 100% manga corta con anagrama serigrafiado.	3,27	TRES EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
01.01.01.08 L01258	ud	**Ropa de trabajo de alta visibilidad: Polo manga corta** Polo de manga corta realizado en tejido transpirable, abertura hasta el pecho cerrada por botones; de alta visibilidad con cintas reflectantes. Clase 2. 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 y la posibilidad de una variante mixta. Tallas desde la XS a la 3XL.	8,02	OCHO EUROS CON DOS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Precio	En letra
01.01.01.09 L01295	ud	**Chaquetilla de trabajo de alta visibilidad con cremallera** Chaquetilla, terlenka o mezcla poliéster algodón (al menos un 20% de algodón), con cremallera de calidad y resistente, 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 colores y vaciado (incluido en el precio). Disponible en diferentes colores amarillo y naranja fluorescente y la posibilidad de una variante mixta. Tallas desde la XS a la 3XL.	19,04	DIECINUEVE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
01.01.01.10 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.	17,59	DIECISIETE EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
01.01.01.11 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.	3,75	TRES EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
01.01.01.12 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.	25,27	VEINTICINCO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
01.01.01.13 L01104	ud	**Vestuario protección contra el mal tiempo: anorak** Vestuario de protección contra el mal tiempo con recubrimiento de PVC; anorak con costuras termoselladas; tejido con tratamiento repelente al agua, refuerzo en los puños y sistema de ajuste en los mismos. Capucha integrada en el cuello e interior con forro confortable. Anagrama en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Disponible en diferentes colores: azul, gris y verde.	23,02	VEINTITRES EUROS CON DOS CÉNTIMOS
01.01.01.14 L01275	ud	**Peto desbroce** Peto para uso en trabajos con motodesbrozadora; tejido exterior a base de poliéster y algodón; impermeable; con forro interior con protección antiproyecciones (ultraligero) con superficie frontal de piernas, muslos y pecho.	13,79	TRECE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
01.01.01.15 L01148	ud	**Pantalón de motoserrista** Pantalón de protección contra cortes en las piernas, en la parte frontal (Tipo A) y bajo vientre; para usuarios de motosierra; velocidad de la sierra: 24 m/s. (Clase 2). Alta transpirabilidad y la ergonomía. Varias tallas.	68,07	SESENTA Y OCHO EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
01.01.01.16 L01131	par	**Guantes de neopreno protección riesgos químicos** Guantes de neopreno con algodón flocado, para protección contra riesgos químicos (productos agresivos, ácidos, bases y aceites); impermeables y reutilizables; Longitud = 320 mm; desde tallas pequeñas.	2,25	DOS EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Precio	En letra
01.01.01.17 L01134	par	**Guantes piel protección riesgos mecánicos** Guantes de protección contra riesgos mecánicos en piel flor vacuno de primera y una parte de tejido (loneta), forrado en palma; resistencias mínimas: a la abrasión, 2; al corte, 1; al rasgado, 2; y a la perforación, 2. Tallas 8, 9 y 10.	1,15	UN EURO CON QUINCE CÉNTIMOS
01.01.01.18 L01127	par	**Guantes para motoserrista corto** Guante para motoserrista Clase II (24 m/s) con protección dorsal y las siguientes resistencias mínimas a riesgos mecánicos: a la abrasión, 2; al corte, 5; al rasgado, 4; y a la perforación, 4. Mano izquierda; Manga corta y puño elástico y sistema de argolla de anclaje entre guantes y/o hebilla y sistema de argolla de anclaje entre guantes y/o hebilla. Se valorará mejoras ergonómicas, eliminación de costuras... Tallas 8, 9, 10 y 11.	38,07	TREINTA Y OCHO EUROS CON SIETE CÉNTIMOS
01.01.01.19 L01161	par	**Botas monte de seguridad S3** Par de botas de monte en piel; puntera no metálica 200 J (SB); con suela de poliuretano con grandes resaltes y antideslizante (SRC), plantilla textil resistente a la perforación (P); resistente a la penetración 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” o sistema alternativo exterior (no ojales). Categoría: S3 (SB + A + E + WRU + P).	43,67	CUARENTA Y TRES EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
01.01.01.20 L01276	par	**Botas de seguridad goma o PVC** Par de botas altas de seguridad en PVC; sin puntera ni plantilla de seguridad; suela antideslizante con resaltes; color verde o negro.	8,02	OCHO EUROS CON DOS CÉNTIMOS
01.01.01.21 L01157	par	**Botas motoserrista Categoría S3+Clase 3** Par de botas de seguridad en piel; puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes, con una capa de corcho entre el piso y la suela, plantilla de seguridad (P); con flexor para mejorar el confort; membrana antihumedad y transpirable; resistencia a la absorción, penetración de agua (WRU), específica para motoserristas. Clase 3 (28 m/s). Categoría: S3 (SB + A + P + E + WRU) + Clase 3.	92,30	NOVENTA Y DOS EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS
01.01.01.22 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.	66,92	SESENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
01.01.01.23 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.	22,00	VEINTIDOS EUROS
Capítulo: 01.01.02		PROTECCIONES COLECTIVAS		
01.01.02.01 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.	77,80	SETENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Precio	En letra
01.01.02.02 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.	2,99	DOS EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
01.01.02.03 L01033	ud	**Tapón plástico protección redondos** Tapón de plástico para protección de cabeza de redondo.	1,15	UN EURO CON QUINCE CÉNTIMOS
01.01.02.04 L01232	ud	**Línea de anclaje horizontal temporal, cinta de poliéster long 15 m, carga 25 kN, fijada a soporte de hormigón o metálico; instal** Línea de anclaje horizontal temporal de cinta, de 15 m de longitud, para asegurar a un operario, con sistema de anclaje de carga de 25 kN; con mecanismo de bloqueo antirretorno.	122,44	CIENTO VEINTIDOS EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
Capítulo: 01.01.03		INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR		
01.01.03.01 L01213	mes	**Alquiler caseta prefabricada almacenamiento materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 2,20x2,44x2,05 m (5,40 m²)** Alquiler de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 2,20x2,44x2,05 m (5,40 m²); instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana.	102,74	CIENTO DOS EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
01.01.03.02 L01206	mes	**Alquiler caseta prefabricada aseos en obra, de 2,50x2,40x2,30 m (6,00 m²).** Alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de 2,50x2,40x2,30 m (6,00 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; ventana y puerta de entrada; inodoro, y lavabo; puerta en inodoro y cortina en ducha. Según R.D. 1627/1997.	177,54	CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
01.01.03.03 L01208	mes	**Alquiler caseta prefabricada vestuarios en obra, de 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²).** Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de 4,20x2,33x2,30 (9,80) 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.	129,20	CIENTO VEINTINUEVE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS
01.01.03.04 L01221	mes	**Alquiler de mesa de comedor** Alquiler de mesa de comedor	56,57	CINCUENTA Y SEIS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
01.01.03.05 L01225	mes	**Alquiler de bancos de vestuario** Alquiler de bancos de vestuario 1,5m	19,37	DIECINUEVE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
01.01.03.06 L01024	ud	**Recipiente recogida basura** Recipiente recogida basura.	45,42	CUARENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
01.01.03.07 L01219	mes	**Alquiler de taquilla metálica individual (1 ud x nº operarios punta x 1,20)** Alquiler de taquilla metálica, para uso individual con llave (1 unidad x nº operarios punta x 1,20), colocada.	7,76	SIETE EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Cuadro de Precios nº 1

Código	Ud	Descripción	Precio	En letra
01.01.03.08 L01026	h	**Limpieza y conservación instalaciones bienestar** Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones de personal (se considera un peón, toda la jornada durante el transcurso de la obra).	23,91	VEINTITRES EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
Capítulo: 01.01.04		MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS		
01.01.04.01 L01059	ud	**Botiquín complementario** Botiquín para la actuación complementario al botiquín portátil básico suministrado por los servicios de prevención.	67,51	SESENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
01.01.04.02 L01063	ud	**Reconocimiento médico complementario** Reconocimiento médico complementario al reconocimiento médico básico obligatorio.	60,72	SESENTA EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
Capítulo: 01.01.05		SEÑALIZACION		
01.01.05.01 L01046	ud	**Señal normalizada tráfico con soporte, colocada** Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada.	13,53	TRECE EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
01.01.05.02 L01047	ud	**Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocado** Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocada.	4,53	CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
01.01.05.03 L01049	m	**Cinta balizamiento, colocada** Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada.	1,52	UN EURO CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS
01.01.05.04 L01050	ud	**Cono balizamiento de plástico 75 cm, colocado** Cono de balizamiento de plástico de 75 cm, reflectante s/Norma 83 IC. MOPU, colocado.	19,93	DIECINUEVE EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

Junio de 2025

4.3 CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Cuadro de Precios nº 2

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
Capítulo: 1			SEGURIDAD Y SALUD			
Capítulo: 1.1			SEGURIDAD Y SALUD			
Capítulo: 1.1.1			PROTECCIONES INDIVIDUALES			
1.1		**ud**	**Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco**			
L01066			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.			
	1,0000	ud	Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco	7,97	7,97	
			Clase Material			7,97
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**7,97**
1.2		**ud**	**Casco de seguridad para motoserrista**			
L01071			Casco de seguridad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, sin anagrama, con protector auditivo (para ambientes de ruido extremo) y pantalla de protección, para uso por motoserristas y otros trabajos especiales.			
	1,0000	ud	Casco de seguridad policarbonato resiste temp>150 ºC, s/anagrama	26,48	26,48	
	1,0000	ud	Soporte acople pantallas	6,81	6,81	
	1,0000	ud	Protector facial malla	7,92	7,92	
	1,0000	ud	Protector auditivo acoplable a casco	17,44	17,44	
	1,0000	ud	Cubrenuca adaptable a casco de seguridad	2,31	2,31	
	1,0000	ud	Barbuquejo 4 puntos anclaje	3,85	3,85	
			Med. aux. y Resto obra			64,81
			Total partida			**64,81**
1.3		**ud**	**Protector auditivo acoplable a casco**			
L01244			Protector auditivo acoplable a casco, para ambientes de ruido extremo. SNR 32 dB.			
	1,0000	ud	Protector auditivo acoplable a casco	17,44	17,44	
			Clase Material			17,44
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**17,44**
1.4		**ud**	**Gafas montura universal/Cubregafa incolora**			
L01087			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.			
	1,0000	ud	Gafas montura universal/Cubregafa incolora	7,56	7,56	
			Clase Material			7,56
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**7,56**

Cuadro de Precios nº 2

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
1.5		**ud**	**Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, con válvula, un uso, Clase FFP2**			
L01079			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.			
	1,0000	ud	Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, con válvula, un uso, Clase FFP2	0,66	0,66	
			Clase Material			0,66
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**0,66**
1.6		**ud**	**Protector facial policarbonato con mentonera**			
L01246			Pantalla facial con visor de policarbonato incoloro; cierre con mentonera; tratamiento antiempañante; resistencia contra partículas y sustancias químicas inorgánicas (ácidos); resistente a impactos de energía media, salpicaduras de líquidos y metal fundido. Para trabajos de operarios con desbrozadora y en otros trabajos especiales. Resistencia mecánica mínima de 120m/s. Longitud mínima 185 mm (+ longitud de mentonera).			
	1,0000	ud	Protector facial policarbonato con mentonera	12,16	12,16	
			Clase Material			12,16
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**12,16**
1.7		**ud**	**Camiseta de trabajo blanca algodón 100% manga corta con anagrama**			
L01098			Camiseta blanca de algodón 100% manga corta con anagrama serigrafiado.			
	1,0000	ud	Camiseta de trabajo blanca algodón 100% manga corta con anagrama	3,27	3,27	
			Clase Material			3,27
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**3,27**
1.8		**ud**	**Ropa de trabajo de alta visibilidad: Polo manga corta**			
L01258			Polo de manga corta realizado en tejido transpirable, abertura hasta el pecho cerrada por botones; de alta visibilidad con cintas reflectantes. Clase 2. 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 y la posibilidad de una variante mixta. Tallas desde la XS a la 3XL.			
	1,0000	ud	Ropa de trabajo de alta visibilidad: Polo manga corta	8,02	8,02	
			Clase Material			8,02
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**8,02**
1.9		**ud**	**Chaquetilla de trabajo de alta visibilidad con cremallera**			
L01295						

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
			Chaquetilla, terlenka o mezcla poliéster algodón (al menos un 20% de algodón), con cremallera de calidad y resistente, 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 colores y vaciado (incluido en el precio). Disponible en diferentes colores amarillo y naranja fluorescente y la posibilidad de una variante mixta. Tallas desde la XS a la 3XL.			
	1,0000	ud	Chaquetilla de trabajo de alta visibilidad con cremallera	19,04	19,04	
			Clase Material Med. aux. y Resto obra			19,04
			Total partida			**19,04**
1.10 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.			
	1,0000	ud	Pantalón de trabajo con cremallera alta visibilidad	17,59	17,59	
			Clase Material Med. aux. y Resto obra			17,59
			Total partida			**17,59**
1.11 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.			
	1,0000	ud	Chaleco alta visibilidad	3,75	3,75	
			Clase Material Med. aux. y Resto obra			3,75
			Total partida			**3,75**
1.12 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.			
	1,0000	ud	Traje impermeable de alta visibilidad	25,27	25,27	
			Clase Material Med. aux. y Resto obra			25,27
			Total partida			**25,27**
1.13 L01104		**ud**	**Vestuario protección contra el mal tiempo: anorak**			

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
			Vestuario de protección contra el mal tiempo con recubrimiento de PVC; anorak con costuras termoselladas; tejido con tratamiento repelente al agua, refuerzo en los puños y sistema de ajuste en los mismos. Capucha integrada en el cuello e interior con forro confortable. Anagrama en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Disponible en diferentes colores: azul, gris y verde.			
	1,0000	ud	Vestuario protección contra el mal tiempo: anorak	23,02	23,02	
			Clase Material Med. aux. y Resto obra			23,02
			Total partida			**23,02**
1.14 L01275		**ud**	**Peto desbroce**			
			Peto para uso en trabajos con motodesbrozadora; tejido exterior a base de poliéster y algodón; impermeable; con forro interior con protección antiproyecciones (ultraligero) con superficie frontal de piernas, muslos y pecho.			
	1,0000	ud	Peto desbroce	13,79	13,79	
			Clase Material Med. aux. y Resto obra			13,79
			Total partida			**13,79**
1.15 L01148		**ud**	**Pantalón de motoserrista**			
			Pantalón de protección contra cortes en las piernas, en la parte frontal (Tipo A) y bajo vientre; para usuarios de motosierra; velocidad de la sierra: 24 m/s. (Clase 2). Alta transpirabilidad y la ergonomía. Varias tallas.			
	1,0000	ud	Pantalón de motoserrista	68,07	68,07	
			Clase Material Med. aux. y Resto obra			68,07
			Total partida			**68,07**
1.16 L01131		**par**	**Guantes de neopreno protección riesgos químicos**			
			Guantes de neopreno con algodón flocado, para protección contra riesgos químicos (productos agresivos, ácidos, bases y aceites); impermeables y reutilizables; Longitud = 320 mm; desde tallas pequeñas.			
	1,0000	par	Guantes de neopreno protección riesgos químicos	2,25	2,25	
			Clase Material Med. aux. y Resto obra			2,25
			Total partida			**2,25**
1.17 L01134		**par**	**Guantes piel protección riesgos mecánicos**			
			Guantes de protección contra riesgos mecánicos en piel flor vacuno de primera y una parte de tejido (loneta), forrado en palma; resistencias mínimas: a la abrasión, 2; al corte, 1; al rasgado, 2; y a la perforación, 2. Tallas 8, 9 y 10.			
	1,0000	par	Guantes piel protección riesgos mecánicos	1,15	1,15	
			Clase Material Med. aux. y Resto obra			1,15

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
				Total partida		**1,15**
1.18		**par**	**Guantes para motoserrista corto**			
L01127			Guante para motoserrista Clase II (24 m/s) con protección dorsal y las siguientes resistencias mínimas a riesgos mecánicos: a la abrasión, 2; al corte, 5; al rasgado, 4; y a la perforación, 4. Mano izquierda; Manga corta y puño elástico y sistema de argolla de anclaje entre guantes y/o hebilla y sistema de argolla de anclaje entre guantes y/o hebilla. Se valorará mejoras ergonómicas, eliminación de costuras... Tallas 8, 9, 10 y 11.			
	1,0000	par	Guantes para motoserrista corto	38,07	38,07	
			Clase Material Med. aux. y Resto obra			38,07
			Total partida			**38,07**
1.19		**par**	**Botas monte de seguridad S3**			
L01161			Par de botas de monte en piel; puntera no metálica 200 J (SB); con suela de poliuretano con grandes resaltes y antideslizante (SRC), plantilla textil resistente a la perforación (P); resistente a la penetración 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” o sistema alternativo exterior (no ojales). Categoría: S3 (SB + A + E + WRU + P).			
	1,0000	par	Botas monte de seguridad S3	43,67	43,67	
			Clase Material Med. aux. y Resto obra			43,67
			Total partida			**43,67**
1.20		**par**	**Botas de seguridad goma o PVC**			
L01276			Par de botas altas de seguridad en PVC; sin puntera ni plantilla de seguridad; suela antideslizante con resaltes; color verde o negro.			
	1,0000	par	Botas de seguridad goma o PVC	8,02	8,02	
			Clase Material Med. aux. y Resto obra			8,02
			Total partida			**8,02**
1.21		**par**	**Botas motoserrista Categoría S3+Clase 3**			
L01157			Par de botas de seguridad en piel; puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes, con una capa de corcho entre el piso y la suela, plantilla de seguridad (P); con flexor para mejorar el confort; membrana antihumedad y transpirable; resistencia a la absorción, penetración de agua (WRU), específica para motoserristas. Clase 3 (28 m/s). Categoría: S3 (SB + A + P + E + WRU) + Clase 3.			
	1,0000	par	Botas motoserrista Categoría S3+Clase 3	92,30	92,30	
			Clase Material Med. aux. y Resto obra			92,30
			Total partida			**92,30**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
1.22		**ud**	**Arnés anticaídas + Cinturón de posicionamiento**			
L01125			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.			
	1,0000	ud	Arnés anticaídas + Cinturón de posicionamiento	66,92	66,92	
			Clase Material Med. aux. y Resto obra			66,92
			Total partida			**66,92**
1.23		**ud**	**Absorbedor de energía + cuerda + elementos de conexión (2)**			
L01269			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.			
	1,0000	ud	Absorbedor de energía + cuerda + elementos de conexión (2)	22,00	22,00	
			Clase Material Med. aux. y Resto obra			22,00
			Total partida			**22,00**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
Capítulo: 1.1.2			PROTECCIONES COLECTIVAS			
1.24		**ud**	**Extintor polvo ABC 6 kg, colocado**			
L01054			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.			
	1,0000	ud	Extintor polvo ABC 6 kg, colocado	77,80	77,80	
			Clase Material Med. aux. y Resto obra			77,80
			Total partida			**77,80**
1.25		**ud**	**Vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m**			
L01231			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.			
	1,0000	ud	Vallado perimetral formado por vallas peatonales de hierro, de 1,10x2,50 m	2,99	2,99	
			Clase Material Med. aux. y Resto obra			2,99
			Total partida			**2,99**
1.26		**ud**	**Tapón plástico protección redondos**			
L01033			Tapón de plástico para protección de cabeza de redondo.			
	1,0000	ud	Tapón plástico protección redondos	1,15	1,15	
			Clase Material Med. aux. y Resto obra			1,15
			Total partida			**1,15**
1.27		**ud**	**Línea de anclaje horizontal temporal, cinta de poliéster long 15 m, carga 25 kN, fijada a soporte de hormigón o metálico; instal**			
L01232			Línea de anclaje horizontal temporal de cinta, de 15 m de longitud, para asegurar a un operario, con sistema de anclaje de carga de 25 kN; con mecanismo de bloqueo antirretorno.			
	1,0000	ud	Línea de anclaje horizontal temporal, cinta de poliéster long 15 m, carga 25 kN, fijada a soporte de hormigón o metálico; instal	122,44	122,44	
			Clase Material Med. aux. y Resto obra			122,44
			Total partida			**122,44**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
Capítulo: 1.1.3			INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR			
1.28		**mes**	**Alquiler caseta prefabricada almacenamiento materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 2,20x2,44x2,05 m (5,40 m²)**			
L01213			Alquiler de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 2,20x2,44x2,05 m (5,40 m²); instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana.			
	1,0000	mes	Alquiler caseta prefabricada almacenamiento materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 2,20x2,44x2,05 m (5,40 m²)	102,74	102,74	
			Clase Material Med. aux. y Resto obra			102,74
			Total partida			**102,74**
1.29		**mes**	**Alquiler caseta prefabricada aseos en obra, de 2,50x2,40x2,30 m (6,00 m²).**			
L01206			Alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de 2,50x2,40x2,30 m (6,00 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; ventana y puerta de entrada; inodoro, y lavabo; puerta en inodoro y cortina en ducha. Según R.D. 1627/1997.			
	1,0000	mes	Alquiler caseta prefabricada aseos en obra, de 2,50x2,40x2,30 m (6,00 m²).	177,54	177,54	
			Clase Material Med. aux. y Resto obra			177,54
			Total partida			**177,54**
1.30		**mes**	**Alquiler caseta prefabricada vestuarios en obra, de 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²).**			
L01208			Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de 4,20x2,33x2,30 (9,80) 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.			
	1,0000	mes	Alquiler caseta prefabricada vestuarios en obra, de 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²).	129,20	129,20	
			Clase Material Med. aux. y Resto obra			129,20
			Total partida			**129,20**
1.31		**mes**	**Alquiler de mesa de comedor**			
L01221			Alquiler de mesa de comedor			
	1,0000	mes	Alquiler de mesa de comedor	56,57	56,57	
			Clase Material Med. aux. y Resto obra			56,57
			Total partida			**56,57**
1.32		**mes**	**Alquiler de bancos de vestuario**			
L01225			Alquiler de bancos de vestuario 1,5m			
	1,0000	mes	Alquiler de bancos de vestuario	19,37	19,37	

Cuadro de Precios nº 2

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
			Clase Material Med. aux. y Resto obra			19,37
			Total partida			**19,37**
1.33 L01024		**ud**	**Recipiente recogida basura**			
			Recipiente recogida basura.			
	1,0000	ud	Recipiente recogida basura	45,42	45,42	
			Clase Material Med. aux. y Resto obra			45,42
			Total partida			**45,42**
1.34 L01219		**mes**	**Alquiler de taquilla metálica individual (1 ud x nº operarios punta x 1,20)**			
			Alquiler de taquilla metálica, para uso individual con llave (1 unidad x nº operarios punta x 1,20), colocada.			
	1,0000	mes	Alquiler de taquilla metálica individual (1 ud x nº operarios punta x 1,20)	7,76	7,76	
			Clase Material Med. aux. y Resto obra			7,76
			Total partida			**7,76**
1.35 L01026		**h**	**Limpieza y conservación instalaciones bienestar**			
			Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones de personal (se considera un peón, toda la jornada durante el transcurso de la obra).			
	1,0000	h	Peón	23,91	23,91	
			Clase Mano de Obra Med. aux. y Resto obra			23,91
			Total partida			**23,91**
Capítulo: 1.1.4			MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS			
1.36 L01059		**ud**	**Botiquín complementario**			
			Botiquín para la actuación complementario al botiquín portátil básico suministrado por los servicios de prevención.			
	1,0000	ud	Botiquín complementario	67,51	67,51	
			Clase Material Med. aux. y Resto obra			67,51
			Total partida			**67,51**
1.37 L01063		**ud**	**Reconocimiento médico complementario**			
			Reconocimiento médico complementario al reconocimiento médico básico obligatorio.			
	1,0000	ud	Reconocimiento médico complementario	60,72	60,72	
			Clase Material Med. aux. y Resto obra			60,72
			Total partida			**60,72**

Cuadro de Precios nº 2

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
Capítulo: 1.1.5			SEÑALIZACION			
1.38 L01046		**ud**	**Señal normalizada tráfico con soporte, colocada**			
			Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada.			
	1,0000	ud	Señal normalizada tráfico con soporte, colocada	13,53	13,53	
			Clase Material Med. aux. y Resto obra			13,53
			Total partida			**13,53**
1.39 L01047		**ud**	**Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocado**			
			Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocada.			
	1,0000	ud	Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocado	4,53	4,53	
			Clase Material Med. aux. y Resto obra			4,53
			Total partida			**4,53**
1.40 L01049		**m**	**Cinta balizamiento, colocada**			
			Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada.			
	1,0000	m	Cinta balizamiento, colocada	1,52	1,52	
			Clase Material Med. aux. y Resto obra			1,52
			Total partida			**1,52**
1.41 L01050		**ud**	**Cono balizamiento de plástico 75 cm, colocado**			
			Cono de balizamiento de plástico de 75 cm, reflectante s/Norma 83 IC. MOPU, colocado.			
	1,0000	ud	Cono balizamiento de plástico 75 cm, colocado	19,93	19,93	
			Clase Material Med. aux. y Resto obra			19,93
			Total partida			**19,93**

Junio de 2025

4.4 PRESUPUESTO

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
Capítulo: 03			SEGURIDAD Y SALUD			
Capítulo: 3.1			SEGURIDAD Y SALUD			
Capítulo: 3.1.1			PROTECCIONES INDIVIDUALES			
L01066	20,00	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.	7,97	159,4	
L01071	6,00	ud	**Casco de seguridad para motoserrista** Casco de seguridad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, sin anagrama, con protector auditivo (para ambientes de ruido extremo) y pantalla de protección, para uso por motoserristas y otros trabajos especiales.	64,81	388,86	
L01244	20,00	ud	**Protector auditivo acoplable a casco** Protector auditivo acoplable a casco, para ambientes de ruido extremo. SNR 32 dB.	17,44	348,8	
L01087	20,00	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.	7,56	151,2	
L01079	20,00	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.	0,66	13,2	
L01246	6,00	ud	**Protector facial policarbonato con mentonera** Pantalla facial con visor de policarbonato incoloro; cierre con mentonera; tratamiento antiempañante; resistencia contra partículas y sustancias químicas inorgánicas (ácidos); resistente a impactos de energía media, salpicaduras de líquidos y metal fundido. Para trabajos de operarios con desbrozadora y en otros trabajos especiales. Resistencia mecánica mínima de 120m/s. Longitud mínima 185 mm (+ longitud de mentonera).	12,16	72,96	
L01098	40,00	ud	**Camiseta de trabajo blanca algodón 100% manga corta con anagrama** Camiseta blanca de algodón 100% manga corta con anagrama serigrafiado.	3,27	130,8	
L01258	40,00	ud	**Ropa de trabajo de alta visibilidad: Polo manga corta** Polo de manga corta realizado en tejido transpirable, abertura hasta el pecho cerrada por botones; de alta visibilidad con cintas reflectantes. Clase 2. 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 y la posibilidad de una variante mixta. Tallas desde la XS a la 3XL.	8,02	320,8	

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
L01295	40,00	ud	**Chaquetilla de trabajo de alta visibilidad con cremallera** Chaquetilla, terlenka o mezcla poliéster algodón (al menos un 20% de algodón), con cremallera de calidad y resistente, 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 colores y vaciado (incluido en el precio). Disponible en diferentes colores amarillo y naranja fluorescente y la posibilidad de una variante mixta. Tallas desde la XS a la 3XL.	19,04	761,6	
L01296	40,00	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.	17,59	703,6	
L01100	40,00	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.	3,75	150	
L01196	20,00	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.	25,27	505,4	
L01104	20,00	ud	**Vestuario protección contra el mal tiempo: anorak** Vestuario de protección contra el mal tiempo con recubrimiento de PVC; anorak con costuras termoselladas; tejido con tratamiento repelente al agua, refuerzo en los puños y sistema de ajuste en los mismos. Capucha integrada en el cuello e interior con forro confortable. Anagrama en el pectoral izquierdo del Grupo Tragsa, Tragsa o Tragsatec en colores y vaciado (incluido en el precio). Disponible en diferentes colores: azul, gris y verde.	23,02	460,4	
L01275	6,00	ud	**Peto desbroce** Peto para uso en trabajos con motodesbrozadora; tejido exterior a base de poliéster y algodón; impermeable; con forro interior con protección antiproyecciones (ultraligero) con superficie frontal de piernas, muslos y pecho.	13,79	82,74	
L01148	6,00	ud	**Pantalón de motoserrista** Pantalón de protección contra cortes en las piernas, en la parte frontal (Tipo A) y bajo vientre; para usuarios de motosierra; velocidad de la sierra: 24 m/s. (Clase 2). Alta transpirabilidad y la ergonomía. Varias tallas.	68,07	408,42	
L01131	40,00	par	**Guantes de neopreno protección riesgos químicos** Guantes de neopreno con algodón flocado, para protección contra riesgos químicos (productos agresivos, ácidos, bases y aceites); impermeables y reutilizables; Longitud = 320 mm; desde tallas pequeñas.	2,25	90	

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
L01134	40,00	par	**Guantes piel protección riesgos mecánicos** Guantes de protección contra riesgos mecánicos en piel flor vacuno de primera y una parte de tejido (loneta), forrado en palma; resistencias mínimas: a la abrasión, 2; al corte, 1; al rasgado, 2; y a la perforación, 2. Tallas 8, 9 y 10.	1,15	46	
L01127	6,00	par	**Guantes para motoserrista corto** Guante para motoserrista Clase II (24 m/s) con protección dorsal y las siguientes resistencias mínimas a riesgos mecánicos: a la abrasión, 2; al corte, 5; al rasgado, 4; y a la perforación, 4. Mano izquierda; Manga corta y puño elástico y sistema de argolla de anclaje entre guantes y/o hebilla y sistema de argolla de anclaje entre guantes y/o hebilla. Se valorará mejoras ergonómicas, eliminación de costuras... Tallas 8, 9, 10 y 11.	38,07	228,42	
L01161	20,00	par	**Botas monte de seguridad S3** Par de botas de monte en piel; puntera no metálica 200 J (SB); con suela de poliuretano con grandes resaltes y antideslizante (SRC), plantilla textil resistente a la perforación (P); resistente a la penetración 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” o sistema alternativo exterior (no ojales). Categoría: S3 (SB + A + E + WRU + P).	43,67	873,4	
L01276	20,00	par	**Botas de seguridad goma o PVC** Par de botas altas de seguridad en PVC; sin puntera ni plantilla de seguridad; suela antideslizante con resaltes; color verde o negro.	8,02	160,4	
L01157	6,00	par	**Botas motoserrista Categoría S3+Clase 3** Par de botas de seguridad en piel; puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes, con una capa de corcho entre el piso y la suela, plantilla de seguridad (P); con flexor para mejorar el confort; membrana antihumedad y transpirable; resistencia a la absorción, penetración de agua (WRU), específica para motoserristas. Clase 3 (28 m/s). Categoría: S3 (SB + A + P + E + WRU) + Clase 3.	92,3	553,8	
L01125	6,00	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.	66,92	401,52	
L01269	6,00	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.	22	132	
			Total capítulo: 3.1.1			**2.500,30**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
Capítulo: 3.1.2			PROTECCIONES COLECTIVAS			
L01054	6,00	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.	77,8	466,8	
L01231	120,00	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.	2,99	358,8	
L01033	200,00	ud	**Tapón plástico protección redondos** Tapón de plástico para protección de cabeza de redondo.	1,15	230	
L01232	8,00	ud	**Línea de anclaje horizontal temporal, cinta de poliéster long 15 m, carga 25 kN, fijada a soporte de hormigón o metálico; instal** Línea de anclaje horizontal temporal de cinta, de 15 m de longitud, para asegurar a un operario, con sistema de anclaje de carga de 25 kN; con mecanismo de bloqueo antirretorno.	122,44	979,52	
			Total capítulo: 3.1.2			**712,29**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
Capítulo: 3.1.3			INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR			
L01213	32,00	mes	**Alquiler caseta prefabricada almacenamiento materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 2,20x2,44x2,05 m (5,40 m²)** Alquiler de caseta prefabricada para almacenamiento en obra de materiales, pequeña maquinaria y herramientas, de 2,20x2,44x2,05 m (5,40 m²); instalación de electricidad y fuerza con toma exterior a 230 V; tubos fluorescentes y punto de luz exterior; ventana.	102,74	3.287,68	
L01206	32,00	mes	**Alquiler caseta prefabricada aseos en obra, de 2,50x2,40x2,30 m (6,00 m²).** Alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra, de 2,50x2,40x2,30 m (6,00 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; ventana y puerta de entrada; inodoro, y lavabo; puerta en inodoro y cortina en ducha. Según R.D. 1627/1997.	177,54	5.681,28	
L01208	32,00	mes	**Alquiler caseta prefabricada vestuarios en obra, de 4,20x2,33x2,30 m (9,80 m²).** Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios en obra, de 4,20x2,33x2,30 (9,80) 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.	129,2	4.134,4	
L01221	32,00	mes	**Alquiler de mesa de comedor** Alquiler de mesa de comedor	56,57	1.810,24	
L01225	32,00	mes	**Alquiler de bancos de vestuario** Alquiler de bancos de vestuario 1,5m	19,37	619,84	
L01024	32,00	ud	**Recipiente recogida basura** Recipiente recogida basura.	45,42	1.453,44	
L01219	320,00	mes	**Alquiler de taquilla metálica individual (1 ud x nº operarios punta x 1,20)** Alquiler de taquilla metálica, para uso individual con llave (1 unidad x nº operarios punta x 1,20), colocada.	7,76	2.483,2	
L01026	128,00	h	**Limpieza y conservación instalaciones bienestar** Mano de obra empleada en limpieza y conservación de instalaciones de personal (se considera un peón, toda la jornada durante el transcurso de la obra).	23,91	3.060,48	
			Total capítulo: 3.1.3			**7.885,70**
Capítulo: 3.1.4			MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS			
L01059	6,00	ud	**Botiquín complementario** Botiquín para la actuación complementario al botiquín portátil básico suministrado por los servicios de prevención.	67,51	405,06	
L01063	20,00	ud	**Reconocimiento médico complementario** Reconocimiento médico complementario al reconocimiento médico básico obligatorio.	60,72	1.214,4	
			Total capítulo: 3.1.4			**566,81**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
Capítulo: 3.1.5			SEÑALIZACION			
L01046	20,00	ud	**Señal normalizada tráfico con soporte, colocada** Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada.	13,53	270,6	
L01047	16,00	ud	**Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocado** Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocada.	4,53	72,48	
L01049	400,00	m	**Cinta balizamiento, colocada** Cinta de balizamiento, incluidos soportes de 2,5 m, colocada.	1,52	608	
L01050	42,00	ud	**Cono balizamiento de plástico 75 cm, colocado** Cono de balizamiento de plástico de 75 cm, reflectante s/Norma 83 IC. MOPU, colocado.	19,93	837,06	
			Total capítulo: 3.1.5			**625,85**
			Total capítulo: 3.1.5			**12.290,95**
			Total capítulo: 3.1.5			**12.290,95**
			Total presupuesto			**12.290,95**

4.5 RESUMEN PRESUPUESTO

Resumen del Presupuesto

Código	Descripción	Subtotal	Importe
01	SEGURIDAD Y SALUD	12.290,95	
01.01	SEGURIDAD Y SALUD	12.290,95	
01.01.01	PROTECCIONES INDIVIDUALES	7.143,72	
01.01.02	PROTECCIONES COLECTIVAS	2.035,12	
01.01.03	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	22.530,56	
01.01.04	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	1.619,46	
01.01.05	SEÑALIZACION	1.788,14	
	Suma Costes Directos Totales		**12.290,95**

Asciende el presupuesto de Costes Directos Totales a la expresada cantidad de: DOCE MIL DOSCIENTOS NOVENTA EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Total Costes Directos Totales		**12.290,95**

Asciende el presupuesto de Costes Directos Totales a la expresada cantidad de: DOCE MIL DOSCIENTOS NOVENTA EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Junio de 2025

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia

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

ANEJO Nº 12 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

ÍNDICE DEL ANEJO Nº12 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

1 INTRODUCCIÓN AL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD 1

2 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD 1

2.1 DEFINICIÓN DE TRABAJOS Y MATERIALES 1

2.2 NORMATIVA 1

2.3 NOTAS ACLARATORIAS 1

3 MOVIMIENTO DE TIERRAS 2

3.1 SUELO: TERRAPLÉN 2

3.1.1 ENSAYOS DE IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN 2

3.1.2 ENSAYOS QUÍMICOS: 2

3.2 SUELO: RELLENOS LOCALIZADOS 2

3.2.1 ENSAYOS DE IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN 2

3.2.2 ENSAYOS QUÍMICOS 3

3.2.3 CONTROL DE COMPACTACIÓN 3

4 ESCOLLERA – ELEMENTOS DE PIEDRA NATURAL 3

4.1.1 CIMIENTO 3

4.1.2 CUERPO DEL MURO 3

4.1.3 TRASDÓS 3

4.1.4 ELEMENTOS DE DRENAJE 3

4.1.5 BLOQUES 3

4.1.6 GRANULOMETRÍA 3

4.1.7 FORMA 3

4.1.8 PROPORCIÓN DE SUPERFICIES TRITURADAS O ROTAS 3

4.1.9 DENSIDAD DE LOS BLOQUES 4

4.1.10 RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE 4

4.1.11 INTEGRIDAD DE LOS BLOQUES 4

4.1.12 RESISTENCIA A LA FRAGMENTACIÓN 4

4.1.13 ESTABILIDAD QUÍMICA 4

4.1.14 ESTABILIDAD FRENTE A LA INMERSIÓN EN AGUA 4

4.1.15 ESTABILIDAD FRENTE A LOS CICLOS HUMEDAD-SEQUEDAD 4

4.1.16 ABSORCIÓN DE AGUA 4

4.1.17 RESISTENCIA A CONGELACIÓN Y DESHIELO 4

4.1.18 RESISTENCIA A LA CRISTALIZACIÓN DE SALES 5

4.1.19 EFECTO SONNENBRAND 5

5 FIRMES Y PAVIMENTOS 5

5.1 ZAHORRA 5

5.1.1 CONTROL DE EJECUCIÓN: FABRICACIÓN 5

5.1.2 CONTROL DE RECEPCIÓN 5

5.2 PAVIMENTO DE HORMIGÓN 5

5.3 BALDOSAS DE PIEDRA NATURAL 6

5.4 BORDILLOS DE PIEDRA NATURAL 6

6 HORMIGONES EN MASA Y ARMADO Y SUS COMPONENTES 6

6.1 HORMIGÓN ARMADO Y EN MASA 6

6.2 SOLERA DE HORMIGÓN 7

6.2.1 SOLERA DE HORMIGÓN TIPO HM 7

6.3 ACERO PARA ARMAR 7

6.3.1 BARRAS DE ACERO 7

6.3.2 MALLA ELECTROSOLDADA 7

6.3.3 ACERO ESTRUCTURAL 7

6.3.4 CONTROL DE LOS TRABAJOS DE SOLDADURA EN TALLER Y EN OBRA: 8

7 MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN 8

7.1 GEOTEXTIL 8

7.2 MADERA ASERRADA 9

8 CONDUCCIONES DE AGUA 9

8.1 TUBOS DE PLÁSTICO 9

8.2 TUBOS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD 9

8.2.1 CONTROL DE CALIDAD DE LA INSTALACIÓN 9

8.3 TUBOS DE FUNDICIÓN 9

8.3.1 CONTROL DE CALIDAD DE LA FABRICACIÓN....9
8.3.2 CONTROL DE CALIDAD DE LA INSTALACIÓN....9
8.4 TUBOS DE ACERO....10
8.4.1 CONTROL DE CALIDAD DE LA FABRICACIÓN....10
8.4.2 CONTROL DE CALIDAD DE LA INSTALACIÓN....10
9 JARDINERÍA....10
9.1 SIEMBRA DE CESPED CON SEMILLA....10
10 REDES DE SERVICIOS....10
10.1 ELECTRICIDAD. BAJA TENSIÓN Y ALUMBRADO....10
10.1.1 VERIFICACIÓN Y COMPROBACIÓN....11
10.1.2 INSPECCIÓN O CONTROL DE EJECUCIÓN....11
10.1.3 PRUEBAS DE SERVICIO....11
10.2 LUMINARIAS....11
10.2.1 Armadura.....11
10.2.2 Cúpula.....11
10.2.3 Mantenimiento....11
10.2.4 Cierre.....11
10.2.5 Distribución Óptica.....11
10.2.6 Fijación.....11
10.2.7 Acabado....12
10.2.8 Especificaciones Técnicas....12
10.2.9 Protección Eléctrica.....12
10.2.10 Estanqueidad General.....12
10.2.11 Grado de Protección Frente a Impactos.....12
10.3 CARACTERÍSTICAS LED....12
10.4 CONTROL DE ILUMINACIÓN....12
10.5 TELECOMUNICACIONES....13
11 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO....15

1 INTRODUCCIÓN AL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

A continuación, se dan una serie de parámetros mínimos que se han de tener en cuenta por parte de la empresa adjudicataria de la obra de cara a la redacción y presentación para su aprobación de las distintas ofertas de Plan de Control de Calidad para la obra.

Se redacta el siguiente esquema de Plan de Control de Calidad como anejo del proyecto reseñado a continuación, con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto 232/1993 de 30 de septiembre de Control de Calidad en la Edificación en la comunidad autónoma de Galicia y en el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el CTE modificado por RD 1371/2007.

Proyecto	**PROYECTO DE ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)**
Situación	Concellos de Oleiros y Cambre
Promotor	MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO. DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR. Demarcación de Costas en Galicia.

El control de calidad de las obras incluye:

A. **El control de recepción de productos**
B. **El control de la ejecución**
C. **El control de la obra terminada**

Para ello:

El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.

El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y

La documentación de calidad preparada por **el constructor** sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el **director de la ejecución de la obra** en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

2 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

2.1 DEFINICIÓN DE TRABAJOS Y MATERIALES

La definición de trabajos y materiales incluidos en el control de calidad, así como el número mínimo de lotes de ensayo, se ha definido tras la revisión documental del proyecto adaptando al control exigido por la normativa vigente.

2.2 NORMATIVA

Atendiendo a las unidades de obra que integran este proyecto. Los materiales a controlar, de acuerdo con los pliegos, instrucciones o condiciones técnicas cuyo cumplimiento es obligado serán los siguientes:

- Cumplimiento del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos (RC-03)

- Cumplimiento de la Instrucción para el empleo de los materiales constituyentes del hormigón en masa o armado según CE.

- Cumplimiento de la Instrucción para el empleo de aceros en obras de hormigón en masa o armado según CE.

- Cumplimiento de la Instrucción para el empleo de mallas electrosoldadas en obras de hormigón en masa o armado según CE.

- Cumplimiento de la Instrucción para el empleo de hormigón en masa o armado según CE

- Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3)

- Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de aguas a poblaciones.

- Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de aguas a poblaciones.

- Reglamentos electrotécnico

- Normativas específicas referentes a Equipos Electromecánicos

- Otras normativas específicas con afección en el proyecto.

2.3 NOTAS ACLARATORIAS

La valoración de las unidades se realizará en función de su alcance, definiendo el número de lotes mínimo para el control y exigiendo, en su caso, mayores controles sobre las unidades consideradas muy importantes.

Al no disponer de planificación temporal de la ejecución de la obra, el número de probetas a ensayar es el más desfavorable de los casos contemplados en la CE y está basado únicamente en la cantidad de m^3 de hormigón vertido. Dicho número de probetas podría variar en función de disponer de sello de calidad de la planta suministradora.

3 MOVIMIENTO DE TIERRAS

3.1 SUELO: TERRAPLÉN

Los materiales a emplear en rellenos tipo terraplén serán, con carácter general, suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en obra, de los préstamos que se definan en el Proyecto, o que se autoricen por el Director de las obras.

Los criterios para conseguir un relleno tipo terraplén que tenga las debidas condiciones irán encaminados a emplear los distintos materiales, según sus características en las zonas más apropiadas de la obra, según las normas habituales de buena práctica en las técnicas de puesta en obra.

En todo caso, se utilizarán materiales que permitan cumplir las condiciones básicas siguientes:

Puesta en obra en condiciones aceptables.

Estabilidad satisfactoria de la obra.

Deformaciones tolerables a corto y largo plazo, para las condiciones de servicio que se definan en proyecto.

Se comprobará que el material cumple lo establecido en los P.P.T.P. de la obra, tanto en el lugar de origen como en el de empleo, para evitar las alteraciones que puedan producirse como consecuencia de las operaciones de extracción, carga, transporte y descarga.

3.1.1 ENSAYOS DE IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN

De cada procedencia de material se ensayará:

- Análisis granulométrico, UNE 103101.
- Límites de Atterberg, UNE 103103 y 103104.
- Próctor modificado, normativa aplicable: UNE 103501.
- CBR, UNE 103502.
- Ensayo de hinchamiento libre en el edómetro, UNE 103601-96.
- Ensayo de colapso en suelo, NLT-254-99.

3.1.2 ENSAYOS QUÍMICOS:

De cada procedencia de material se ensayará:

- Materia orgánica, UNE 103204.
- Contenido de sales solubles, NLT 114.
- Determinación cuantitativa del contenido de sulfatos solubles, UNE 103201.
- Determinación del contenido de yeso, NLT-115

3.1.2.1 CONTROL DE COMPACTACIÓN

Se considera como lote o unidad de ensayo:

- En coronación: 500 m, 3.500 m^2, o mismo material.
- En núcleo de terraplén: 500 m, 5.000 m^2 (sí la altura del mismo es < 5m), 10.000 m^2 (si la altura del mismo es > 5 m), o mismo material.

Se realizarán entonces 5 pruebas por lote:

- Densidades "in situ" mediante equipos de isótopos radiactivos, UNE 103900.
- Ensayo de carga con placa estática de 30 cm, NLT 357/ UNE 103808, una prueba por lote.

3.2 SUELO: RELLENOS LOCALIZADOS

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos, procedentes de excavaciones o préstamos, en relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica, cimentación o apoyo de estribos o cualquier zona que, por su reducida extensión, compromiso estructural u otra causa no permita la utilización de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución del resto del relleno, o bien exija unos cuidados especiales en su construcción.

En la dirección longitudinal de la calzada soportada, los rellenos localizados de trasdós de obra de fábrica, “cuñas de transición”, tendrán una longitud mínima de 10 metros desde el trasdós de la obra de fábrica. Caso de existir losa de transición, dicha longitud mínima habrá de ser además superior a 2 veces la dimensión de la losa en la referida dirección longitudinal. A partir de dicha dimensión mínima, la transición entre el relleno localizado y el normal tendrá, siempre en la dirección longitudinal de la calzada soportada, una pendiente máxima de un medio (1V:2H).

Se utilizarán solamente suelos adecuados y seleccionados siempre que su CBR, según la norma UNE 103502, correspondiente a las condiciones de compactación exigidas, sea superior a 10 y en el caso de trasdós de obra de fábrica superior a 20.

En el caso de zanjas para la instalación de tuberías, se realizará primero un relleno parcial dejando visibles las juntas de unión entre tubos. Una vez realizadas las pruebas de la tubería instalada, se procederá al relleno definitivo de la misma previa aprobación del Director de las obras.

3.2.1 ENSAYOS DE IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN

De cada procedencia de material se ensayará:

- Análisis Granulométrico, UNE 103101.
- Límites de Atterberg, UNE 103103 y 103104.
- Próctor modificado, UNE 103501.
- CBR, UNE 103502.

3.2.2 ENSAYOS QUÍMICOS

De cada procedencia de material se ensayará:

- Materia orgánica, UNE 103204.
- Contenido de sales solubles, NLT 114.
- Determinación cuantitativa del contenido de sulfatos solubles, UNE 103201.

3.2.3 CONTROL DE COMPACTACIÓN

Se considera como lote o unidad de ensayo: 500m, 3.500 m^2, o mismo material. 5 pruebas por lote:

- Densidades "in situ" mediante equipos de isótopos radiactivos, UNE 103900.
- Ensayo de carga mediante placa dinámica de 30 cm UNE 103807-2, una prueba por lote.

4 ESCOLLERA – elementos de piedra natural

4.1.1 CIMIENTO

El proyecto define la cota de cimentación. El fondo de excavación de la cimentación se ejecutará con una contrainclinación respecto a la horizontal de valor aproximado.
La escollera del cimiento se hormigona para poder considerar que trabaja como un elemento rígido.
El tipo de hormigón a emplear en el relleno del cimiento, es hormigón en masa de veinte megapascales de resistencia característica, consistencia blanda y tamaño máximo del árido de cuarenta milímetros, HM-20/B/40/A, siendo A la designación del ambiente.

4.1.2 CUERPO DEL MURO

La superficie de apoyo de la primera hilada de escollera sobre la cara superior del cimiento de escollera hormigonada, debe tener una inclinación media hacia el trasdós en torno al 3H:1V y presentar una superficie final dentada e irregular, que garantice la trabazón entre el cuerpo del muro y la cimentación.
Las hiladas del cuerpo del muro mantendrán la inclinación media de 3H:1V hacia el trasdós del muro. El paramento visto (intradós) no deberá ser más vertical que 1H:3V.
La anchura del muro, que se determinará en el cálculo, podrá ser variable con la altura y deberá permitir que en cada hilada se puedan colocar al menos dos (2) bloques de escollera.

4.1.3 TRASDÓS

Se dispone un relleno de material granular en el trasdós del muro, con un espesor mínimo de un metro (e = 1 m). Se dispone de geotextiles con función de separación o de filtro. Con este relleno de material granular se pretenden las siguientes funciones.

4.1.4 ELEMENTOS DE DRENAJE

El drenaje subterráneo debe evitar la acumulación de aguas en el trasdós y el cimiento del muro. No se emplearán para el trasdós granular materiales procedentes de rocas que no sean estables, según se especifica en los artículos 331 y 333 del PG-3. El material estará limpio y exento de materiales extraños y cumplirá las limitaciones que se indican en la siguiente tabla.

CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL DE TRASDÓS, EN MUROS DE CONTENCIÓN

PROPIEDAD	NORMA	VALOR
Tamaño máximo	UNE 103101	$D_{máx} \leq 100$ mm
Cernido por tamiz 0,080 UNE	UNE 103101	# 0,080 mm < 5%
Coeficiente de uniformidad*	–	$2 \leq C_u \leq 10$
Plasticidad	UNE 103103	LL < 30
	UNE 103104	IP < 10
Contenido de materia orgánica	UNE 103204	MO ≤ 0,2%
Contenido de sales solubles incluido el yeso	UNE 103205	SS ≤ 0,2%

* Coeficiente de uniformidad: Relación de diámetros de partículas, o aberturas de tamices, por los que pasa el sesenta y el diez por ciento (60 y 10%) de la muestra, en peso (Cu=D60/D10).

4.1.5 BLOQUES

Los bloques de escollera deben provenir de macizos rocosos sanos, de canteras y se obtendrán mediante voladuras. Para muchas de estas propiedades se toma como referencia la norma UNE EN 13383 Escolleras.

4.1.6 GRANULOMETRÍA

La escollera a utilizar es la denominada escollera gruesa HMB1000/3000, en la norma UNE EN 13383-1, con masa comprendida entre mil y tres mil kilogramos (1000/3000).

4.1.7 FORMA

La forma más adecuada de los bloques para su aplicación como escollera colocada en muros para obras de carretera, es la aproximadamente prismática. No se permiten, el empleo de bloques planos o aciculares, ni piramidales. Tampoco están permitidas las formas redondeadas con baja proporción de superficies trituradas o rotas.

4.1.8 PROPORCIÓN DE SUPERFICIES TRITURADAS O ROTAS

Los bloques de escollera deben presentar superficies rugosas y el mayor número posible de caras de fractura y aristas vivas, debiendo evitarse los bloques redondeados. Se consideran como bloques redondeados aquellos que presenten

menos del cincuenta por ciento (50%) de caras trituradas o rotas. La proporción de piezas de escollera redondeadas, se determinará según UNE EN 13383-1. La proporción de bloques redondeados, deberá ser inferior o igual al cinco por ciento.

4.1.9 DENSIDAD DE LOS BLOQUES

Se deberá obtener la densidad de los bloques siguiendo los criterios especificados en la norma UNE EN 13383-1, con el procedimiento de ensayo referido en UNE EN 13383-2. La densidad seca de los bloques será superior o igual a dos mil quinientos kilogramos por metro cúbico (d = 2500 kg/m^3).

4.1.10 RESISTENCIA A COMPRESIÓN SIMPLE

La resistencia a compresión simple se determinará según la norma UNE EN 1926. Se deben ensayar series de diez (10) probetas y comprobar que, en cada serie se cumplen los siguientes valores mínimos:

- La resistencia media a compresión de la serie, tras despreciar el valor mínimo de la misma, debe ser mayor o igual que ochenta megapascales (= 80 MPa).
- Al menos ocho de las diez (8/10) probetas deben presentar una resistencia mayor o igual que sesenta megapascales (= 60 MPa).

4.1.11 INTEGRIDAD DE LOS BLOQUES

Se entiende por integridad del bloque, la propiedad de cada pieza de escollera que indica su capacidad para continuar siendo un único bloque, después de someterlo a las operaciones de manipulación, transporte y puesta en obra, así como a las correspondientes solicitaciones durante su vida útil.

- Inspección visual, procedimiento subjetivo, que además no permite la detección de fisuras internas.
- Ensayos destructivos, entre los que destaca el de rotura por caída en que se somete un número determinado de bloques a un impacto normalizado, al dejarlos caer desde una altura fija sobre un suelo suficientemente rígido y uniforme, determinándose el índice de rotura a través de las pérdidas de masa.
- Ensayos no destructivos, basados fundamentalmente en la medición de la velocidad de propagación de las ondas, por lo general acústicas, a través de un número determinado de bloques. La comparación entre la velocidad realmente medida y la teórica para cada tipo de roca, proporciona una estimación de la existencia de microgrietas, planos de discontinuidad, etc., que deberá ser tanto más importante, cuanto mayor sea la diferencia relativa entre ambas magnitudes.

4.1.12 RESISTENCIA A LA FRAGMENTACIÓN

La resistencia a la fragmentación se valorará mediante el coeficiente Los Ángeles obtenido según UNE EN 1097-2. Dicho coeficiente deberá ser menor o igual que treinta y cinco (LA = 35). Las muestras se prepararán machacando al menos seis (6) piezas separadas de escollera, cuyas masas no difieran entre sí más del veinticinco por ciento (25%). El machaqueo debe realizarse preferiblemente con una machacadora de mandíbulas, de laboratorio.

4.1.13 ESTABILIDAD QUÍMICA

Las rocas a emplear tendrán una composición mineralógica estable químicamente y no darán lugar con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras, obras de fábrica, etc., o contaminar el suelo o corrientes de agua. Si se considera conveniente, para caracterizar los componentes que puedan ser lixiviados y causar dichos daños, se empleará la norma UNE EN 1744-3.

4.1.14 ESTABILIDAD FRENTE A LA INMERSIÓN EN AGUA

Se deberán emplear rocas estables frente a la inmersión en agua, entendiendo por tales aquéllas que sumergidas en agua durante veinticuatro horas (24 h) no manifiesten fisuración alguna y la pérdida de masa que sufran sea menor o igual al dos por ciento (.m/m = 0,02), según UNE 146510.

4.1.15 ESTABILIDAD FRENTE A LOS CICLOS HUMEDAD-SEQUEDAD

Para tener en cuenta el posible efecto frente a los cambios de humedad, pueden utilizarse ensayos de ciclos de humedad-sequedad, según UNE 146511, para calificar la estabilidad de la roca, exigiéndose una pérdida de masa menor o igual al dos por ciento (.m/m = 0,02). Estos ensayos deberán realizarse al menos, cuando la escollera se encuentre en una zona inundable.

4.1.16 ABSORCIÓN DE AGUA

Normalmente una fracción de los poros de una roca se satura al sumergirla; en este sentido, la absorción de agua de una roca es un parámetro bastante significativo en relación con su alterabilidad potencial. Asimismo, por estar ligada a la porosidad, suele tener reflejo en los valores de la resistencia a compresión simple, que pueden disminuir significativamente en rocas saturadas. En relación con los bloques para la construcción de muros de escollera, se recomienda que la absorción de agua determinada sobre diez (10) de dichos bloques, conforme a lo especificado en UNE EN 13383-2, sea menor o igual al dos por ciento.

Si la absorción fuera menor o igual al cero coma cinco por ciento, la muestra puede considerarse, directamente, como resistente a la congelación y deshielo, y a la cristalización de sales.

4.1.17 RESISTENCIA A CONGELACIÓN Y DESHIELO

El efecto de las heladas sobre las rocas es consecuencia del aumento de volumen que experimenta el agua contenida en sus poros al congelarse. La importancia de los daños causados por los ciclos hielo-deshielo depende principalmente del régimen de temperaturas y humedad, de la porosidad y grado de saturación de la escollera, de su naturaleza mineralógica y de su estado de alteración. Deben tenerse en cuenta los siguientes criterios:

- Si los bloques de escollera presentan una absorción de agua menor o igual que el cero coma cinco por ciento, la muestra puede considerarse resistente al hielo-des-hielo.
- Solamente se considera necesario determinar la resistencia a congelación y deshielo en zonas con heladas.

4.1.18 RESISTENCIA A LA CRISTALIZACIÓN DE SALES

Se considera que no será necesario llevar a cabo los ensayos de resistencia a la cristalización de sales, en las siguientes circunstancias:

- Cuando los bloques de escollera presenten una absorción de agua menor o igual que el cero coma cinco por ciento.

  Cuando presenten una absorción de agua superior al cero coma cinco por ciento y menor o igual al dos por ciento y simultáneamente:

  - La roca no contenga minerales solubles ni se encuentre expuesta a ciclos de saturación secado con aguas que puedan contener altas concentraciones de sales en disolución.
  - Cuando resultara pertinente efectuar los ciclos hielo-deshielo en laboratorio y los resultados obtenidos en dichos ensayos concluyesen que la roca es resistente a los mismos.
- De acuerdo con lo indicado en los párrafos anteriores, si se considera conveniente evaluar la resistencia de la escollera a la cristalización de sales, se efectuará el ensayo con sulfato de magnesio según la norma UNE EN 1367-2.

4.1.19 EFECTO SONNENBRAND

El efecto Sonnenbrand es un tipo de desintegración de la roca que puede estar presente en algunos basaltos y que se manifiesta fundamentalmente a la intemperie. En la escollera de origen basáltico puede ser necesario determinar la presencia de signos del efecto Sonnenbrand; en tales circunstancias se recomienda someter a ensayo veinte (20) piezas de escollera, según el método establecido en la norma UNE EN 13383-2.

5 FIRMES Y PAVIMENTOS

5.1 ZAHORRA

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, utilizado como capa de firme. Se denomina zahorra artificial al constituido por partículas totales o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso. Zahorra natural es el material formado básicamente por partículas no trituradas.

Con el fin de verificar que el material a utilizar cumple lo establecido en los P.P.T.P. tanto en el lugar de origen como en el de empleo:

5.1.1 CONTROL DE EJECUCIÓN: FABRICACIÓN

Se examinará la descarga al acopio o en el tajo, desechando los materiales que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo aceptado en la fórmula de trabajo. Se acopiarán aparte aquellos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, lajas, plasticidad, etc.

En el caso de zahorras preparadas en central se llevará a cabo la toma de muestras a la salida del mezclador. En los demás casos se podrá llevar a cabo la toma de muestras en los acopios. Para el control de fabricación se realizarán los siguientes ensayos:

2 cada 1.000 m^3 o fracción diaria:

- Humedad natural UNE 103300.
- Granulometría por tamizado, UNE-EN 933-1.

1 cada 5.000 m^3 o fracción semanal:

- Límites de Atterberg, UNE 103103, 103104.
- Ensayo de apisonado proctor modificado UNE 103500 / UNE-EN 13286-2.
- Evaluación finos. Ensayo equivalente de arena UNE-EN 933-8.

1 cada 20.000 m^3 o fracción mensual:

- Coeficiente desgaste Los Ángeles UNE-EN 1097-2.
- Índice de lajas del árido grueso, UNE-EN 933-3.
- Porcentaje de caras de fractura de las partículas del árido grueso, UNE-EN 933-5.

5.1.2 CONTROL DE RECEPCIÓN

Se considera como lote o unidad de ensayo: 500m, 3.500 m^2 o la fracción construida diariamente:

Se realizarán 1 por cada lote:

- Ensayo de carga con placa estática de 30 cm, NLT 357/ UNE 103808.

Se realizarán por 7 cada lote:

- Densidades "in situ" mediante equipos de isótopos radiactivos, UNE 103900, procurando realizar un muestreo aleatorio, tanto en sentido longitudinal como transversal; de tal forma que haya al menos un ensayo por cada hectómetro.

5.2 PAVIMENTO DE HORMIGÓN

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares define las condiciones de resistencia a exigir al hormigón destinado

a la construcción de pavimentos, así como la frecuencia de los ensayos de control. Se especificará la resistencia característica a flexo tracción a 28 días en probetas prismáticas de sección cuadrada, de quince (15 cm) de lado y sesenta (60 cm) de longitud, fabricadas y conservadas en obra según la norma UNE 7240. Los ensayos de rotura se realizarán según la Norma UNE 7240.

Se considerará como lote el menor de que resulte de aplicar los siguientes 3 criterios:

- Cada 500 ml.
- Cada 3.500 m^2
- Cada jornada de trabajo.

De cada lote se ensayarán determinados aspectos:

CONTROL DE PROCEDENCIA: ÁRIDO GRUESO

- Granulometría de las partículas por tamizado UNE-EN 933-1
- Índice de Lajas del árido grueso UNE-EN 933-3
- Resistencia a la fragmentación Ensayo "Los Ángeles" UNE-EN 1097-2
- Determinación del coeficiente de Pulido Acelerado C.P.A., UNE-EN 1097-8

CONTROL DE PROCEDENCIA: ÁRIDO FINO

- Densidad relativa y absorción del árido fino UNE-EN 1097-6
- Granulometría de las partículas por tamizado UNE-EN 933-1
- Evaluación finos. Ensayo equivalente de arena UNE-EN 933-8
- Evaluación finos. Índice Azul de metileno, UNE-EN-933-9

CONTROL DE EJECUCIÓN

- Toma de muestra de hormigón fresco, medida de Cono, fabricación de 3 probetas prismáticas de 15x15x60 cm, curado y ensayo a flexotracción a 7 y 28 días, (incluyendo desplazamientos) UNE 83300-84, 83301-91, 83303-84, 83305-86.

CONTROL DE UNIDAD TERMINADA

- Extracción probeta-testigo con diámetro 100 mm y determinación de espesor, (mínimo facturable 5 testigos por desplazamiento) NLT-168-90
- Tallado, determinación de la densidad y ensayo a tracción indirecta de la probeta testigo UNE 83302-83306
- Macro textura superficial mediante círculo de arena (2 puntos por lote, ampliable a 5 sino se consigue la textura prescrita), NLT-335.
- Determinación "in situ" de la resistencia al deslizamiento con péndulo TRRL sobre pavimento acabado y en condiciones de uso, NLT-175.

5.3 BALDOSAS DE PIEDRA NATURAL

Se realizará al principio y durante la ejecución de la obra, los siguientes ensayos:

- Absorción de agua UNE-EN 13755
- Dimensiones y tolerancias UNE EN 1341, UNE-EN 13373
- Resistencia a flexión UNE-EN 12372
- Determinación de la resistencia a la abrasión UNE-EN 14157
- Determinación de la Resistencia al deslizamiento/resbalamiento en laboratorio UNE-EN 14231

5.4 BORDILLOS DE PIEDRA NATURAL

Se pedirá certificado de garantía del fabricante.

A su vez, se realizará al principio y durante la ejecución de la obra, los siguientes ensayos:

- Dimensiones y tolerancias de bordillos UNE-EN 1343
- Resistencia a flexión UNE-EN 12372
- Absorción de agua UNE-EN 13755
- Determinación de la resistencia a la heladicidad UNE-EN 12371

6 HORMIGONES EN MASA Y ARMADO Y SUS COMPONENTES

6.1 HORMIGÓN ARMADO Y EN MASA

Los ensayos de control de hormigón son preceptivos en todos los casos y tienen por objeto comprobar, a lo largo de la ejecución, que la resistencia característica del hormigón de la obra es igual o superior a la de proyecto

El control podrá realizarse según las siguientes modalidades:

- **Modalidad 1.** Control estadístico de la resistencia del hormigón durante el suministro.

  Para llevar a cabo este control, el hormigón de la obra se dividirá en lotes de acuerdo con lo indicado en la tabla 1. El número de lotes no será inferior a 3. Todas las amasadas de un lote procederán del mismo suministrador, estarán elaboradas con los mismos materiales componentes y tendrán la misma dosificación nominal. Esta modalidad es la de aplicación general a obras de hormigón estructural

- **Modalidad 2.** Control al 100 por 100, cuando se conozca la resistencia de todas las amasadas.

  Es de aplicación a cualquier obra. El control se realiza determinando la resistencia de todas las amasadas, Se

verifica que fc, real = fest.

- **Modalidad 3** . Control indirecto de la resistencia del hormigón.

  Esta modalidad sólo podrá ser aplicada en hormigones con posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido.

A efectos de control, se dividirá la obra en partes sucesivas denominadas lotes, inferiores cada una al menor de los límites señalados en la tabla siguiente, con una frecuencia en función del elemento a hormigonar, teniendo en cuenta que se va a realizar un control normal, según la tabla:

Límite superior	Tipo de elementos estructurales		
	Elementos comprimidos	Elementos en flexión	Macizos
Volumen de Hormigón	100 m^3	100m^3	100 m^3
Tiempo de hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semana
Superficie construida	500 m^2	1.000 m^2	-
Número de plantas	2	2	-

Tabla 1

El control se realizará determinando la resistencia de N amasadas por lote, siendo:

fck $\leq$ 30 N/mm^2	N $\geq$ 3
35 N/mm2 < fck $\leq$ 50 N/mm^2	N $\geq$ 4
fck > 50 N/mm^2	N $\geq$ 6

Tabla 2

Por tanto, cada lote estará compuesto de N series de cinco (4) probetas cilíndricas o cúbicas para su ensayo a compresión a tres edades (por lo menos 2 probetas se ensayarán a 28 días). Determinando, además, en cada serie la consistencia del hormigón fresco mediante el método del asentamiento, UNE-EN 12350-1; 12350-2; 12390-2 y 12390-3. Los elementos prefabricados se controlarán en planta mediante la realización de tomas de hormigón.

6.2 SOLERA DE HORMIGÓN

6.2.1 SOLERA DE HORMIGÓN TIPO HM

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares define las condiciones de resistencia a exigir al hormigón destinado a la construcción de solera de hormigón tipo HM, así como la frecuencia de los ensayos de control.

Se considerará como lote el menor de que resulte de aplicar los siguientes 3 criterios:

- Cada 500 ml.
- Cada 3.500 m^2
- Cada jornada de trabajo.

De cada lote se ensayarán determinados aspectos:

- Toma de muestra de hormigón fresco, medida de Cono, fabricación de 4 probetas cúbicas 15x15x15 cm ó cilíndricas de 15x30 cm, curado, refrentado y ensayo a compresión a 7 y 28 días, (incluyendo desplazamientos) UNE- EN 12390-2 (Art. 86.3.2 de la CE-08).

6.3 ACERO PARA ARMAR

6.3.1 BARRAS DE ACERO

De cada partida suministrada a obra, se pedirá certificado de garantía del fabricante.

A su vez, se realizará al principio y durante la ejecución de la obra, los siguientes ensayos a cada uno de los diámetros utilizados. Normas UNE 36068 y UNE 7474.

Lote: Cada 40 Tn (si fuera certificado) o Cada 20 Tn (si no fuera certificado):

- Ensayo completo de una muestra de acero para armaduras pasivas, incluyendo tracción (con medida de Agt), doblado/desdoblado y características geométricas UNE-EN 36068, UNE-EN ISO 15630-1 e ISO 6892.

6.3.2 MALLA ELECTROSOLDADA

Se considerará como lote el menor de que resulte de aplicar los siguientes 3 criterios:

- Cada 500 ml.
- Cada 3.500 m^2
- Cada jornada de trabajo.

De cada lote se ensayarán determinados aspectos:

- Ensayo de despegue de las barras de nudo en mallas electrosoldadas UNE-EN ISO 15630-2
- Determinación de las características geométricas de una malla electrosoldada UNE-EN ISO 15630-2, UNE-EN 10080
- Ensayo de tracción de una probeta procedente de malla electrosoldada UNE-EN ISO 15630-1

6.3.3 ACERO ESTRUCTURAL

Es necesario cortar y modelar las vigas de acero para ensayarlas a tracción.

Se determinará entonces, el límite elástico, la carga de rotura y el alargamiento de rotura S/ UNE 7474

Lote: Cada 40 Tn (si fuera certificado) o Cada 20 Tn (si no fuera certificado):

- Ensayo a tracción de una probeta de acero en perfiles (incluso mecanizado de probetas prismáticas) UNE-EN 10002-1
- Jornada medición de espesores de garganta de soldadura NBE-EA
- Ensayo no destructivo de uniones soldadas. Ensayo por líquidos penetrantes UNE-EN 3452-1. Precio por visita.
- Ensayo no destructivo de uniones soldadas. Examen por ultrasonidos UNE-EN ISO 17640. Precio por visita.
- Determinación de espesor de imprimación. Precio por isita UNE 48031-80
- Visita de técnico cualificado a obra para determinación de la fuerza de apriete de uniones atornilladas (no se incluyen medios auxiliares que será por cuenta del contratista) UNE-EN ISO 16047

Se realizará la comprobación de los certificados de homologación de soldadores, de los procedimientos de soldadura, así como la verificación de las condiciones de acopio en obra.

- Control de ejecución de uniones soldadas
  - Preparación de bordes
  - Tipo de electrodos utilizados
  - Espesor de garganta de soldadura
  - Rigidizadores y cartelas
  - Ensayos no destructivos (líquidos penetrantes y radiografías)
- Colocación de placas de anclaje
  - Dimensiones y espesor
  - Colocación de pernos roscados
  - Relleno de mortero autonivelante
  - Tipo y características de anclaje químico
- Protección superficial
  - Imprimación. Recepción del material y aplicación
  - Recubrimiento ignífugo o intumescente: Recepción del material, aplicación y control de espesores. Compatibilidad con la imprimación
  - Esmalte sellador: Recepción del material y aplicación.

6.3.4 CONTROL DE LOS TRABAJOS DE SOLDADURA EN TALLER Y EN OBRA:

Para el desarrollo de los trabajos de supervisión, un Inspector de Soldadura se encargará de velar por el correcto desarrollo de los trabajos, por el cumplimiento de los PPI´s y de todos los aspectos que afecten al aseguramiento de la calidad en la construcción de la estructura metálica. Además, realizará las funciones de determinación de las zonas sujetas al plan de ensayos de contraste.

Las tareas a realizar por el Inspector de Soldadura serán las siguientes:

- Interlocución con la Dirección de Obra para los trabajos de Aseguramiento de Calidad.
- Control de certificados de materiales en recepción.
- Control de certificados de materiales de aportación.
- Control y aprobación de certificaciones de homologación de soldadores, tanto en taller como en obra.
- Control y aprobación de procedimientos de soldadura.
- Control de trazabilidad de los materiales.
- Supervisión de corte y preparaciones de bordes previo al proceso de soldeo.
- Supervisión de secuencia de armado en taller y en obra.
- Inspección Visual de Soldaduras.
- Supervisión de condiciones de almacenamiento de consumibles en taller y en obra.
- Supervisión de ojales, sobreespesores.
- Supervisión del Control de pintura, espesores de pintura, adherencias, etc. siguiendo el Programa de control de Calidad.
- Revisión y aprobación, si procede, de dosieres de calidad de los talleres.
- Control de gargantas de soldadura o penetración parcial.
- Control de soldaduras realizadas a tope.
- Supervisión de la realización de los Ensayos no destructivos en soldaduras.

Todas estas tareas serán realizadas en base al PPI definido y aprobado por la Dirección de Obra.

El inspector de soldadura preparará, después de cada inspección, un breve informe en el que se incluya el avance de obra y las desviaciones detectadas. Y, una vez por semana, se enviará un informe más detallado en el que se recojan los resultados de las inspecciones realizadas en ese período de tiempo. Los informes de los ensayos no destructivos se entregarán con un plazo máximo de 3 días, pero se informará el mismo día del ensayo de los defectos detectados.

7 MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

7.1 GEOTEXTIL

Siempre que sea posible, se procurará exigir el suministro de rollos pertenecientes a un único lote, definiéndose lote como un grupo de rollos fabricados consecutivamente y procedentes de la misma línea de producción, tomando como referencia estimativa una superficie de 10.000 m^2.

De cada lote se ensayarán los siguientes aspectos:

- Ensayo de masa por unidad de superficie. UNE-EN 965:1995
- Ensayo de tracción y alargamiento. UNE-EN ISO 13431:2000
- Ensayo de resist. a la perforación CBR. UNE-EN ISO 12236:1996
- Ensayo de resist. a la perforación por caída de cono. UNE-EN 918:1996
- Ensayo de espesor bajo carga de 2 KN/m². UNE-EN ISO 9863-2:1997

La norma que rige las características del geotextil es la UNE 104 425:2001. Esta norma establece los valores mínimos que debe cumplir cada uno de los ensayos a realizar.

7.2 MADERA ASERRADA

- Determinación de la humedad por desecación en estufa UNE-EN 13183-1
- Visita a obra para determinación de la humedad, estimación por resistencia eléctrica UNE-EN 13183-2
- Contracción lineal y volumétrica UNE 56533
- Dureza UNE 56534
- Peso específico, por una determinación UNE 56531
- Higroscopicidad UNE 56532

8 CONDUCCIONES DE AGUA

8.1 TUBOS DE PLÁSTICO

Se pedirá certificado de garantía del fabricante.

A su vez, se realizará al principio y durante la ejecución de la obra, los siguientes ensayos:

- Identificación y aspecto. Medidas y tolerancias Tubos de PVC. UNE-EN 1329-1-99
- Rigidez circunferencial. UNE-EN ISO 9969

Se comprobará el 100% de la longitud total de la red, salvo que el P.P.T.P. fije otra distinta.

Una vez colocada la tubería de cada tramo, construidos los pozos y antes del relleno de la zanja, se realizarán las pruebas de estanquidad y circulación s/ UNE 1610, tal y como indican los pliegos generales para redes de saneamiento.

8.2 TUBOS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD

Se pedirá certificado de garantía del fabricante.

A su vez, se realizará al principio y durante la ejecución de la obra, los siguientes ensayos:

- Identificación. Medidas y tolerancias Tubos de POLIETILENO. UNE-EN A2201-1
- Rigidez circunferencial. UNE-EN ISO 9969

8.2.1 CONTROL DE CALIDAD DE LA INSTALACIÓN

De las tuberías suministradas en obra, se pedirá certificado de garantía del fabricante. A su vez, se realizará al principio y durante la ejecución de la obra:

- Pruebas de inspección (asistencia técnica)
- Profundidad y anchura de zanjas.
- Comprobación de la alineación y estado de piezas (codos, ventosas, válvulas, piezas de derivación...).
- Asiento de tuberías.
- Arquetas de registro.
- Pruebas por tramo

Se comprobará el 100% de la longitud total de la red, salvo que el P.P.T.P. fije otra distinta.

Una vez colocada la tubería de cada tramo, construidos los pozos y antes del relleno de la zanja, se realizarán las pruebas de presión interior y de estanquidad s/ UNE 805:2000, tal y como indican los pliegos generales para conducciones de agua.

8.3 TUBOS DE FUNDICIÓN

8.3.1 CONTROL DE CALIDAD DE LA FABRICACIÓN

Este control de calidad se realiza previamente al suministro (en fábrica), sobre los tubos, las piezas especiales, las válvulas, los materiales componentes de los mismos, las uniones, los revestimientos, en su caso, y demás elementos constitutivos de la tubería, al objeto de comprobar que cumpla lo establecido en el proyecto.

Se pedirá certificado de garantía del fabricante.

A su vez, se realizará al principio y durante la ejecución de la obra, los siguientes ensayos:

- Características geométricas UNE EN 545, 598, 877,969
- Resistencia a tracción UNE EN 545, 598, 969/96
- Dureza Brinell UNE EN 545- 598, 969/96

8.3.2 CONTROL DE CALIDAD DE LA INSTALACIÓN

De las tuberías suministradas en obra, se pedirá certificado de garantía del fabricante. A su vez, se realizará al principio y durante la ejecución de la obra:

- Pruebas de inspección (asistencia técnica)
- Profundidad y anchura de zanjas.
- Comprobación de la alineación y estado de piezas (codos, ventosas, válvulas, piezas de derivación...).
- Asiento de tuberías.

- Arquetas de registro.
- Pruebas por tramo

Se comprobará el 100% de la longitud total de la red, salvo que el P.P.T.P. fije otra distinta.

Una vez colocada la tubería de cada tramo, construidos los pozos y antes del relleno de la zanja, se realizarán las pruebas de presión interior y de estanquidad, tal y como indican los pliegos generales para redes de abastecimiento

En obra se realizará un control de las uniones flexibles sin acerrojar mediante la realización de ensayos de tipo:

- Presión interna positiva
- Presión interna negativa
- Presión externa positiva
- Presión interna cíclica

8.4 TUBOS DE ACERO

Se pedirá certificado de garantía del fabricante.

A su vez, se realizará al principio y durante la ejecución de la obra, los siguientes ensayos:

- Composición química UNE-EN 10224
- Ensayo de tracción UNE-EN 10224
- Ensayo de aplastamiento UNE-EN 10224
- Ensayo de avance expansivo UNE-EN 10224
- Ensayo de doblado sobre la soldadura UNE-EN 10224

8.4.1 CONTROL DE CALIDAD DE LA FABRICACIÓN

Este control de calidad se realiza previamente al suministro (en fábrica), sobre los tubos, las piezas especiales, las válvulas, los materiales componentes de los mismos, las uniones, los revestimientos, en su caso, y demás elementos constitutivos de la tubería, al objeto de comprobar que cumpla lo establecido en el proyecto.

Se pedirá certificado de garantía del fabricante.

8.4.2 CONTROL DE CALIDAD DE LA INSTALACIÓN

De las tuberías suministradas en obra, se pedirá certificado de garantía del fabricante. A su vez, se realizará al principio y durante la ejecución de la obra:

- Pruebas de inspección (asistencia técnica)
- Profundidad y anchura de zanjas.
- Comprobación de la alineación y estado de piezas (codos, ventosas, válvulas, piezas de derivación...).
- Asiento de tuberías.
- Arquetas de registro.
- Pruebas por tramo

Se comprobará el 100% de la longitud total de la red, salvo que el P.P.T.P. fije otra distinta.

Una vez colocada la tubería de cada tramo, construidos los pozos y antes del relleno de la zanja, se realizarán las pruebas de presión interior y de estanquidad, tal y como indican los pliegos generales para redes de conducción de agua.

9 JARDINERÍA

9.1 SIEMBRA DE CESPED CON SEMILLA

Se recogerá una muestra por cada lote para su ensayo en laboratorio, definido como 10.000 m^3.

Las semillas deberán proceder de cultivos controlados por los servicios oficiales correspondientes y deberán ser obtenidas de acuerdo con las disposiciones del Reglamento técnico de control y certificación de semillas y plantas forrajeras. Véase el Anexo 1 de la NTJ 07N.

La calidad de las semillas de céspedes viene dada por la suma de las características siguientes:

- Identidad.
- Pureza específica o varietal.
- Contenido en semillas de malas hierbas.
- Sanidad vegetal.
- Vigor.

10 REDES DE SERVICIOS

10.1 ELECTRICIDAD. BAJA TENSIÓN Y ALUMBRADO

Una vez instalada y comprobada por el contratista se realizarán las siguientes comprobaciones recogidas en la NLT:

- Cada 10 ud puntos de iluminación:
  - Comprobación homologación báculos y verificación del espesor de chapa.
  - Verificación de la verticalidad de las unidades montadas, así como la horizontalidad o ángulo adecuado de la luminaria y comprobación de interdistancias.
  - Comprobación de las luminarias ya instaladas, marca y modelo, características de condensadores, reactancias, arrancadores y lámparas.
  - Medición de la puesta a tierra arqueta de conexión.

- Comprobación de la fijación de las cajas de conexión en la columna o báculo

Medida de las iluminancias, con el método de los nuevos puntos, máxima, mínima y media, así como las uniformidades media y extrema (MEDICIÓN NOCTURNA)

10.1.1 VERIFICACIÓN Y COMPROBACIÓN

- Verificación de que las instalaciones cumplen el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias.
- Comprobación que las instalaciones cumplan las Normas particulares de las Empresas distribuidoras de energía
- Comprobación de que las instalaciones cumplen las normas UNE de obligado cumplimiento, así como el Pliego de Condiciones Técnicas del Proyecto.

10.1.2 INSPECCIÓN O CONTROL DE EJECUCIÓN

De los siguientes puntos:

- Cuadro de distribución.
- Dispositivos de protección y medida.
- Equipos de alumbrado.
- Conductores y Canalizaciones.
- Interruptores Automáticos.
- Interruptor diferencial.
- Puesta a tierra.
- Cuadros Generales.

10.1.3 PRUEBAS DE SERVICIO

Se comprobará:

- Verificación Interruptor diferencial.
- Prueba de funcionamiento de interruptores control de potencia.
- Prueba de funcionamiento de interruptores magnetotérmicos.
- Medidas de aislamiento.
- Resistencia al aislamiento de conductores. S/ Especificaciones.
- Resistencia al aislamiento entre fases. S/ Especificaciones.
- Resistencia al aislamiento entre fase y neutro. S/ Especificaciones.
- Equilibrado de cargas.
- Medida de la resistencia de puesta a tierra.
- Comprobación de la caída de tensión en la línea de distribución más desfavorable.
- Comprobación del correcto funcionamiento de los equipos de alumbrado, control del 100%. S/ Normas UNE.

10.2 LUMINARIAS

10.2.1 Armadura.

De fundición inyectada de aluminio LM6 (EN AC-44100 AlSi12) bajo contenido en cobre <0,1%.

10.2.2 Cúpula.

Cúpula baja de chapa de aluminio repulsada 1050-E S/UNE 38117.

10.2.3 Mantenimiento.

Acceso al driver por la parte superior a través de la cúpula sin tornillos ni herramientas.

10.2.4 Cierre.

Vidrio plano templado.

10.2.5 Distribución Óptica.

Dispone de las 4 distribuciones utilizadas para los entornos en los que se instala este tipo de luminaria y, por lo tanto, permite adaptarse a todas las necesidades:

- F4L2 => Asimétrica frontal intensiva I
- X2L3 => Asimétrica frontal intensiva II
- L3Q1 => Asimétrica longitudinal intensiva (luminancia)
- D4D4 => Asimétrica frontal

10.2.6 Fijación

Según la aplicación se dispone de dos configuraciones:

- “JNX.V’’ Se suministra con doble brazo vertical y fijación a terminal de Ø60x100mm.
- “JNX.H’’ Se suministra sin fijación. Es imprescindible elegir una.
- ACL.JNR.BHM => Brazo pared Lateral Ø60mm x 100mm.
- ACL.JNR.BVM => Brazo pared vertical Ø60mm x 100mm.
- ACL.JNR.JFL-60 => Fijación lateral Ø60mm x 100mm.
- ACL.JNR.JFVD-60 => Fijación vertical doble Ø60mm x 100mm.
- ACL.JNR.JFVS-60 => Fijación vertical simple Ø60mm x 100mm.

Para diámetro 76mm, consultar código.

10.2.7 Acabado

Pintura Poliéster Polvo color gris RAL 9006 Mate o gris texturado RAL 7015

Otros colores consultar opción.es.

10.2.8 Especificaciones Técnicas

- CI => Clase Eléctrica I.
- Opcionalmente se puede configurar con protección eléctrica Clase II (.CII).
- Voltaje entrada => 230V-240V / 50Hz - 60Hz
- Factor de potencia > 0,9 a más carga
- Distorsión harmónica total < 20%

10.2.9 Protección Eléctrica.

Opcionalmente se puede configurar con un protector contra sobretensiones de hasta una intensidad nominal máxima de 10 KA (.C-PROTEC).

10.2.10 Estanqueidad General.

Según EN 60529 Grado de estanqueidad de la luminaria IP66.

10.2.11 Grado de Protección Frente a Impactos.

Según Norma EN 62262, protección contra impactos IK10

10.3 CARACTERÍSTICAS LED

Luminaria diseñada para Tecnología Led, con un rango de flujo luminoso desde 3.000 lm hasta 7.000 lm y una temperatura de color de 3000K (Blanco Cálido, ww) o 4.000K. (Blanco Neutro, nw).

Corriente de funcionamiento (500 - 525 -700) mA.

Puede integrar hasta 2 módulos compuestos cada uno por grupos de 4 x 4 Leds (desde 16 a 32 leds) de alto rendimiento y eficiencia. Todos los módulos de led han pasado una prueba de esfuerzo para asegurar su fiabilidad eliminando el fallo total del led. (Mortalidad Prematura del Led).

Índice rendimiento Color “Ra” <70.

Disipación del calor por conducción y convección a través del diseño específico para esta luminaria de un disipador de aluminio de alta eficiencia por medio de aletas de disipación.

Lentes acrílicas diseñadas especialmente para leds (2x2) de PMMA - Plexiglass sobre un sobremolde de PMMA VM100 formando un solo componente.

A través de equipos programables con regulación por pasos, en cabecera y protocolo DALI, se gestiona la iluminación de forma más eficiente, minimizando el consumo y maximizando el rendimiento. Este control es una pieza clave de la eficiencia energética de la luminaria.

10.4 CONTROL DE ILUMINACIÓN

Equipos de alumbrado

- Montaje
- Ubicación
- Grado de protección, tipo y marca
- Comprobación potencia puntos de luz
- Adecuación a UNE 20.152 de las reactancias

Conductores y canalizaciones

- Control dimensional
- Trazado
- Tensión de aislamiento
- Grado de protección
- Separación a otras instalaciones
- Montaje
- Conexionado de conductores
- Identificación de conductores
- Tipo de conductores

Alumbrado de Emergencia

- Disposición de equipos
- Ubicación
- Potencia y tipo del aparato
- Índice de protección
- Adecuación a Normas UNE 20-38376
- Funcionamiento

Línea repartidora

- Características y sección del material

- Sección canalización
- Registros por planta
- Situación de registros
- Situación de los soportes
- Placa cortafuego
- Cambio de dirección

Derivaciones individuales

- Características y sección del material
- Situación de la canalización
- Canalización
- Cambios de dirección
- Registro por planta
- Situación de registros
- Fijación de soportes
- Placa cortafuegos
- Cajas de derivación

Interruptor diferencial

- Características interruptor
- Calibre
- Sensibilidad
- Conexionado

10.5 TELECOMUNICACIONES

Una vez ejecutadas las canalizaciones, se procederá a realizar las pruebas de mandrilado s/ UNE 133100-1, para comprobar la inexistencia de obstáculos o deformaciones de importancia en los conductos.

La frecuencia de estos ensayos será definida por la Dirección de Obra.

ENSAYOS	MEDICIÓN	MUESTREO			Nº ENSAYOS
RELLENOS CON MATERIAL DE LA EXCAVACIÓN		UD	CADA		
Granulometría de suelos por tamizado, UNE 103101	1.377 m3	1	1000	m3	2
Límites de Atterberg, UNE 103103, 103104		1	1000	m3	2
Proctor Modificado, UNE 103501		1	1000	m3	2
Índice CBR en laboratorio, sin incluir Proctor (tres puntos) UNE 103502		1	1000	m3	2
Ensayo de hinchamiento libre en endómetro UNE 103601		1	1000	m3	2
Ensayo de colapso en suelos NLT 254		1	1000	m3	2
Contenido de materia orgánica en suelos, UNE 103204		1	1000	m3	2
Contenido de sales solubles en suelos, NLT-114		1	1000	m3	2
Ensayos de densidad y humedad 'in situ", UNE 103900, Isótopos radioactivos		5	500	m2	30
RELLENOS CON MATERIAL DE PRÉSTAMOS		UD	CADA		
Granulometría de suelos por tamizado, UNE 103101	838 m3	1	1000	m3	1
Límites de Atterberg, UNE 103103, 103104		1	1000	m3	1
Proctor Modificado, UNE 103501		1	1000	m3	1
Índice CBR en laboratorio, sin incluir Proctor (tres puntos) UNE 103502		1	1000	m3	1
Ensayo de hinchamiento libre en endómetro UNE 103601		1	1000	m3	1
Ensayo de colapso en suelos NLT 254		1	1000	m3	1
Contenido de materia orgánica en suelos, UNE 103204		1	1000	m3	1
Contenido de sales solubles en suelos, NLT-114		1	1000	m3	1
Ensayos de densidad y humedad 'in situ", UNE 103900, Isótopos radioactivos		5	500	m2	20
RELLENOS CON ARENA		UD	CADA		
Granulometría de suelos por tamizado, UNE 103101	375 m3	1	200	m3	2
Límites de Atterberg, UNE 103103, 103104		1	200	m3	2
Evaluación finos. Ensayo equivalente de arena UNE-EN 933-8		1	200	m3	2
Coeficiente desgaste Los Ángeles UNE-EN 1097-2		1	200	m3	2
RELLENOS CON GRAVA		UD	CADA		
Granulometría de suelos por tamizado, UNE 103101	417 m3	1	200	m3	2
Coeficiente desgaste Los Ángeles UNE-EN 1097-2		1	200	m3	2
ESCOLLERA		UD	CADA		
Densidad aparente y porosidad abierta UNE-EN 1936	2.820 t	1	1000	t	3
Coeficiente desgaste Los Ángeles UNE-EN 1097-2		1	1000	t	3
Estabilidad de los áridos y fragmentos de roca frente a la acción del desmoronamiento en agua NLT-255		1	1000	t	3
Estabilidad de los áridos y fragmentos de roca frente a la acción de los ciclos de humedad - sequedad NLT-260		1	1000	t	3
GEOTEXTIL		UD	CADA		
Ensayo de masa por unidad de superficie. UNE-EN 965:1995	4.305 m2	1	Tipo		2
Ensayo de tracción y alargamiento. UNE-EN ISO 13431:2000		1	Tipo		2
Ensayo de resist. a la perforación CBR. UNE-EN ISO 12236:1996		1	Tipo		2
Ensayo de resist. a la perforación por caída de cono. UNE-EN 918:1996		1	Tipo		2
Ensayo de espesor bajo carga de 2 KN/m². UNE-EN ISO 9863-2:1997		1	Tipo		2
HORMIGÓN FRESCO		UD	CADA		
Toma de muestras, medida de cono, fabricación de cuatro (4) probetas de 15x30 cm, curado, refrenrado y ensayo a compresión a dos edades, 7 y 28 días, UNE-EN 12350-1:06, UNE-EN 12350-2:06, UNE-EN 12390-1:01, UNE-EN 12390-2:01, UNE-EN 12390-3:03	1.397 m3	3	100	m3	42

ENSAYOS	MEDICIÓN	MUESTREO			Nº ENSAYOS
ACERO		UD	CADA		
Determinación de características geométricas y mecánicas de acero corrugado (doblado-desdoblado o doblado simple y tracción) UNE-EN ISO 15630-1, ISO 6892 y UNE 10080	18 t	2	40	t	2
Ensayo de tracción de una barra corrugada de acero: Determinación del límite elásstico, carga de rotura y alargamiento de rotura. UNE 7074.		2	Diámetro		4
ZAHORRA ARTIFICIAL		UD	CADA		
Granulometría de suelos por tamizado, UNE 103101:95	372 m3	1	300	m3	2
Equivalente de arena UNE EN 933-8		1	300	m3	2
Límites de Atterberg, UNE 103103:94, 103104:93		1	300	m3	2
Indice de lajas UNE EN 933-3		1	300	m3	2
Determinación de porcentaje de caras de fractura UNE EN 933-5		1	300	m3	2
Proctor Modificado, UNE 103501:94		1	300	m3	2
Coeficiente de desgaste de Los Ángeles UNE EN 1097-2		1	300	m3	2
Modificado, UNE Proctor 103501:94		1	300	m3	2
Ensayos de densidad y humedad "in situ',UNE 103503:95,Isótopos Radiactivos ASTM D-3017		1	100	m2	15
PIEDRA NATURAL EN PRETIL, BORDILLO Y PAVIMENTO		UD	CADA		
Absorción y peso específico UNE-EN 13755	226 m3	1	300	m3	1
Dimensiones y tolerancias UNE EN 1341, UNE-EN 13373		1	Tipo		3
Resistencia a las heladas UNE-EN 12371		1	300	m3	1
Resistencia a la compresión UNE-EN 1926		1	300	m3	1
Resistencia a la flexión UNE-EN 12372		1	300	m3	1
Determinación de la resistencia a la abrasión UNE-EN 14157		1	300	m3	1
TUBOS DE PLÁSTICO (PRFV, PEAD, PVC)		UD	CADA		
Identificación y aspecto. Carácteristicas geométricas. PVC. UNE-EN 1329-1	4.976 m	1	Diámetro		4
Identificación y aspecto. Carácteristicas geométricas. PEAD. UNE 53323-02	412 m	1	Diámetro		1
Rigidez circunferencial. UNE EN ISO 9969	5,388 m	1	Diámetro y materia		5
Realización de pruebas de presión y estanquiedad en tubería de gas. Elaboración de informe.	412 m	1	500	m	1
Mandrilado. Jornada para visita de personal técnico cualificado a obra para comprobación y certificación de prueba de servicio de mandrilado de canalizaciones, elaboración y redacción de informe.	4.976 m	1	1000	m	5
TUBOS DE FUNIDICIÓN		UD	CADA		
Carácteristicas geométricas	412 m	1	Diámetro		1
Resistencia a tracción		1	Diámetro		1
Dureza Brinell		1	Diámetro		1
Rigidez anual o circunferencial.		1	Diámetro		1
Realización de pruebas de presión y estanquiedad en tubería de abastecimiento. Elaboración de informe.		1	500	m	1
INSTALACIONES		UD	CADA		
Instalación eléctrica. Prueba de funcionamiento y puesta en servicio. Elaboración de informe.	1 ud	1	Ud		1
Resistividad del terreno. Prueba de resistividad del terreno. Elaboración de informe.		1	Ud		1
BARANDILLA		UD	CADA		
Ensayo estático de carga horizontal en barandillas, sin incluir elemento de reacción para aplicar la carga.	7 m	1	100 m		1
Visita de técnico cualificado a obra para determinación de la fuerza de apriete de uniones atornilladas UNE-EN ISO 16047		1	100 m		1

11 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

DESCRIPCIÓN DE LA INSPECCIÓN O ENSAYO		Norma	Frecuencia	Aceptación / Rechazo
TERRAPLÉN Y RELLENOS LOCALIZADOS				
CONTROL DE LOS MATERIALES	Análisis granulométrico por tamizado	UNE 103101	Por tipo de material	S/ PG-3, Art. 330; tamaño máx ≤ 100 mm
	Límites Atterberg	UNE 103103, UNE 103104		S/ PG-3, Art. 330.3.3
	C.B.R. de laboratorio	UNE 103502		≥ 5 en coronación; ≥ 3 en cimiento y núcleo
	Próctor Modificado	UNE 103501		
	Materia orgánica	UNE 103204		>0,2% suelo seleccionado; >1% adecuado; >2% tolerable; >5% marginal
	Hinchamiento libre	UNE 103601		< 5 %
	Colapso de suelos	UNE 103500		
	Contenido de sales solubles y yeso	UNE 103205		< 0,2% en suelo seleccionado y adecuado; < 1% en suelo tolerable
	Comprobar resultados adecuados de ensayos	PG3 y Pliego	1 vez/día	
CONTROL DE LA COMPACTACIÓN DEL NÚCLEO	Humedad y densidad in situ	UNE 103-503	5*5.000 m2	Cimiento >95% del máx. Próctor y en núcleo 98%
	Ensayo de placa de carga	UNE 103808	1*5.000 m2	Cimiento, núcleo y espaldones: Ev2< 30 Mpa; suelo selecc. <50 Mpa; K >2,2
CONTROL DE LA COMPACTACIÓN DE CORONACIÓN	Humedad y densidad in situ	UNE 103-503	5*3.500 m2	< 100% del máx Próctor Modificado
	Ensayo de placa de carga	UNE 103808	1*3.500 m2	K >2,2; Suelo selecc. Ev2< 100; resto suelos Ev2< 60
ZAHORRA				
CONTROL DE LOS MATERIALES	Análisis granulométrico	UNE 103-102	2* 1.000 m3	Estar dentro del huso granulométrico definido en el PG-3
	Equivalente de Arena	UNE-EN 933-8 (Anexo A)		T00 a T1 EA>40; T2 a T4 y arcenes T0 a T2 EA>35; Arcenes T3 y T4 EA >30
	Límites de Atterberg.	UNE 103-103, UNE 103-104	1* 5.000 m3	= No Plástico
	Humedad natural	UNE-EN 1097-5		S/ PPTP
	Coeficiente de desgaste Los Ángeles	UNE-EN 1097-2	1* 20.000 m3	< 30 en T0 a T2; <35 T3, T4 y arcen
	Índice de lajas	UNE-EN 933-3		<35
	Porcentaje de caras de fracturadas	UNE-EN 933-5		100% T00 y T0, >70% T1 y T2, >50% T3, T4 y arcenes
CONTROL DE LA UNIDAD TERMINADA	Humedad y densidad in situ	UNE 103300, UNE 103503	7*Lote (Lote: 500m, 3500m2 o mismo material)	≥100% PM en T0 a T2; >98% en T3, T4 y arcén
	Ensayo de placa de carga	UNE-EN 103808	1*Lote (Lote: 500m, 3500m2 o mismo material)	K<2,2 y Ev_2 en Tabla 510.6
ESCOLLERA				
CONTROL DE LOS MATERIALES	Estabilidad de los áridos y fragmentos de roca frente a la acción del desmoronamiento en agua	UNE 146510	Mismo material o 50.000 m3	Pérdida de peso <2% después de 24 h sumergido en agua
	Estabilidad de los áridos y fragmentos de roca frente a la acción de los ciclos de humedad - sequedad	UNE 146511		S/ PPTP
	Densidad	UNE 83134		>2,7 t/m^3 para piedra empleada en banqueta de cimentación
	Densidad aparente.	UNE EN 1936		> 2,5 t/m3
	Absorción de agua.	UNE EN 1936		< 2 %
	Desgaste de los Ángeles.	UNE-EN 1097-2		< 50
HORMIGONES Y SUS COMPONENTES				
RECEPCIÓN DE HORMIGÓN. Asegurar la trazabilidad de los ensayos		UNE 83.313; EHE	30% para medir consistencia 100% para resto de datos	Alteración en relación agua cemento o más de 2 h desde salida de planta o consistencia fuera de límites.
CONTROL DE CALIDAD DEL HORMIGÓN Ensayos del Asiento del Cono de Abrams y rotura a compresión de probetas.		UNE- EN 12390-2 (Art. 86.3.2 de la EHE-08)	1 lote*100 m^3	Resist. a compresión< Resist. característica Consistencia fuera de los límites marcados
APROBACIÓN EN UNIDADES			100%	Resist. carac. estimada en lotes>90% de la de proyecto
ACEROS				
CONTROL DE BARRAS DE ACERO CORRUGADO PARA HORMIGÓN ARMADO	Comprobación de la sección equivalente	EHE art.31, 90	1*40 tn y Ø	>95,5% de la sección nominal
	Ensayo de Doblado-Desdoblado	EHEart.90. UNE 36068		Sin grietas y/o fisuras
	Calculo del límite elástico, carga de rotura y alargamiento en rotura.	EHE art.90. UNE 7074 UNE 7326		≥ especificación para cada tipo de acero
MORTEROS				
ENSAYOS SOBRE MORTERO FRESCO	Ensayo de determinación del periodo de trabajabilidad y tiempo abierto	UNE-EN 1015	2*Lote: 3.500 m2	
	Ensayo de determinación de la consistencia en mesa de sacudidas	UNE-EN 1015		S < 140; 140 < P < 200; F > 200
	Densidad aparente	UNE-EN 1015		Cumplimiento con PPTP y especificaciones del fabricante
	Contenido en iones cloruro solubles en agua	UNE-EN 1015		
	Contenido en aire	UNE-EN 1015		Cumplimiento con PPTP y especificaciones del fabricante
ENSAYOS SOBRE MORTERO ENDURECIDO	Resistencias mecánicas a compresión	UNE-EN 1016	4 cada 500 m^3 o fracción diaria	Resist. a compresión< Resist. Característica
BORDILLOS DE PIEDRA NATURAL				
CONTROL DE LOS MATERIALES	Características geométricas	UNE-EN 1343	Por tipo de bordillo	+- 1% dimensiones especificadas por el fabricante, sin exceder 10 mm
	Resistencia a las heladas	UNE-EN 12371		Sin pérdidas tras 25 ciclos de hielo/deshielo
	Resistencia a la flexión	UNE-EN 12372		No inferior a especificaciones del fabricante
	Coeficiente Absorción de Agua	UNE-EN 12375		< 6%
	Descripción petrográfica	UNE-EN 12407		Cumple con especificaciones del fabricante
LOSETAS Y BALDOSAS DE PIEDRA NATURAL				
CONTROL DE LOS MATERIALES	Características geométricas	UNE-EN 1341	Por tipo de baldosa	+- 0,3% dimensiones especificadas por el fabricante
	Absorción	UNE-EN 1341		< 6%
	Resistencia a la abrasión	UNE-EN 1341		No inferior a especificaciones del fabricante
	Resistencia a la flexión	UNE-EN 1341		No inferior a especificaciones del fabricante
	Resistencia al deslizamiento	UNE ENV 12633:03		USRV >= 45
	Descripción petrográfica	UNE-EN 1341		Coincidente con especificaciones del fabricante
GEOTEXTILES POLIPROPILENO (> 200 g/m^2)				
CONTROL DE RECEPCIÓN	Masa por unidad de superficie	UNE EN ISO 9864	1 Lote: mismo material (10.000 m^2)	200 ± 10 % g/m^2
	Resistencia a la tracción (longitudinal/transversal)	UNE EN ISO 10319		≥ 16 - 2.08 KN/m
	Resistencia a la perforación CBR	UNE EN ISO 12236		≥ 2,70 - 0.27 KN
	Perforación por caída de cono	UNE EN 13433		≤ 18,65 + 5 mm
	Espesor bajo carga de 2 KN/m^2	UNE EN ISO 9863-2		1,74 ± 20 % mm
GEOTEXTILES POLIESTER (> 200 g/m^2)				
CONTROL DE RECEPCIÓN	Masa por unidad de superficie	UNE EN ISO 9864	1 Lote: mismo material (10.000 m^2)	200 (+ 10 %; - 20 %) g/m^2
	Resistencia a la tracción (longitudinal/transversal)	UNE EN ISO 10319		≥ 2,0 - 0.3 KN/m
	Resistencia a la perforación CBR	UNE EN ISO 12236		≥ 0,4 - 0.2 KN
	Perforación por caída de cono	UNE EN 13433		< 27 + 3 mm
	Espesor bajo carga de 2 KN/m^2	UNE EN ISO 9863-2		2,10 ± 0.20 mm

DESCRIPCIÓN DE LA INSPECCIÓN O ENSAYO		Norma	Frecuencia	Aceptación / Rechazo
CONDUCCIONES DE AGUA				
TUBOS DE PVC	Tolerancia sobre longitud nominal	UNE EN 1456-1	1 C/diámetro	+/- 1%
	Rigidez circunferencial	UNE EN ISO 9969	1 C/diámetro	> 3,9 KN/m^2
TUBOS DE PE	Tolerancia sobre longitud nominal	UNE-EN A2201-1	1 C/diámetro	+/- 1%
	Rigidez circunferencial	UNE EN ISO 9969	1 C/diámetro	Cumple con especificaciones del fabricante
TUBOS DE FUNDICIÓN	Tolerancia sobre longitud nominal	UNE EN 598	1 C/diámetro	+/- 30 mm
	Resistencia a tracción	UNE EN 598	1 C/diámetro	420 N/mm2
	Dureza Brinell	UNE EN 598	1 C/diámetro	230 HB
TUBOS DE ACERO	Composición química	UNE EN 10224	Por tipo	Según tipo de acero
	Resistencia mínima a la tracción	UNE EN 10224	Por tipo	360-500 N/mm^2 para L 235, 430-570 N/mm^2 para L 275, 500-650 N/mm^2 para L 355
	Ensayo de avance expansivo	UNE EN 10224	Por tipo	Según Tabla 3 de la UNE EN 10224
	Ensayo de doblado sobre la soldadura	UNE EN 10224	Por tipo	Según Tabla 3 de la UNE EN 10225
UNIDAD TERMINADA	Pruebas de presión interior	UNE-EN 805	100%	Resultado satisfactorio en todos los casos
	Pruebas de estanqueidad y circulación	UNE-EN 1610 , PPTG	Indicaciones DF (mín. 10%)	Resultado satisfactorio en todos los casos
ELECTRICIDAD				
CONTROL DE RECEPCIÓN	Pruebas de funcionamiento	REBT, PPTP	100% elementos	Cumplimiento con el REBT y PPTP
	Inspección de cuadros eléctricos	REBT	100% cuadros	Cumplimiento con el REBT
	Mandrilado de canalizaciones	UNE 133100-1	100% canalizaciones	Sin obstáculos o deformaciones
TELECOMUNICACIONES				
CONTROL DE RECEPCIÓN	Mandrilado de canalizaciones	UNE 133100-1	100% canalizaciones	Sin obstáculos o deformaciones

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia

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

ANEJO 13. ESTUDIO DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 1
2 MARCO LEGISLATIVO 1
3 EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA COSTA 1
4 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO 2
5 INCREMENTO DEL NIVEL MEDIO DEL MAR DEBIDO AL CAMBIO CLIMÁTICO 2
6 EFECTOS EN LA COSTA 2
6.1 VARIACIÓN DE LA COTA DE INUNDACIÓN 2
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 3
6.4 CAMBIO EN EL TRANSPORTE LONGITUDINAL DE SEDIMENTOS 4
7 EFECTOS EN OBRAS MARÍTIMAS 4
8 PROTECCIÓN DE LA COSTA FRENTE A INUNDACIONES 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 **PROYECTO DE ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)** 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 ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)**.

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 35,71 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).

En la zona de estudio, el nivel medio del mar actualmente se encuentra 2,702 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 6,264 cm con respecto al valor de referencia del año 2011.

Imagen 1. Posición del punto 056 del visor C3E (proyecto "Cambio Climático en la Costa de España"). Fuente: visor C3E

Elevación del nivel medio del mar MSL (cm)		
Rango histórico	Media	Desviación
2020	1,673	0
2030	3,895	0,003
2040	6,264	0,013

Tabla 1. Valores de elevación del nivel medio del mar en la zona de estudio. Fuente: visor C3E.

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.

Según los datos disponibles el punto de obtención de datos es el Punto 056 que se encuentra en las siguientes coordenadas:

Punto 056	
Longitud	-8.42
Latitud	43.40

Tabla 2. Nodo de obtención de datos para el análisis de los efectos del cambio climático en la zona de estudio.

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.

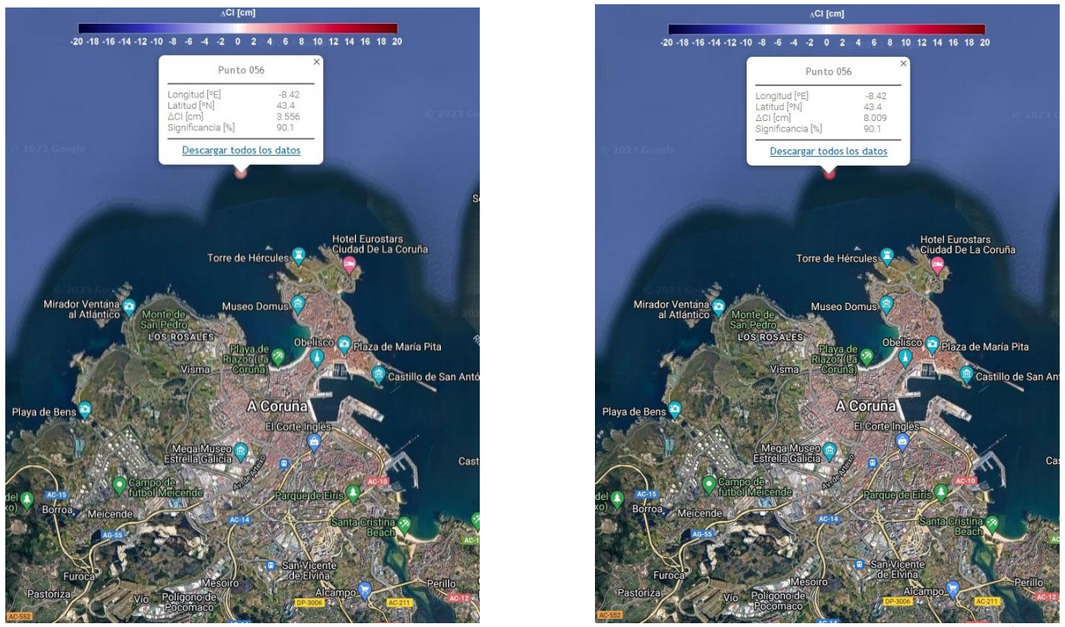


Imagen 2. Variación relativa de la cota de inundación para el año 2020 (izquierda) y para el año 2040 (derecha) en el punto de estudio, Fuente C3E

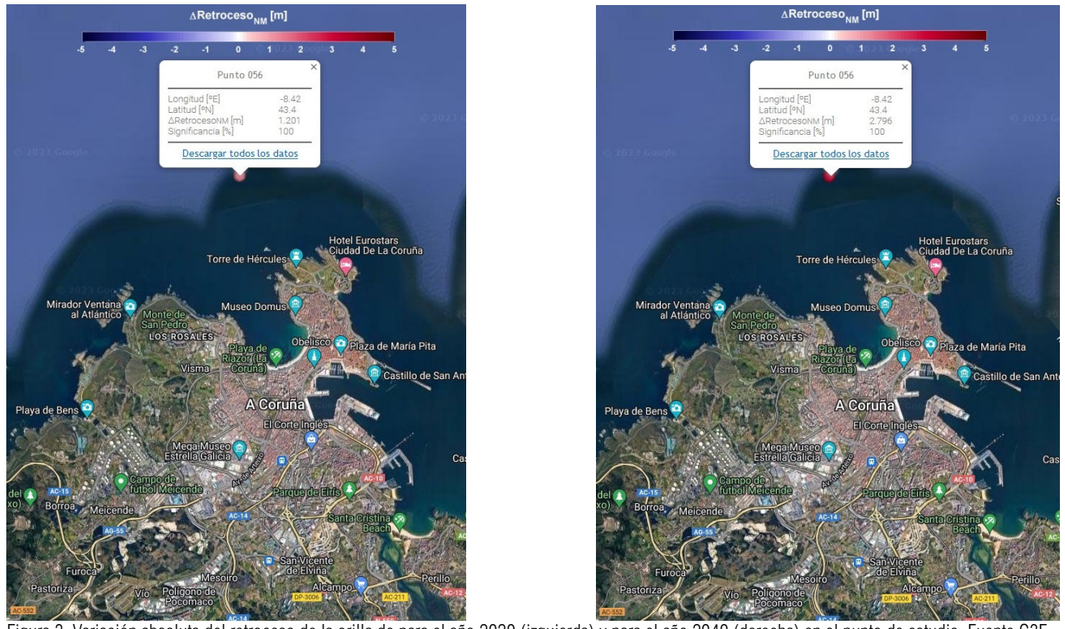


Figura 3. Variación absoluta del retroceso de la orilla de para el año 2020 (izquierda) y para el año 2040 (derecha) en el punto de estudio, Fuente C3E

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	0,964	90,1	3,556	90,1
2040	2,171	90,1	8,009	90,1

Tabla 3. Variación de la cota de inundación entre los años 2020 y 2040, Fuente, Visor C3E

Atendiendo a los resultados mostrados, se observa que se produce un incremento de la variación de la cota de inundación de un poco más del doble desde 2020 al 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.

En concreto en la zona de estudio del proyecto analizando los datos obtenidos del punto 056 para el año 2040 habrá el siguiente retroceso:

Retroceso de la orilla		
Año	ΔRetrocesoNM (m)	Significancia (%)
2020	1,201	100
2040	2,796	100

Tabla 4. Retroceso de la orilla en los años 2020 y 2040, Fuente, Visor C3E

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 el 2020 al 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.

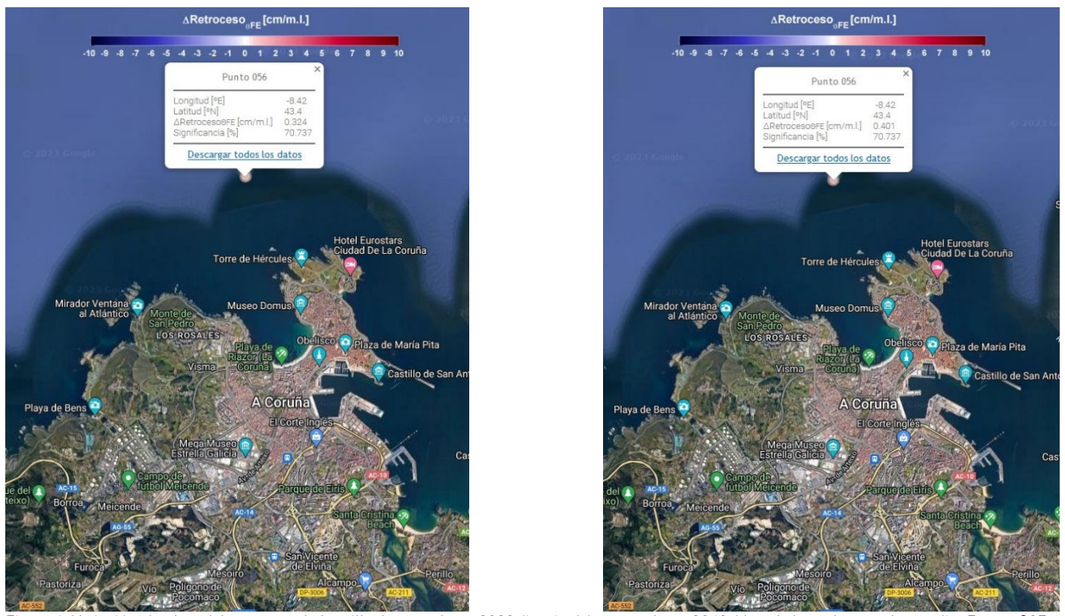


Figura 4. Variación absoluta del retroceso de la orilla de para el año 2020 (izquierda) y para el año 2040 (derecha) en el punto de estudio, Fuente C3E

En concreto, para la zona de estudio del proyecto, analizando los datos obtenidos del punto 056 para los años 2020 y 2040 se obtienen los siguientes resultados:

Retroceso de la orilla		
Año	ΔRetrocesoΘFE (cm/m.l.)	Significancia (%)
2020	0,324	70,737
2040	0,401	70,737

Tabla 5. Retroceso de la orilla en los años 2020 y 2040, Fuente, Visor C3E

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.

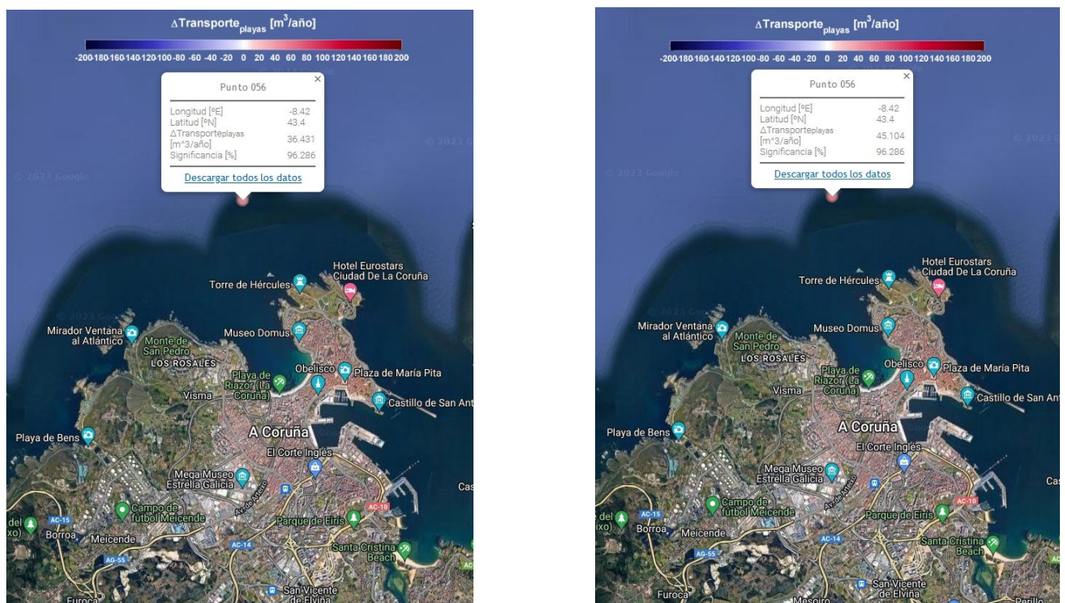


Figura 5. Transporte del sedimento [m3/año] para el año 2020 (a la izquierda) y para el año 2040 (a la derecha). Fuente: Visor C3E.

En la zona de estudio del proyecto analizando los datos obtenidos del punto 056 para los años 2020 y 2040 se obtienen los siguientes resultados:

Transporte del sedimento		
Año	ΔTransporteplayas (m³/año)	Significancia (%)
2020	36,431	96,286
2040	45,104	96,286

Tabla 6. Transporte del sedimento en los años 2020 y 2040, Fuente, Visor C3E

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 056 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 del muro de escollera.

Se presentan a continuación los efectos de las distintas variables climáticas.

Rebase por Nivel del Mar		
Año	**ΔRebaseNM** (l/s)	Significancia (%)
2020	1,57	100
2040	3,657	100

Tabla 7. Rebase por Nivel del Mar en los años 2020 y 2040, Fuente, Visor C3E

Rebase por Oleaje		
Año	**ΔRebaseHs** (l/s)	Significancia (%)
2020	20,702	75,206
2040	25,632	75,206

Tabla 8. Rebase por Oleaje en los años 2020 y 2040, Fuente, Visor C3E

Estabilidad por Nivel del Mar		
Año	**ΔEstabilidadNM** (t)	Significancia (%)
2020	0,29	100
2040	0,675	100

Tabla 9. Estabilidad por Nivel del Mar en los años 2020 y 2040, Fuente, Visor C3E

Estabilidad por Oleaje		
Año	**ΔEstabilidadHs** (t)	Significancia (%)
2020	-2,121	0
2040	-4,796	0

Tabla 10. Estabilidad por Oleaje en los años 2020 y 2040, Fuente, Visor C3E

Operatividad		
Año	**ΔOperatividadHs≥3m** (hr)	Significancia (%)
2020	195,927	96,74
2040	242,577	96,74

Tabla 11 Operatividad en los años 2020 y 2040, Fuente, Visor C3E

8 PROTECCIÓN DE LA COSTA FRENTE A INUNDACIONES

Las obras proyectadas se sitúan a cotas similares a las del actual borde marítimo de la Ría de O Burgo, en concreto de los paseos existentes, con resguardo a la PMVE.

Las obras no supondrán alteración sustancial de las condiciones actuales.

Incluso con la nueva batimetría de la ría, según se indica en el proyecto de “DRAGADO AMBIENTAL DE LOS SEDIMENTOS DE LA RÍA DE O BURGO (A CORUÑA), el prisma de marea se incrementa muy ligeramente (0,2%) con respecto a las condiciones anteriores.

Así pues, se concluye, que las obras no se verán afectadas por una elevación del nivel del mar durante su vida útil

A Coruña,
Fecha y firma digital

VºBº
JEFE DE LA DEMARCACIÓN
DE COSTAS DE GALICIA

Fdo.: CARLOS GIL VILLAR

AUTOR DEL PROYECTO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES
Y PUERTOS

Fdo.: DAVID MONTOYA LANDETE

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia

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

ANEJO 14. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN
2 MANO DE OBRA
3 MAQUINARIA
4 MATERIALES
5 AUXILIARES
6 UNIDADES DE OBRA

1 INTRODUCCIÓN

Se justifican en este anejo los precios correspondientes a la ejecución de este proyecto, conformes a las tarifas oficiales TRAGSA.

Los precios de las unidades consignados con código nemotécnico se elaboraron a partir de los contenidos en las tarifas vigentes aprobadas por la Comisión Interministerial prevista en el R.D. 345/2025, de 22 de abril, por lo que se desarrolla el régimen jurídico de la Empresa de Transformación Agraria, S.A., S.M.E., M.P. (TRAGSA) y de su Tecnologías y Servicios Agrarios, S.A., S.M.E., M.P. (TRAGSATEC) y publicadas por Resolución del Ministerio de Hacienda del 24 de abril de 2025 publicada en el BOE de 29 de abril de 2025.

Los precios que se indican con las siglas SP se corresponden con aquellas unidades que no tienen tarifa aprobada, según lo dispuesto en el apartado cuatro del artículo 6 del R.D. 345/2025, de 22 de abril, por lo que se desarrolla el régimen jurídico de la Empresa de Transformación Agraria, S.A., S.M.E., M.P. (TRAGSA) y de su Tecnologías y Servicios Agrarios, S.A., S.M.E., M.P. (TRAGSATEC).

No resultando deducible el impuesto a tenor de lo establecido en la Ley 37/1992, de 28 de diciembre, del Impuesto sobre el Valor Añadido, se incrementan los precios contrastados con el mercado con el coeficiente de actualización de precios simples publicado por Resolución, de 24 de abril de 2025 del Ministerio de Hacienda, publicada en el BOE de 29 de abril de 2025.

2 MANO DE OBRA

Justificación de precios.
Mano de Obra

Código	Cantidad	Uds.	Descripción	Precio	Importe
			Mano de Obra		
001001	75,4921	h	Capataz	29,40	2.219,47
001004	3.730,4795	h	Oficial especialista	30,23	112.772,40
001005	1.812,0032	h	Oficial de oficios	25,01	45.318,20
001007	4,5518	h	Jefe de cuadrilla forestal	24,77	112,75
001009	5.910,8462	h	Peón	23,91	141.328,33
			Total Mano de Obra		**301.751,15**

3 MAQUINARIA

Código	Cantidad	Uds.	Descripción	Precio	Importe
			Maquinaria		
I02029f	1.380,9600	m3	Transporte materiales sueltos (buenas condiciones) D<= 30 km	1,09	1.505,25
I02029v	68.909,9040	kmm³	(Var. dist.) Transporte mat. sueltos (buenas condic.) D<= 30 km	0,15	10.336,49
M01006	362,2457	h	Camión 241/310 CV (178/228 kW)	54,79	19.847,44
M01009	15,7896	h	Camión cisterna riego agua hasta 130 CV (96 kW)	43,12	680,85
M01020	30,1365	h	Camión volquete grúa hasta 130 CV (96 kW)	45,62	1.374,83
M01021	7,1200	h	Camión volquete grúa 131/160 CV (97/118 kW)	48,49	345,25
M01028	58,3240	h	Camión volquete grúa 241/310 CV (178/228 kW)	57,06	3.327,97
M01029	96,8090	h	Camión volquete grúa 311/400 CV (229/294 kW), todoterreno	64,15	6.210,30
M01033	1.765,2537	h	Dumper de obra hasta 3.500 kg	65,29	115.253,41
M01039	55,2231	h	Tractor orugas 161/190 CV (119/140 kW)	101,44	5.601,83
M01048	34,7500	h	Pala cargadora orugas hasta 130 CV (96 kW), 17 t, cuchara 2,00 m³	90,50	3.144,88
M01049	6,9248	h	Pala cargadora orugas 131/160 CV (76/118 kW), 21 t, cuchara 2,40 m³	96,62	669,07
M01055	72,6379	h	Retrocargo 71/100 CV, (52/74 kW), 8 t, cazo: 0,90-0,18 m³, cuchara 1,00 m³	48,45	3.519,31
M01058	1.489,3281	h	Retroexcavadora orugas hidráulica 131/160 CV (97/118 kW), 22 t, cazo 1,10 m³	78,39	116.748,43
M01064	15,4323	h	Retroexcavadora ruedas hidráulica 131/160 CV (97/118 kW), 19 t, cazo 0,90 m³	69,94	1.079,34
M01077	20,2096	h	Motoniveladora 131/160 CV (97/118 kW)	70,35	1.421,75
M01083	42,1872	h	Compactador vibro hasta 130 CV (96 kW)	59,39	2.505,50
M01084	22,7144	h	Compactador vibro 131/160 CV (97/118 kW)	62,74	1.425,10
M01089	711,0675	h	Autohormigonera 71/100 CV (52/74 kW), 2.000 l	88,26	62.758,82
M01096	15,0000	h	Barca rígida poliéster 5 m eslora 50 CV (37 kW), sin mano de obra	12,30	184,50
M01109	18,0000	h	Autocargador forestal 161/190 CV (119/140 kW)	87,68	1.578,24
M01116	189,6180	h	Miniexcavadora orugas hasta 70 CV (51 kW)	55,84	10.588,27
M01135	18,0000	h	Retroexcavadora orugas hidráulica 191/240 CV (141/177 kW), 29 t, cazo 1,50 m³	86,89	1.564,02
M01157	787,6765	h	Retroexcavadora orugas hidráulica hasta 130 CV (96 kW), 16 t, cazo 0,70 m³	68,04	53.593,51
M01DM070	3,0000	h	Manguera expulsión 20 m de 5"	2,16	6,48
M01DM090	3,0000	h	Manguera absorción 20 m de 3"	0,81	2,43
M02002	276,8845	h	Martillo hidráulico 501-1.000 kg, completo, sin mano de obra	3,54	980,17
M02015	35,8416	h	Hormigonera fija 250 l	25,42	911,09
M02018	107,3650	h	Vibrador hormigón, sin mano de obra	3,60	386,51
M02019	179,1140	h	Regla vibrante, sin mano de obra	5,67	1.015,58
M02023	22,5000	h	Remolque ligero carga máxima 750 kg, sin mano de obra	0,52	11,70
M02030	15,0975	h	Cortadora de juntas hasta 30 CV, sin mano de obra	4,85	73,22
M02031	54,1020	h	Radial hasta 30 CV, sin mano de obra	4,69	253,74
M02045	711,0675	h	Hidrolimpiadora	2,03	1.443,47
M02050	2,0000	h	Martillo percutor de doble efecto, con motor	215,80	431,60
M03010	45,0000	h	Motodesbrozadora, sin mano de obra	1,98	89,10
M03014	57,2850	h	Motosierra, sin mano de obra	1,57	89,94
M03019	27,8912	h	Motoazada hasta 30 CV, sin mano de obra	1,91	53,27
M03028	22,5000	h	Sulfatadora mochila, sin mano de obra	1,14	25,65
M04021	3,0000	h	Grupo electrógeno 101/130 CV, sin mano de obra	24,43	73,29

Código	Cantidad	Uds.	Descripción	Precio	Importe
M05001	3,0000	h	Bomba pistón lodos 31/70 CV	73,21	219,63
M06023	202,7980	jor	Vehículo todoterreno 131-160 CV, sin mano de obra	65,26	13.234,60
			Total Maquinaria		**444.565,83**

4 MATERIALES

Justificación de precios. Materiales

Código	Cantidad	Uds.	Descripción	Precio	Importe
			Material		
07.01.01.04	412,8000	m	Perpiaño de granito abujardado o pulido de 58x40 cm	125,68	51.880,70
M0010	15,0000	ud	Arbusto Autóctono en contenedor, con categoría MFR, en vivero	67,61	1.014,15
M0011	20,0000	ud	Árbol Autóctono contenedor 2000 cm³, con categoría MFR, en vivero	300,92	6.018,40
MSP001	454,0000	m	Cable RZ1-K (AS) 0,6/1 KV 4x(1x6 mm2) Cu	4,20	1.906,80
MSP005	23,0000	ud	Luminaria JNX Junior-X Led 28 w o equivalente	524,59	12.065,57
MSP007	23,0000	ud	Columna de 2 m de acero Ø100 mm	562,84	12.945,32
MSP009	1.816,0000	m	Cinta señalizadora	0,22	399,52
MSP010	454,0000	m	Conductor H07V-K 1x16 mm2 Cu, s/UNE 21031.	2,73	1.239,42
MSP011	6,0000	ud	Tapa fundición clase B-125 de 40x40 cm de paso libre	44,24	265,44
MSP012	8,0000	ud	Arqueta prefabricada hormigón 40x40x50 cm	49,18	393,44
MSP013	6,0000	ud	Tapa fundición clase B-125 de 60x60 cm de paso libre	119,03	714,18
MSP017	454,0000	m	Tubo PE amarillo gas diámetro nominal 90 mm	17,49	7.940,46
MSP018	9,0000	ud	Tapa fundición clase B-125 de 40x40 cm de paso libre	213,12	1.918,08
MSP019	9,0000	ud	Arqueta PP reciclado armada 80x80x80 cm	191,26	1.721,34
MSP020	454,0000	m	Tubo fundición dúctil DN 100	34,61	15.712,94
MSP021	9,0000	ud	Codo EE fundición dúctil DN100	88,52	796,68
MSP022	1.006,5000	m	Bordillo granito aserrado 10x25 cm biselado	29,51	29.701,82
MSP023	1.362,0000	m2	Losa granito gris/pardo 8cm 1cara abujardado fino	88,37	120.359,94
MSP024	5,0000	ud	Arqueta prefabricada hormigón 50x50x80 cm	64,48	322,40
MSP025	5,0000	ud	Tapa fundición clase B-125 de 50x50 cm de paso libre	76,70	383,50
MSP027	23,0000	ud	Chapado de Granito e 15 mm para pedestal 118x40x40 cm.	36,61	842,03
MSP030	663,1326	t	Cánon tierra vegetal de préstamos	16,39	10.868,74
MSP031	6,0000	ud	Banco TRAU o equivalente, de 2000x630x510 mm	474,32	2.845,92
MSP032	13,0000	ud	Material complementario y piezas especiales	19,67	255,71
MSP033	6,0000	ud	Papelera inox 60 l pulido brillante	317,83	1.906,98
MSP034	1,0000	ud	Panel interpretativo 130x113 cm	2.677,61	2.677,61
MSP039	557,8230	kg	Fertilizante compl.césped NPK-Mg	3,66	2.041,63
MSP040	167,3469	kg	Mezcla sem.césped ornamental	4,43	741,35
MSP041	27,8912	m3	Mantillo limpio cribado	46,75	1.303,91
MT0000003	1.599,7600	ud	Poste de madera tratada de 2,0 m de longitud y 14 cm. de diámetro	24,90	39.834,02
MT0000012	200,0000	m	Biorrollo de 3 m de largo y 30 cm de diámetro	30,11	6.022,00
MT0000013	500,9200	m	Cuerda de polipropileno de 20 mm imitación cáñamo color marrón	2,40	1.202,21
OBTURADOR.01	1,0000	dia	Alquiler obturador neumático DN500-1000	54,00	54,00
P01001	58,4554	m3	Agua (p.o.)	0,48	28,06
P01005	56,8854	t	Cemento Sulforresistente CEM III B 32,5 N SR/BC en sacos (p.o.)	162,18	9.225,67
P01006	25,9860	t	Cemento CEM II/A-V 42,5 R a granel (p.o.)	152,70	3.968,06
P01033	3,3631	m3	Madera encofrar (p.o.)	593,70	1.996,67
P01041	0,9144	l	Aceite de desencofrado, encofrados absorbentes (p.o.)	5,70	5,21
P01044	6,8580	kg	Puntas (p.o.)	3,47	23,80
P01045	40,4592	kg	Alambre (p.o.)	1,38	55,83
P01048	398,4509	kg	Acero B500S/SD (500 N/mm² límite elástico), en barras o elaborado (p.o.)	1,12	446,27
P01049	3.605,8770	m2	Malla electrosoldada ME 15x15 ø 6-6 B500T (p.o.)	2,29	8.257,46
P01153	0,5789	t	Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos (p.o.)	171,92	99,52
P01199	112,0000	kg	Perfil acero laminado IPN (p.o.)	1,94	217,28

Justificación de precios. Materiales

Código	Cantidad	Uds.	Descripción	Precio	Importe
P02001	393,9853	m3	Arena (p.o.)	26,78	10.550,93
P02009	370,1164	m3	Grava (p.o.)	20,39	7.546,67
P02023	1.574,1870	t	Zahorra ZA 0/20 (p.o.)	12,66	19.929,21
P02036	145,8600	m3	Piedra para mampostería, hasta 50 kg (p.o.)	15,64	2.281,25
P02039	1.438,5000	t	Bloque de piedra para escollera 1,5 a 3,0 t (p.o.)	19,43	27.950,06
P02049	875,8825	t	Árido 0/200 (p.o.)	12,87	11.272,61
P02ECF120	8,0000	u	Rejilla plana fundición 40x40x3,5 cm	78,84	630,72
P02EU320	552,5000	m	Caz R-40 prefabricada (40x13-10) cm	57,58	31.812,95
P03009	56,3560	m3	Hormigón HA-30/spb/40-20/X0-XC-XS1-XS2 (p.o.)	118,36	6.670,30
P03035	331,5000	m3	Incremento para cada m³ de hormigón por aditivo colorante o pigmento (p.o.)	3,63	1.203,35
P03066	46,8680	m3	Hormigón HM-35/spb/40-20/X0-XC-XS1-XS2 (p.o.)	124,68	5.843,50
P03067	992,5264	m3	Hormigón HM-35/spb/40-20/X0-XC-XS-XA-XM, sulforresistente (p.o.)	141,82	140.760,09
P05003	4.128,5000	m2	Geotextil no tejido de polipropileno, gramajes 286 a 325 g/m² (p.o.)	0,86	3.550,51
P08051	35,0000	ud	Tutor madera 3x3 cm altura <= 2 m (p.o.)	0,90	31,50
P09012	5,0000	m	Tubo hormigón machihembrado ø 1,20 m (p.o.)	125,37	626,85
P14100	6,0000	ud	Brida enchufe fundición Ø 110 mm, 1,6 MPa (p.o.)	35,72	214,32
P15001	3,0000	ud	Válvula compuerta ø 100 mm 1,0/1,6 MPa (p.o.)	66,07	198,21
P15FB010	1,0000	u	Armario puerta c/mecanismos 500x400x200 mm	556,07	556,07
P17015	60,0000	m	Tubo PVC liso saneamiento junta elástica ø 160 mm rig.4 kN/m² (p.o.)	8,67	520,20
P25109	69,0000	m	Cable Cu tripolar RV-K 0,6/1 kV 3x2,5 mm² (p.o.)	0,98	67,62
P25137	120,0000	m	Cable Cu desnudo 35 mm² (p.o.)	2,63	315,60
P25158	6,0000	ud	Pica de toma de tierra 200/14,3 Fe+Cu (p.o.)	15,09	90,54
P25162	2.724,0000	m	Tubo flexible de PE, diámetro nominal 63 mm (Normal) (p.o.)	0,43	1.171,32
P25164	2.270,0000	m	Tubo flexible de PE, diámetro nominal 90 mm (Normal) (p.o.)	0,80	1.816,00
P28039	4,7250	m2	Señal aluminio extrusionado (p.o.)	154,46	729,82
P28PW010	688,4920	u	Piqueta metálica sujeción redes y mallas	0,71	488,83
P28PW020	860,6150	u	Grapa metálica sujeción redes y mallas	0,13	111,88
P28SM060	1.893,3530	m2	Manta de coco 300 g/m2	2,68	5.074,19
P29015	9,0000	l	Glifosato 36% p/v (p.o.)	16,51	148,59
P34120	663,0000	l	Resina acabado pavimento hormigón impreso (p.o.)	11,87	7.869,81
P38024	4,7250	m2	Vinilo adhesivo impreso y lámina protectora	58,27	275,33
SEPHIDR01	1,0000	ud	Separador Hidrodinámico DN 3000	36.038,66	36.038,66
SPMAQ.1	150,0000	m	Barrera Anticontaminación Flotante	122,73	18.409,50
			Total Material		**707.377,03**

5 AUXILIARES

Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
A01003	m3	**Excavación mecánica zanja tuberías, terreno compacto**			
		Excavación mecánica en zanjas para tuberías hasta 4 m de profundidad, con retroexcavadora, en terreno compacto, medido sobre perfil.			
O01009	h	Peón	0,0400	23,91	0,96
M01058	h	Retroexcavadora orugas hidráulica 131/160 CV (97/118 kW), 22 t, cazo 1,10 m³	0,0400	78,39	3,14
		Mano de Obra			0,96
		Maquinaria			3,14
		Costes directos			4,10
		CUATRO EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS			
B03003	m3	**Lechada de cemento 1/2 CEM II/B-M 32,5R**			
		Lechada de cemento 1/2 CEM II/B-M 32,5R			
O01009	h	Peón	2,0000	23,91	47,82
P01153	t	Cemento CEM II/B-M 32,5 R sacos (p.o.)	0,4250	171,92	73,07
P01001	m3	Agua (p.o.)	0,8500	0,48	0,41
		Mano de Obra			47,82
		Material			73,48
		Costes directos			121,30
		CIENTO VEINTIUN EUROS CON TREINTA CÉNTIMOS			
F01124	ud	**Apertura hoyo 60x60x60, suelo tránsito, dens>700 ho/ha, pte>50%**			
		Apertura manual de un hoyo de 60 cm de profundidad, de forma troncopiramidal con 60x60 cm en su base superior y 40x40 cm en su base inferior, en suelo tránsito, con pendiente superior al 50% y densidad mayor a 700 hoyos/ha. Para plantación de diversos tipos de especies forestales.			
O01009	h	Peón	0,6380	23,91	15,25
O01007	h	Jefe de cuadrilla forestal	0,0910	24,77	2,25
		Mano de Obra			17,50
		Costes directos			17,50
		DIECISIETE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS			
F02107	ud	**Plantación árboles hoyos 60x60x60 cm, pte<= 50%**			
		Plantación especial de árboles en terrenos preparados por hoyos de 60x60x60 cm, incluido el tapado del hoyo. No se incluye el precio de la planta, el transporte, ni la distribución de la misma en el tajo. En terreno con pendiente inferior o igual al 50%.			
O01009	h	Peón	0,1420	23,91	3,40
O01007	h	Jefe de cuadrilla forestal	0,0200	24,77	0,50
		Mano de Obra			3,90
		Costes directos			3,90
		TRES EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS			

Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
F02154	mil	**Colocación tubo protector 150 cm de altura con tutor**			
		Colocación de tubo protector biodegradable de hasta 150 cm de altura, para la protección de planta de repoblación, incluso tutor de madera de 2 metros de altura y 3x3 cm de sección, con punta, de madera de acacia o tratado contra pudriciones en los primeros 60 cm desde la punta. Este precio incluye el clavado del tutor un mínimo de 50 cm. No se incluye ni el precio del tubo, ni el transporte de los mismos al tajo.			
O01007	h	Jefe de cuadrilla forestal	19,0500	24,77	471,87
O01009	h	Peón	133,3300	23,91	3.187,92
P08051	ud	Tutor madera 3x3 cm altura <= 2 m (p.o.)	1.000,0000	0,90	900,00
		Mano de Obra			3.659,79
		Material			900,00
		Costes directos			4.559,79
		CUATRO MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
I02029fa	m3	**Transporte materiales sueltos (buenas condiciones) D= 50 km**			
		Transporte de materiales sueltos, por carreteras o caminos en buenas condiciones, y sin limitación de tonelaje, a una distancia de 50 km de recorrido de carga, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la carga sobre camión. Según cálculo en hoja aparte.			
I02029f	m3	Transporte materiales sueltos (buenas condiciones) D<= 30 km	1,0000	1,09	1,09
I02029v	kmm³	(Var. dist.) Transporte mat. sueltos (buenas condic.) D<= 30 km	49,9000	0,15	7,49
		Maquinaria			8,58
		Costes directos			8,58
		OCHO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
I03001	m3	**Excavación manual zanja, terreno compacto, p<= 1,3 m**			
		Excavación manual en zanja, picado y paleo, hasta 1,3 m de profundidad en terreno compacto y zonas de difícil acceso. Para cimentaciones y obras de fábrica, medido sobre perfil.			
O01009	h	Peón	2,1250	23,91	50,81
		Mano de Obra			50,81
		Costes directos			50,81
		CINCUENTA EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS			
I03031	m3	**Excavación mecánica zanja, terreno compacto con carga sobre camión y transporte D<= 3 km**			
		Excavación mecánica en zanja en terreno compacto con retroexcavadora hasta 4 m de profundidad. Con la perfección que sea posible a máquina. Para cimentaciones y obras de fábrica. Acopio sobre camión basculante incluido el transporte en el interior de la obra hasta una distancia máxima de 3 km de recorrido de carga, medido sobre perfil.			
O01009	h	Peón	0,0074	23,91	0,18
M01055	h	Retrocargo 71/100 CV, (52/74 kW), 8 t, cazo: 0,90-0,18 m³, cuchara 1,00 m³	0,0740	48,45	3,59
I02027	m3	Transporte materiales sueltos (obra), camión basculante D<= 3 km	1,2000	1,70	2,04
		Mano de Obra			0,18
		Maquinaria			3,59
		Resto de obra			2,04
		Costes directos			5,81
		CINCO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS			

Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
I05005	m2	**Geotextil no tejido de polipropileno, gramajes 126 a 155 g/m², colocado**			
		Geotextil no tejido de filamentos de polipropileno "virgen", unidos mecánicamente por agujado y calandrado, estabilizados frente a los rayos UV, gramajes de 126 a 155 g/m², resistencia a la tracción de 12 KN/m, resistencia estática mediante ensayo tipo CBR según UNE-EN ISO 12236. No incluye solapes. Colocado.			
O01017	h	Cuadrilla A	0,0070	67,20	0,47
P05001	m2	Geotextil no tejido de polipropileno, gramajes 126 a 155 g/m² (p.o.)	1,0000	0,44	0,44
		Mano de Obra			0,47
		Material			0,44
		Costes directos			0,91
		NOVENTA Y UN CÉNTIMOS			
I09057	m3	**Excavación manual 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	h	Peón	2,6800	23,91	64,08
		Mano de Obra			64,08
		Costes directos			64,08
		SESENTA Y CUATRO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS			
I10032	m3	**Extendido tierras hasta 20 m**			
		Extendido de tierras, procedentes de la excavación y limpieza de cauces y desagües, hasta una distancia de 20 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	h	Peón	0,0003	23,91	0,01
M01039	h	Tractor orugas 161/190 CV (119/140 kW)	0,0030	101,44	0,30
		Mano de Obra			0,01
		Maquinaria			0,30
		Costes directos			0,31
		TREINTA Y UN CÉNTIMOS			
I13004	m3	**Mortero cemento y arena M-10 (1/4), D<= 20 km**			
		Mortero de cemento y arena M-10 (dosificación 1/4), a una distancia máxima de 20 km.			
O01009	h	Peón	2,7000	23,91	64,56
P01006	t	Cemento CEM II/A-V 42,5 R a granel (p.o.)	0,3500	152,70	53,45
P02001	m3	Arena (p.o.)	1,0300	26,78	27,58
P01001	m3	Agua (p.o.)	0,2600	0,48	0,12
M02015	h	Hormigonera fija 250 l	0,4000	25,42	10,17
		Mano de Obra			64,56
		Maquinaria			10,17
		Material			81,15
		Costes directos			155,88
		CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS			

Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
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	h	Peón	2,6000	23,91	62,17
P01006	t	Cemento CEM II/A-V 42,5 R a granel (p.o.)	0,2900	152,70	44,28
P02001	m3	Arena (p.o.)	1,0700	26,78	28,65
P01001	m3	Agua (p.o.)	0,2550	0,48	0,12
M02015	h	Hormigonera fija 250 l	0,4000	25,42	10,17
		Mano de Obra			62,17
		Maquinaria			10,17
		Material			73,05
		Costes directos			145,39
		CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
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	h	Peón	3,0000	23,91	71,73
P01006	t	Cemento CEM II/A-V 42,5 R a granel (p.o.)	0,2950	152,70	45,05
P02001	m3	Arena (p.o.)	0,4030	26,78	10,79
P02009	m3	Grava (p.o.)	0,8060	20,39	16,43
P01001	m3	Agua (p.o.)	0,1800	0,48	0,09
M02015	h	Hormigonera fija 250 l	0,5000	25,42	12,71
		Mano de Obra			71,73
		Maquinaria			12,71
		Material			72,36
		Costes directos			156,80
		CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS			
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	h	Peón	1,4000	23,91	33,47
P03009	m3	Hormigón HA-30/spb/40-20/X0-XC-XS1-XS2 (p.o.)	1,0000	118,36	118,36
M02018	h	Vibrador hormigón, sin mano de obra	0,1000	3,60	0,36
		Mano de Obra			33,47
		Maquinaria			0,36
		Material			118,36
		Costes directos			152,19
		CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS			
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	h	Peón	1,4000	23,91	33,47
		Mano de Obra			33,47
		Costes directos			33,47
		TREINTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS			

Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
I14061	m3	**Hormigón HM-35/spb/40-20/X0-XC-XS1-XS2, planta, D<=20 km**			
		Hormigón en masa HM-35 (35 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	h	Peón	1,4000	23,91	33,47
P03066	m3	Hormigón HM-35/spb/40-20/X0-XC-XS1-XS2 (p.o.)	1,0000	124,68	124,68
M02018	h	Vibrador hormigón, sin mano de obra	0,1000	3,60	0,36
		Mano de Obra			33,47
		Maquinaria			0,36
		Material			124,68
		Costes directos			158,51
		CIENTO CINCUENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS			
I14063	m3	**Hormigón HM-35/spb/40-20/X0-XC-XS-XA-XM, sulforresistente, planta D<=20 km**			
		Hormigón en masa HM-35 (35 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	h	Peón	1,0000	23,91	23,91
P03067	m3	Hormigón HM-35/spb/40-20/X0-XC-XS-XA-XM, sulforresistente (p.o.)	1,0000	141,82	141,82
M02018	h	Vibrador hormigón, sin mano de obra	0,1000	3,60	0,36
		Mano de Obra			23,91
		Maquinaria			0,36
		Material			141,82
		Costes directos			166,09
		CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS			
I15003	kg	**Acero corrugado, ø 12 a 16 mm, B-500S/SD, colocado**			
		Acero corrugado, diámetro 12 a 16 mm, B-500S/SD, colocado en obra.			
O01004	h	Oficial especialista	0,0180	30,23	0,54
O01009	h	Peón	0,0180	23,91	0,43
P01048	kg	Acero B500S/SD (500 N/mm² límite elástico), en barras o elaborado (p.o.)	1,0500	1,12	1,18
P01045	kg	Alambre (p.o.)	0,0150	1,38	0,02
		Mano de Obra			0,97
		Material			1,20
		Costes directos			2,17
		DOS EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS			
I16032	m2	**Encofrado y desencofrado zapatas, vigas riostras y encepados, volúmenes aislados**			
		Encofrado y desencofrado en zapatas, vigas riostras de cimentación, para volúmenes aislados <1m3, sin incluir medios auxiliares.			
O01004	h	Oficial especialista	0,6700	30,23	20,25
O01009	h	Peón	0,6700	23,91	16,02
P01033	m3	Madera encofrar (p.o.)	0,0200	593,70	11,87
P01044	kg	Puntas (p.o.)	0,1500	3,47	0,52
P01045	kg	Alambre (p.o.)	0,1000	1,38	0,14
P01041	l	Aceite de desencofrado, encofrados absorbentes (p.o.)	0,0200	5,70	0,11
		Mano de Obra			36,27
		Material			12,64
		Costes directos			48,91
		CUARENTA Y OCHO EUROS CON NOVENTA Y UN CÉNTIMOS			

Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
I17032	m2	**Tratamiento color de soleras y pavimentos de hormigón**			
		Tratamiento color de soleras y pavimentos de hormigón			
O01009	h	Peón	0,0800	23,91	1,91
P03035	m3	Incremento para cada m³ de hormigón por aditivo colorante o pigmento (p.o.)	0,2000	3,63	0,73
		Mano de Obra			1,91
		Material			0,73
		Costes directos			2,64
		DOS EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
MSP026	ud	**Pedestal de Hormigón Armado 118x40x40 cm.**			
		Pedestal de Hormigón Armado 118x40x40 cm.			
I15003	kg	Acero corrugado, ø 12 a 16 mm, B-500S/SD, colocado	16,4990	2,17	35,80
I14014	m3	Hormigón HA-30/spb/40-20/X0-XC-XS1-XS2, planta, D<=20 km	0,2000	152,19	30,44
		Resto de obra			66,24
		Costes directos			66,24
		SESENTA Y SEIS EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS			
O01017	h	**Cuadrilla A**			
		Cuadrilla formada por un oficial especialista, un oficial de oficios y 1/2 peón.			
O01004	h	Oficial especialista	1,0000	30,23	30,23
O01005	h	Oficial de oficios	1,0000	25,01	25,01
O01009	h	Peón	0,5000	23,91	11,96
		Mano de Obra			67,20
		Costes directos			67,20
		SESENTA Y SIETE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS			

6 UNIDADES DE OBRA

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
1.27	A05100	ud	**BRIDA ENCHUFE FUNDICIÓN Ø 110 MM, 1,6 MPA, INSTALADO** Brida enchufe de fundición dúctil de 110 mm de diámetro, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, con recubrimiento exterior y un revestimiento interior mediante pintura bituminosa o resina sintética o mediante recubrimiento epoxi según norma EN 14901, con p.p. de juntas y tornillería de acero, colocado y montado en obra, en terrenos de adecuada capacidad portante, sin incluir excavación, terraplén ni extendido de tierras. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.			
	P14100	ud	Brida enchufe fundición Ø 110 mm, 1,6 MPa (p.o.)	1,0000	35,72	35,72
	%10.0T	%	Parte proporcional de tornillería y juntas	0,1000	35,72	3,57
	O01017	h	Cuadrilla A	0,7500	67,20	50,40
			Mano de Obra			50,40
			Material			35,72
			Medio auxiliar			3,57
			Total Partida			89,69
			OCHENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
1.26	A10001	ud	**VÁLVULA COMPUERTA, Ø 100 MM, 1,0/1,6 MPA, INSTALADA** Válvula de compuerta de diámetro 100 mm, presión de trabajo 1,0/1,6 MPa, con lenteja de asiento elástico, cuerpo, tapa y compuerta de fundición dúctil GGG-50, eje de acero inoxidable AISI 420 comprimido en frío, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, compuerta guiada vulcanizada con caucho EPDM y con tuerca fija, con juntas tóricas lubricadas, tornillería tratada contra corrosión (cincada), embridada o ranurada, con volante y tornillería incluidos, instalada.			
	P15001	ud	Válvula compuerta ø 100 mm 1,0/1,6 MPa (p.o.)	1,0000	66,07	66,07
	%10.0T	%	Parte proporcional de tornillería y juntas	0,1000	66,07	6,61
	O01004	h	Oficial especialista	1,1000	30,23	33,25
	M01020	h	Camión volquete grúa hasta 130 CV (96 kW)	1,1000	45,62	50,18
			Mano de Obra			33,25
			Maquinaria			50,18
			Material			66,07
			Medio auxiliar			6,61
			Total Partida			156,11
			CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS CON ONCE CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
1.43	AFR001	m3	**AFIRMADO MAT. GRANULAR ZAHORRA ARTIFICIAL ZA 0/20** Afirmado con material granular seleccionado ZII, incluyendo material, transporte, mezcla, extendido con miniexcavadora, perfilado y compactación.			
	O01004	h	Oficial especialista	0,0500	30,23	1,51
	P02023	t	Zahorra ZA 0/20 (p.o.)	2,1500	12,66	27,22
	M01157	h	Retroexcavadora orugas hidráulica hasta 130 CV (96 kW), 16 t, cazo 0,70 m³	0,0500	68,04	3,40
	M01033	h	Dumper de obra hasta 3.500 kg	0,0500	65,29	3,26
	M01083	h	Compactador vibro hasta 130 CV (96 kW)	0,0500	59,39	2,97
			Mano de Obra			1,51
			Maquinaria			9,63
			Material			27,22
			Total Partida			38,36
			TREINTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS			
1.7	CUAD001	jor	**CUADRILLA ELIMINACIÓN DE ESPECIES INVASORAS** Jornada completa de cuadrilla formada por 1 capataz, 2 operarios especializados y 1 operario, en labores de eliminación de especies invasoras mediante métodos manuales (tijeras de poda, azadas, azadillas, etc.), métodos mecánicos (motodesbrozadora, motosierra) y/o aplicación de fitocida mediante mochila. El precio incluye vehículo de transporte y todas las herramientas y materiales necesarios para desarrollar su función.			
	O01001	h	Capataz	7,5000	29,40	220,50
	O01004	h	Oficial especialista	15,0000	30,23	453,45
	O01009	h	Peón	7,5000	23,91	179,33
	P29015	l	Glifosato 36% p/v (p.o.)	3,0000	16,51	49,53
	P01001	m3	Agua (p.o.)	0,1280	0,48	0,06
	M06023	jor	Vehículo todoterreno 131-160 CV, sin mano de obra	1,0000	65,26	65,26
	M02023	h	Remolque ligero carga máxima 750 kg, sin mano de obra	7,5000	0,52	3,90
	M03010	h	Motodesbrozadora, sin mano de obra	15,0000	1,98	29,70
	M03028	h	Sulfatadora mochila, sin mano de obra	7,5000	1,14	8,55
	M03014	h	Motosierra, sin mano de obra	1,0000	1,57	1,57
			Mano de Obra			853,28
			Maquinaria			108,98
			Material			49,59
			Total Partida			1.011,85
			MIL ONCE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
1.38	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	h	Oficial especialista	1,1000	30,23	33,25
	O01005	h	Oficial de oficios	1,1000	25,01	27,51
	P25158	ud	Pica de toma de tierra 200/14,3 Fe+Cu (p.o.)	1,0000	15,09	15,09
	P25137	m	Cable Cu desnudo 35 mm² (p.o.)	20,0000	2,63	52,60
			Mano de Obra			60,76
			Material			67,69
			Total Partida			128,45
			CIENTO VEINTIOCHO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
1.22	ESCD001	m3	**ESCOLLERA, COLOCADA DIFÍCIL ACCESO Y MOVILIDAD** Escollera de proteccion o sostenimiento, de roca mayor de 60 cm. colocada a máquina en lugares de dificil acceso y movilidad, incluso zanja de anclaje.			
	O01004	h	Oficial especialista	0,5000	30,23	15,12
	O01009	h	Peón	0,2000	23,91	4,78
	M01058	h	Retroexcavadora orugas hidráulica 131/160 CV (97/118 kW), 22 t, cazo 1,10 m³	0,5000	78,39	39,20
	M01033	h	Dumper de obra hasta 3.500 kg	0,2000	65,29	13,06
	P02039	t	Bloque de piedra para escollera 1,5 a 3,0 t (p.o.)	1,2500	19,43	24,29
	I02029fa	m3	Transporte materiales sueltos (buenas condiciones) D= 50 km	1,2000	8,58	10,30
	I14063	m3	Hormigón HM-35/spb/40-20/X0-XC-XS-XA-XM, sulforresistente, planta D<=20 km	0,5000	166,09	83,05
			Mano de Obra			19,90
			Maquinaria			52,26
			Material			24,29
			Resto de obra			93,35
			Total Partida			189,80
			CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS			
1.23	ESEM001	m	**FORMACIÓN DE EMPALIZADA DE PROTECCIÓN CON ROLLIZOS** Realización de empalizada con rollizos de madera tratados de 2,00 m de longitud y 14 cm de diámetro. Estructura compuesta por troncos fijados entre sí con clavos o con grapas, anclada en la base con barras de acero corrugado. Inserción de varas de las especies a definir por la D.F. Relleno del trasdós con tierra de la excavación. Refuerzo con rollizos de coco. El precio incluye la hinca, el suministro y transporte a pie de obra de los troncos, el corte de los mismos, la construcción de la estructura, la preparación y conservación en obra del material vegetal y el relleno de la estructura.			
	O01001	h	Capataz	0,0150	29,40	0,44
	O01004	h	Oficial especialista	0,2000	30,23	6,05
	O01009	h	Peón	0,4000	23,91	9,56
	MT0000003	ud	Poste de madera tratada de 2,0 m de longitud y 14 cm. de diámetro	7,9988	24,90	199,17
	MT0000012	m	Biorrollo de 3 m de largo y 30 cm de diámetro	1,0000	30,11	30,11
	MT0000013	m	Cuerda de polipropileno de 20 mm imitación cáñamo color marrón	2,5046	2,40	6,01
	M01157	h	Retroexcavadora orugas hidráulica hasta 130 CV (96 kW), 16 t, cazo 0,70 m³	0,2000	68,04	13,61
	M01029	h	Camión volquete grúa 311/400 CV (229/294 kW), todoterreno	0,0100	64,15	0,64
			Mano de Obra			16,05
			Maquinaria			14,25
			Material			235,29
			Total Partida			265,59
			DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
1.10	EXC001	m3	**EXCAVACIÓN A MÁQUIN, I. TRANSPORTE OBRA, DUMPER** Excavación por medios mecánicos, terreno tránsito, transporte dentro de la obra con dumper, carga sobre camión, vertido y extendido de exceso de tierras en el entorno de la obra a una distancia inferior a 3 km.			
	O01009	h	Peón	0,1200	23,91	2,87
	M01058	h	Retroexcavadora orugas hidráulica 131/160 CV (97/118 kW), 22 t, cazo 1,10 m³	0,1200	78,39	9,41
	M01033	h	Dumper de obra hasta 3.500 kg	0,1200	65,29	7,83
	M06023	jor	Vehículo todoterreno 131-160 CV, sin mano de obra	0,0160	65,26	1,04
	I02027	m3	Transporte materiales sueltos (obra), camión basculante D<= 3 km	1,1500	1,70	1,96
			Mano de Obra			2,87
			Maquinaria			18,28
			Resto de obra			1,96
			Total Partida			23,11
			VEINTITRES EUROS CON ONCE CÉNTIMOS			
1.59	F11024	ud	**CARTEL DE OBRA GRANDE (2.250X2.100 MM), TOTALMENTE INSTALADO** Cartel de obra de lamas de aluminio extrusionado, con un vinilo adhesivo impreso con el contenido gráfico del cartel y una lámina protectora UVA-ANTIGRAFFITI, de dimensiones 2.250x2.100 mm sobre dos perfiles de acero IPN 120 de 5 m de altura. Incluye montaje, transporte y colocación en zapatas de hormigón de 50x50x100 cm.			
	P01199	kg	Perfil acero laminado IPN (p.o.)	112,0000	1,94	217,28
	P28039	m2	Señal aluminio extrusionado (p.o.)	4,7250	154,46	729,82
	P38024	m2	Vinilo adhesivo impreso y lámina protectora	4,7250	58,27	275,33
	O01004	h	Oficial especialista	4,0000	30,23	120,92
	O01009	h	Peón	4,0000	23,91	95,64
	M01020	h	Camión volquete grúa hasta 130 CV (96 kW)	2,5000	45,62	114,05
	I09057	m3	Excavación manual de pozo para cimentación de señales	0,5000	64,08	32,04
	I14007	m3	Hormigón HM-20/spb/40-20/X0, árido machacado, "in situ", D<=20 km	0,5000	156,80	78,40
	I14030	m3	Puesta en obra hormigón volúmenes aislados < 1 m³	0,5000	33,47	16,74
			Mano de Obra			216,56
			Maquinaria			114,05
			Material			1.222,43
			Resto de obra			127,18
			Total Partida			1.680,22
			MIL SEISCIENTOS OCHENTA EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
	F11038	m	**TALANQUERA DOBLE DE MADERA INSTALADA** Suministro y colocación de talanquera doble de madera de pino tratada en autoclave para clase de uso IV (según norma UNE-EN 335), compuesta por montantes verticales de 1500 mm de longitud y Ø 120 mm, colocados cada 2,02 m, y dos largueros horizontales de Ø 100 mm y 2000 mm de longitud, sujetos mediante abrazaderas y tornillería de acero. La altura efectiva de la misma sobre el terreno será de 1,20 m e irá anclada al mismo mediante dados de hormigón de 40x40x40 cm. No incluye el poste final del tramo. Según manual de señalización de Caminos Naturales.			
	O01004	h	Oficial especialista	0,8000	30,23	24,18
	O01009	h	Peón	0,8000	23,91	19,13
	M01020	h	Camión volquete grúa hasta 130 CV (96 kW)	0,2174	45,62	9,92
	P06038	ud	Poste torneado de madera de pino tratada en autoclave uso IV, ø 12 cm, altura 1,5 m (p.o.)	0,5000	10,89	5,45
	P06041	ud	Poste torneado de madera de pino tratada en autoclave uso IV, ø 10 cm, altura 2 m (p.o.)	1,0000	10,07	10,07
	P38025	ud	Abrazadera tejana (1) y tornillos de acero galvanizado (4)	1,0000	2,13	2,13
	I09057	m3	Excavación manual de pozo para cimentación de señales	0,0320	64,08	2,05
	I14007	m3	Hormigón HM-20/spb/40-20/X0, árido machacado, "in situ", D<=20 km	0,0320	156,80	5,02
	I14030	m3	Puesta en obra hormigón volúmenes aislados < 1 m³	0,0320	33,47	1,07
			Mano de Obra			43,31
			Maquinaria			9,92
			Material			17,65
			Resto de obra			8,14
			Total Partida			79,02
			SETENTA Y NUEVE EUROS CON DOS CÉNTIMOS			
	F12013	m2	**PAVIMENTO MADERA DE PINO ESTRUCTURAL TRATADA EN AUTOCLAVE DE 45 MM DE ESPESOR** Suministro y colocación de pavimento de madera formado por tablones cepillados de 45 mm de espesor de madera de pino de clase resistente C18 o superior tratados en autoclave para clase de uso IV con acabado ranurado. Pavimento totalmente terminado sobre estructura existente. No incluye rastreles.			
	O01004	h	Oficial especialista	0,3000	30,23	9,07
	O01005	h	Oficial de oficios	0,3000	25,01	7,50
	O01009	h	Peón	0,1500	23,91	3,59
	P38033	m2	Tarima de madera de pino estructural tratada en autoclave de 45 mm de espesor	1,0000	67,69	67,69
			Mano de Obra			20,16
			Material			67,69
			Total Partida			87,85
			OCHENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
1.11	I05007	m2	**GEOTEXTIL NO TEJIDO DE POLIPROPILENO, GRAMAJES 286 A 325 G/M², COLOCADO** Geotextil no tejido de filamentos de polipropileno "virgen", unidos mecánicamente por agujado y calandrado, estabilizados frente a los rayos UV, gramajes de 286 a 325 g/m², resistencia a la tracción de 25 KN/m, resistencia estática mediante ensayo tipo CBR según UNE-EN ISO 12236. No incluye solapes. Colocado.			
	O01017	h	Cuadrilla A	0,0090	67,20	0,60
	P05003	m2	Geotextil no tejido de polipropileno, gramajes 286 a 325 g/m² (p.o.)	1,0000	0,86	0,86
			Mano de Obra			0,60
			Material			0,86
			Total Partida			1,46
			UN EURO CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
1.6	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	h	Peón	0,3000	23,91	7,17
	M01055	h	Retrocargo 71/100 CV, (52/74 kW), 8 t, cazo: 0,90-0,18 m³, cuchara 1,00 m³	0,3500	48,45	16,96
	M02002	h	Martillo hidráulico 501-1.000 kg, completo, sin mano de obra	0,3000	3,54	1,06
	M02031	h	Radial hasta 30 CV, sin mano de obra	0,3000	4,69	1,41
			Mano de Obra			7,17
			Maquinaria			19,43
			Total Partida			26,60
			VEINTISEIS EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS			
	I18023	m2	**DEMOLICIÓN DE SOLADOS DE BALDOSAS A MANO** Demolición de pavimentos de baldosas hidráulicas, de terrazo, cerámicas o de gres, por medios manuales, incluso limpieza y 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	h	Peón	0,7500	23,91	17,93
			Mano de Obra			17,93
			Total Partida			17,93
			DIECISIETE EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
1.8	MUR001	m2	**MANTENIMIENTO DE MURO DE MAMPOSTERÍA**			
			Mantenimiento de zonas deterioradas de muros de mampostería de hasta 4 m. de altura y anchura media de 40 cms. Los trabajos consistirán en la demolición de la zona deteriorada del muro y la construcción de nuevo muro de mampostería hormigonada dejando juntas en seco. Con aprovechamiento de mampuestos existentes y aporte de mampuestos procedentes de cantera necesarios. El precio incluye la excavación, perfilado de talud, relleno y compactación de trasdós y parte proporcional de construcción de cimentación de escollera hormigonada. Incluido andamiajes y medios auxiliares necesarios.			
	O01004	h	Oficial especialista	1,9500	30,23	58,95
	O01005	h	Oficial de oficios	0,9750	25,01	24,38
	O01009	h	Peón	0,9750	23,91	23,31
	P01005	t	Cemento Sulforresistente CEM III B 32,5 N SR/BC en sacos (p.o.)	0,0780	162,18	12,65
	P02001	m3	Arena (p.o.)	0,1040	26,78	2,79
	P02009	m3	Grava (p.o.)	0,2080	20,39	4,24
	P01001	m3	Agua (p.o.)	0,0468	0,48	0,02
	P01033	m3	Madera encofrar (p.o.)	0,0026	593,70	1,54
	P01049	m2	Malla electrosoldada ME 15x15 ø 6-6 B500T (p.o.)	0,3900	2,29	0,89
	P02036	m3	Piedra para mampostería, hasta 50 kg (p.o.)	0,2000	15,64	3,13
	M06023	jor	Vehículo todoterreno 131-160 CV, sin mano de obra	0,1300	65,26	8,48
	M01157	h	Retroexcavadora orugas hidráulica hasta 130 CV (96 kW), 16 t, cazo 0,70 m³	0,9750	68,04	66,34
	M02002	h	Martillo hidráulico 501-1.000 kg, completo, sin mano de obra	0,3250	3,54	1,15
	M01116	h	Miniexcavadora orugas hasta 70 CV (51 kW)	0,2600	55,84	14,52
	M01089	h	Autohormigonera 71/100 CV (52/74 kW), 2.000 l	0,9750	88,26	86,05
	M01033	h	Dumper de obra hasta 3.500 kg	0,9750	65,29	63,66
	M02045	h	Hidrolimpiadora	0,9750	2,03	1,98
	M01029	h	Camión volquete grúa 311/400 CV (229/294 kW), todoterreno	0,1300	64,15	8,34
			Mano de Obra			106,64
			Maquinaria			250,52
			Material			25,26
			Total Partida			382,42
			TRESCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS			
1.15	PEDR	m3	**CONSTRUCCIÓN DE PEDRAPLÉN**			
			Suministro y construcción de pedraplén, con material seleccionado de 300-500 mm, incluyendo, extendido, perfilado y compactación y sin incluir el coste de la obtención, clasificación, carga, transporte y descarga del material.			
	P02009	m3	Grava (p.o.)	1,1000	20,39	22,43
	O01009	h	Peón	0,0035	23,91	0,08
	M01064	h	Retroexcavadora ruedas hidráulica 131/160 CV (97/118 kW), 19 t, cazo 0,90 m³	0,0780	69,94	5,46
	M01049	h	Pala cargadora orugas 131/160 CV (76/118 kW), 21 t, cuchara 2,40 m³	0,0350	96,62	3,38
	M01084	h	Compactador vibro 131/160 CV (97/118 kW)	0,0350	62,74	2,20
			Mano de Obra			0,08
			Maquinaria			11,04
			Material			22,43
			Total Partida			33,55
			TREINTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
1.1	SP001	m2	**DESPEJE, DESBROCE Y RETIRADA DE TIERRA VEGETAL A ACOPIO**			
			Despeje, desbroce y retirada de tierra vegetal por medios mecánicos, en terreno sin clasificar, incluido destoconado, arranque, carga y transporte a acopio.			
	O01001	h	Capataz	0,0015	29,40	0,04
	O01009	h	Peón	0,0030	23,91	0,07
	M03014	h	Motosierra, sin mano de obra	0,0030	1,57	
	M01006	h	Camión 241/310 CV (178/228 kW)	0,0100	54,79	0,55
	M01048	h	Pala cargadora orugas hasta 130 CV (96 kW), 17 t, cuchara 2,00 m³	0,0100	90,50	0,91
	M01039	h	Tractor orugas 161/190 CV (119/140 kW)	0,0100	101,44	1,01
			Mano de Obra			0,11
			Maquinaria			2,47
			Total Partida			2,58
			DOS EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
1.2	SP002	ud	**TALADO Y DESTOCONADO DE ÁRBOL Ø 10/30 CM**			
			Talado y destoconado de árbol de diámetro 10/30 cm, troceado y apilado del mismo en la zona indicada, incluso carga y transporte de productos resultantes a acopio.			
	O01001	h	Capataz	0,0260	29,40	0,76
	O01004	h	Oficial especialista	0,2500	30,23	7,56
	M03014	h	Motosierra, sin mano de obra	0,2500	1,57	0,39
	M01109	h	Autocargador forestal 161/190 CV (119/140 kW)	0,3000	87,68	26,30
	M01135	h	Retroexcavadora orugas hidráulica 191/240 CV (141/177 kW), 29 t, cazo 1,50 m³	0,3000	86,89	26,07
			Mano de Obra			8,32
			Maquinaria			52,76
			Total Partida			61,08
			SESENTA Y UN EUROS CON OCHO CÉNTIMOS			
1.3	SP003	ud	**TALADO Y DESTOCONADO DE ÁRBOL Ø 30/50 CM**			
			Talado y destoconado de árbol de diámetro 30/50 cm, troceado y apilado del mismo en la zona indicada, incluso carga y transporte de productos resultantes a acopio.			
	O01001	h	Capataz	0,0300	29,40	0,88
	O01004	h	Oficial especialista	0,3000	30,23	9,07
	M03014	h	Motosierra, sin mano de obra	0,3000	1,57	0,47
	M01109	h	Autocargador forestal 161/190 CV (119/140 kW)	0,4000	87,68	35,07
	M01135	h	Retroexcavadora orugas hidráulica 191/240 CV (141/177 kW), 29 t, cazo 1,50 m³	0,4000	86,89	34,76
			Mano de Obra			9,95
			Maquinaria			70,30
			Total Partida			80,25
			OCHENTA EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
1.4	SP004	ud	**TALADO Y DESTOCONADO DE ÁRBOL Ø > 50 CM** Talado y destoconado de árbol de diámetro mayor de 50 cm, troceado y apilado del mismo en la zona indicada, incluso carga y transporte de productos resultantes a acopio.			
	O01001	h	Capataz	0,0400	29,40	1,18
	O01004	h	Oficial especialista	0,5000	30,23	15,12
	M03014	h	Motosierra, sin mano de obra	0,5000	1,57	0,79
	M01109	h	Autocargador forestal 161/190 CV (119/140 kW)	0,5000	87,68	43,84
	M01135	h	Retroexcavadora orugas hidráulica 191/240 CV (141/177 kW), 29 t, cazo 1,50 m³	0,5000	86,89	43,45
			Mano de Obra			16,30
			Maquinaria			88,08
			Total Partida			104,38
			CIENTO CUATRO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS			
1.5	SP006	m	**DESMONTAJE DE BARANDILLA EXISTENTE** Desmontaje de barandilla y estructuras existentes de madera o metálicas por medios manuales y mecánicos, incluso demolición cimentación, corte barandilla, retirada de escombros y transporte de los mismos a acopio.			
	O01001	h	Capataz	0,1000	29,40	2,94
	O01004	h	Oficial especialista	0,3000	30,23	9,07
	O01009	h	Peón	0,3000	23,91	7,17
	M03014	h	Motosierra, sin mano de obra	0,3000	1,57	0,47
	M02031	h	Radial hasta 30 CV, sin mano de obra	0,3000	4,69	1,41
	M01021	h	Camión volquete grúa 131/160 CV (97/118 kW)	0,1000	48,49	4,85
	M02002	h	Martillo hidráulico 501-1.000 kg, completo, sin mano de obra	0,1000	3,54	0,35
			Mano de Obra			19,18
			Maquinaria			7,08
			Total Partida			26,26
			VEINTISEIS EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS			
1.12	SP008	m3	**TERRAPLÉN CON SUELOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN** Terraplén con suelo procedente de la excavación, incluido extendido, humectación y compactación, totalmente terminado.			
	O01001	h	Capataz	0,0100	29,40	0,29
	O01009	h	Peón	0,0200	23,91	0,48
	M01039	h	Tractor orugas 161/190 CV (119/140 kW)	0,0100	101,44	1,01
	M01077	h	Motoniveladora 131/160 CV (97/118 kW)	0,0100	70,35	0,70
	M01084	h	Compactador vibro 131/160 CV (97/118 kW)	0,0100	62,74	0,63
	M01009	h	Camión cisterna riego agua hasta 130 CV (96 kW)	0,0100	43,12	0,43
			Mano de Obra			0,77
			Maquinaria			2,77
			Total Partida			3,54
			TRES EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
1.13	SP009	m3	**TERRAPLÉN CON SUELOS SELECCIONADOS PROCEDENTES DE PRÉSTAMOS** Terraplén con suelo procedente de préstamos, incluido transporte, extendido, humectación y compactación, totalmente terminado.			
	O01001	h	Capataz	0,0100	29,40	0,29
	O01009	h	Peón	0,0200	23,91	0,48
	M01006	h	Camión 241/310 CV (178/228 kW)	0,0300	54,79	1,64
	M01039	h	Tractor orugas 161/190 CV (119/140 kW)	0,0100	101,44	1,01
	M01077	h	Motoniveladora 131/160 CV (97/118 kW)	0,0100	70,35	0,70
	M01084	h	Compactador vibro 131/160 CV (97/118 kW)	0,0100	62,74	0,63
	M01009	h	Camión cisterna riego agua hasta 130 CV (96 kW)	0,0100	43,12	0,43
	P02049	t	Árido 0/200 (p.o.)	1,8500	12,87	23,81
			Mano de Obra			0,77
			Maquinaria			4,41
			Material			23,81
			Total Partida			28,99
			VEINTIOCHO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
1.17	SP010	ud	**ARQUETA SUMIDERO PREFABRICADA HORMIGÓN 40X40X50 CM** Arqueta prefabricada de dimensiones interiores 40x40x50 cm, incluso tapa hormigón HM-30 de 6 cm de espesor			
	O01009	h	Peón	0,2500	23,91	5,98
	O01004	h	Oficial especialista	0,2500	30,23	7,56
	A01003	m3	Excavación mecánica zanja tuberías, terreno compacto	0,6000	4,10	2,46
	I10032	m3	Extendido tierras hasta 20 m	0,4880	0,31	0,15
	MSP012	ud	Arqueta prefabricada hormigón 40x40x50 cm	1,0000	49,18	49,18
	P02ECF120	u	Rejilla plana fundición 40x40x3,5 cm	1,0000	78,84	78,84
	I13005	m3	Mortero cemento y arena M-7,5 (1/5), D<= 20 km	0,0400	145,39	5,82
	I14063	m3	Hormigón HM-35/spb/40-20/X0-XC-XS-XA-XM, sulforresistente, planta D<=20 km	0,0143	166,09	2,38
			Mano de Obra			13,54
			Material			128,02
			Resto de obra			10,81
			Total Partida			152,37
			CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
1.30	SP012	ud	**LUMINARIA JNX JUNIOR-X LED 28 W O EQUIVALENTE** Luminaria modelo JNX Junior-X de tecnología LED de 28 W de la marca Carandini ó equivalente con fijación con doble brazo vertical a terminal de columna de 60x100mm., conforme a la norma UNE-EN 60598, de las siguientes características: - Estanqueidad general IP-66 - Clase II - IK-10 - Protección sobretensiones transitorias de 10KA. - Temperatura de color en 3000K - Equipo regulable. - Color Burgo Instalada, incluido montaje y conexionado.I/cableado nuevo a través de la columna. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.			
	O01004	h	Oficial especialista	0,8000	30,23	24,18
	O01009	h	Peón	0,8000	23,91	19,13
	MSP005	ud	Luminaria JNX Junior-X Led 28 w o equivalente	1,0000	524,59	524,59
	P25109	m	Cable Cu tripolar RV-K 0,6/1 kV 3x2,5 mm² (p.o.)	3,0000	0,98	2,94
	M01028	h	Camión volquete grúa 241/310 CV (178/228 kW)	0,3000	57,06	17,12
			Mano de Obra			43,31
			Maquinaria			17,12
			Material			527,53
			Total Partida			587,96
			QUINIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
1.31	SP013	ud	**COLUMNA DE 2 M** Suministro e instalación de columna de 2 metros de altura, similar a las existentes en el paseo de las siguientes características: - Materiales: Tubo de acero fabricado según norma UNE-EN 36594 y chapa base embutida de acero calidad S-235-JR. - Acabado: Galvanizado en caliente UNE-EN 1461. - Pintada en color Burgo - Puerta de registro Con alojamiento de accesorios, caja de conexiones, protección y cableado interior. Incluso anclaje a pretil. Instalación según normas REBT. Incluso maquinaria de elevación. Totalmente instalado. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.			
	O01004	h	Oficial especialista	1,5000	30,23	45,35
	O01009	h	Peón	1,5000	23,91	35,87
	MSP007	ud	Columna de 2 m de acero Ø100 mm	1,0000	562,84	562,84
	M01028	h	Camión volquete grúa 241/310 CV (178/228 kW)	0,8000	57,06	45,65
			Mano de Obra			81,22
			Maquinaria			45,65
			Material			562,84
			Total Partida			689,71
			SEISCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
1.32	SP015	m	**ZANJA PARA CANALIZACIÓN ELÉCTRICA (0,40X0,70 M).(5 PE DN=90 MM.)** Zanja para canalización para la línea de alumbrado público, en zanja de 40 cm. de ancho por 70 cm. de profundidad, para 5 tubos de polietileno corrugado de doble pared de DN=90 mm, i/ excavación, asiento y relleno de arena, compactación al 95% P.M., guías y cinta señalizadora de cable subterráneo. Conforme a la norma UNE 21031-3. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.			
	O01004	h	Oficial especialista	0,0600	30,23	1,81
	O01009	h	Peón	0,0700	23,91	1,67
	I03031	m3	Excavación mecánica zanja, terreno compacto con carga sobre camión y transporte D<= 3 km	0,3000	5,81	1,74
	P02001	m3	Arena (p.o.)	0,2480	26,78	6,64
	MSP009	m	Cinta señalizadora	1,0000	0,22	0,22
			Mano de Obra			3,48
			Material			6,86
			Resto de obra			1,74
			Total Partida			12,08
			DOCE EUROS CON OCHO CÉNTIMOS			
1.33	SP016	m	**CANALIZACIÓN ELÉCTRICA (0,40X0,70 M).(5 PE DN=90 MM.)** Canalización para la línea de alumbrado público, en zanja, formada por 5 tubos de polietileno corrugado de doble pared de DN=90 mm, libre de halógenos, de color rojo, con una resistencia a la compresión mínima de 450 N, conforme a la norma UNE-EN 50086-2-4 ,sin incluir la excavación, asiento y relleno de arena, compactación al 95% P.M., guías y cinta señalizadora de cable subterráneo. Conforme a la norma UNE 21031-3. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.			
	O01004	h	Oficial especialista	0,0600	30,23	1,81
	O01009	h	Peón	0,0700	23,91	1,67
	P25164	m	Tubo flexible de PE, diámetro nominal 90 mm (Normal) (p.o.)	5,0000	0,80	4,00
			Mano de Obra			3,48
			Material			4,00
			Total Partida			7,48
			SIETE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
1.34	SP017	m	**CABLE PARA RED DE TIERRA DE COBRE DE 16 MM2** Cable de red de tierra unipolar aislado de tensión asignada 450/750 de cobre, con recubrimiento verde-amarillo de 16mm2, conformes a la norma UNE 21123-2. Instalada y conexionada. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.			
	O01004	h	Oficial especialista	0,0500	30,23	1,51
	O01009	h	Peón	0,0500	23,91	1,20
	MSP010	m	Conductor H07V-K 1x16 mm2 Cu, s/UNE 21031.	1,0000	2,73	2,73
			Mano de Obra			2,71
			Material			2,73
			Total Partida			5,44
			CINCO EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
1.37	SP018	ud	**ARQUETA 60X60X80 CM** Arqueta de registro de alumbrado, ejecutada con hormigón en masa de dimensiones (LadoxLadoxProfundidad) (40x40x80 cm), con paredes de 15 cm. de espesor, con tapa y marco de fundición dúctil de 60x60 cm, clase B-125, conforme a la norma UNE-EN 124, revestida con pintura negra, antideslizante. Incluso excavación, relleno, encofrado y asiento de grava de 15 cm. de alto. Totalmente ejecutada según planos. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.			
	O01004	h	Oficial especialista	0,5000	30,23	15,12
	O01009	h	Peón	0,5000	23,91	11,96
	A01003	m3	Excavación mecánica zanja tuberías, terreno compacto	1,2180	4,10	4,99
	I10032	m3	Extendido tierras hasta 20 m	0,5720	0,31	0,18
	I16032	m2	Encofrado y desencofrado zapatas, vigas riostras y encepados, volúmenes aislados	4,4200	48,91	216,18
	I14063	m3	Hormigón HM-35/spb/40-20/X0-XC-XS-XA-XM, sulforresistente, planta D<=20 km	0,3520	166,09	58,46
	P02001	m3	Arena (p.o.)	0,0540	26,78	1,45
	P02009	m3	Grava (p.o.)	0,0440	20,39	0,90
	MSP013	ud	Tapa fundición clase B-125 de 60x60 cm de paso libre	1,0000	119,03	119,03
			Mano de Obra			27,08
			Material			121,38
			Resto de obra			279,81
			Total Partida			428,27
			CUATROCIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS			
1.36	SP019	ud	**ARQUETA 40X40X80 CM** Arqueta ejecutada con hormigón en masa de dimensiones (LadoxLadoxProfundidad) (40x40x80 cm), con paredes de 15 cm. de espesor, con tapa y marco de fundición dúctil de 40x40 cm, clase B-125, conforme a la norma UNE-EN 124, revestida con pintura negra, antideslizante. Incluso excavación, relleno, encofrado y asiento de grava de 15 cm. de alto. Totalmente ejecutada según planos. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.			
	O01004	h	Oficial especialista	0,4000	30,23	12,09
	O01009	h	Peón	0,4000	23,91	9,56
	A01003	m3	Excavación mecánica zanja tuberías, terreno compacto	1,0180	4,10	4,17
	I10032	m3	Extendido tierras hasta 20 m	0,4720	0,31	0,15
	I16032	m2	Encofrado y desencofrado zapatas, vigas riostras y encepados, volúmenes aislados	3,2000	48,91	156,51
	I14063	m3	Hormigón HM-35/spb/40-20/X0-XC-XS-XA-XM, sulforresistente, planta D<=20 km	0,2460	166,09	40,86
	P02001	m3	Arena (p.o.)	0,0540	26,78	1,45
	P02009	m3	Grava (p.o.)	0,0200	20,39	0,41
	MSP011	ud	Tapa fundición clase B-125 de 40x40 cm de paso libre	1,0000	44,24	44,24
			Mano de Obra			21,65
			Material			46,10
			Resto de obra			201,69
			Total Partida			269,44
			DOSCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
	SP020	m	**LÍNEA ALUMBRADO RZ1-K (AS) 0,6/1 KV 4X(1X25 MM2) CU** Línea eléctrica tendida en tubo previamente instalado, realizada con conductor tetrapolar de cobre tipo RZ1-K 0,6/1 kV de sección 4x(1x25 mm²) incluso p/p de pequeño material y conexiones, totalmente instalada.			
	O01004	h	Oficial especialista	0,0750	30,23	2,27
	MSP015	m	Cable RZ1-K (AS) 0,6/1 KV 4x(1x25 mm2) Cu	1,0000	16,51	16,51
			Mano de Obra			2,27
			Material			16,51
			Total Partida			18,78
			DIECIOCHO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
1.35	SP021	m	**LÍNEA ALUMBRADO RZ1-K (AS) 0,6/1 KV 4x(1x6 mm2) CU** Línea eléctrica tendida en tubo previamente instalado, realizada con conductor tetrapolar de cobre tipo RZ1-K 0,6/1 kV de sección 4x(1x6 mm²) incluso p/p de pequeño material y conexiones, totalmente instalada.			
	O01004	h	Oficial especialista	0,0750	30,23	2,27
	MSP001	m	Cable RZ1-K (AS) 0,6/1 KV 4x(1x6 mm2) Cu	1,0000	4,20	4,20
			Mano de Obra			2,27
			Material			4,20
			Total Partida			6,47
			SEIS EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
	SP022	m	**LÍNEA ALUMBRADO RZ1-K (AS) 0,6/1 KV 4x(1x16 mm2) CU** Línea eléctrica tendida en tubo previamente instalado, realizada con conductor tetrapolar de cobre tipo RZ1-K 0,6/1 kV de sección 4x(1x16 mm²) incluso p/p de pequeño material y conexiones, totalmente instalada.			
	O01004	h	Oficial especialista	0,0750	30,23	2,27
	MSP002	m	Cable RZ1-K (AS) 0,6/1 KV 4x(1x16 mm2) Cu	1,0000	10,69	10,69
			Mano de Obra			2,27
			Material			10,69
			Total Partida			12,96
			DOCE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
1.19	SP023	m	**ZANJA COLECTOR CON TUBERÍA DE PVC LISO Ø 160 JUNTA ELÁSTICA** Colector con tubería de PVC liso SN-4 y unión por junta elástica de 160 mm de diámetro, a una profundidad máxima de 1,5 m, con lecho de arena y recubierto de grava, y geotextil de gramajes de 126 a 155 g/m², hasta una altura de 0,5 m sobre la generatriz del tubo, incluyendo excavación de la zanja, colocación del tubo y tapado de la misma. En terreno compacto.			
	O01017	h	Cuadrilla A	0,0630	67,20	4,23
	A01003	m3	Excavación mecánica zanja tuberías, terreno compacto	0,5600	4,10	2,30
	I10032	m3	Extendido tierras hasta 20 m	0,6420	0,31	0,20
	P02001	m3	Arena (p.o.)	0,0600	26,78	1,61
	P17015	m	Tubo PVC liso saneamiento junta elástica ø 160 mm rig.4 kN/m² (p.o.)	1,0000	8,67	8,67
			Mano de Obra			4,23
			Material			10,28
			Resto de obra			2,50
			Total Partida			17,01
			DIECISIETE EUROS CON UN CÉNTIMO			
1.40	SP024	m	**CANALIZACIÓN TELECOMUNICACIONES (0,40X0,30 M) 6C PE DN=63 MM.** Canalizacion de telecomunicaciones en zanja de 0,40x0,30 m. formada por 6 tubos de PE corrugado de 63 mm. de diámetro, i/excavación en terreno compacto, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central con 8 cm. de recubrimiento superior e inferior y 10 cm. lateralmente, relleno y compactación al 95% P.M. con zahorra, i/tubos, soportes distanciadores cada 100 cm, cuerda guía para cables, hormigón, limpieza y mandrilado de conductos, ejecutado según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.			
	O01004	h	Oficial especialista	0,1500	30,23	4,53
	O01009	h	Peón	0,1500	23,91	3,59
	I03031	m3	Excavación mecánica zanja, terreno compacto con carga sobre camión y transporte D<= 3 km	0,1200	5,81	0,70
	I14014	m3	Hormigón HA-30/spb/40-20/X0-XC-XS1-XS2, planta, D<=20 km	0,1140	152,19	17,35
	MSP009	m	Cinta señalizadora	1,0000	0,22	0,22
	P25162	m	Tubo flexible de PE, diámetro nominal 63 mm (Normal) (p.o.)	6,0000	0,43	2,58
			Mano de Obra			8,12
			Material			2,80
			Resto de obra			18,05
			Total Partida			28,97
			VEINTIOCHO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
1.42	SP025	m	**CANALIZACIÓN TUBERÍA GAS (0,40X0,30 M).(PE DN=90 MM.)** Canalización de red de distribución de gas, en zanja de 40 cm. de ancho por 30 cm. de profundidad, formada por 1 tubo de polietileno polietileno de D=90 mm. SDR 11, i/ excavación, asiento de arena, relleno y compactación al 95% P.M. con arena, pruebas de presión y p.p. de accesorios (codos, tés, manguitos, caps, banda de señalización, etc.). Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.			
	O01017	h	Cuadrilla A	0,3000	67,20	20,16
	I03031	m3	Excavación mecánica zanja, terreno compacto con carga sobre camión y transporte D<= 3 km	0,1200	5,81	0,70
	P02001	m3	Arena (p.o.)	0,1140	26,78	3,05
	MSP009	m	Cinta señalizadora	1,0000	0,22	0,22
	MSP017	m	Tubo PE amarillo gas diámetro nominal 90 mm	1,0000	17,49	17,49
			Mano de Obra			20,16
			Material			20,76
			Resto de obra			0,70
			Total Partida			41,62
			CUARENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS			
1.41	SP026	ud	**ARQUETA REGISTRO POLIPROPILENO 80X80X80 CM I/EXC. Y RELLENO** Arqueta para canalización eléctrica o telecomunicaciones, fabricada en polipropileno reforzado con o sin fondo, armada con perfiles ULF30603 y varillas roscadas de D 16mm, de medidas interiores 80x80x80 cm con tapa y marco de fundición incluidos, colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor incluido excavación en terreno compacto, relleno y compactación perimetral, medios auxiliares y costes indirectos.			
	O01004	h	Oficial especialista	0,4500	30,23	13,60
	O01009	h	Peón	0,4500	23,91	10,76
	A01003	m3	Excavación mecánica zanja tuberías, terreno compacto	2,0000	4,10	8,20
	I10032	m3	Extendido tierras hasta 20 m	1,3000	0,31	0,40
	P02001	m3	Arena (p.o.)	0,1000	26,78	2,68
	MSP019	ud	Arqueta PP reciclado armada 80x80x80 cm	1,0000	191,26	191,26
	MSP018	ud	Tapa fundición clase B-125 de 40x40 cm de paso libre	1,0000	213,12	213,12
			Mano de Obra			24,36
			Material			407,06
			Resto de obra			8,60
			Total Partida			440,02
			CUATROCIENTOS CUARENTA EUROS CON DOS CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
1.24	SP027	m	**COND. ABASTECIMIENTO FUNDICIÓN DÚCTIL DN 100 I/EXCAV. Y RELLENO** Canalización de abastecimiento formada por tubería de fundición dúctil de 100 mm de diámetro interior colocada en zanja de 40x30 cm, sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/excavacion en terreno compacto, p.p. de junta estándar colocada, relleno y compactación al 95% P.M., totalmente colocada s/NTE-IFA-11. Con p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.			
	O01017	h	Cuadrilla A	0,3000	67,20	20,16
	I03031	m3	Excavación mecánica zanja, terreno compacto con carga sobre camión y transporte D<= 3 km	0,1200	5,81	0,70
	P02001	m3	Arena (p.o.)	0,1140	26,78	3,05
	MSP009	m	Cinta señalizadora	1,0000	0,22	0,22
	MSP020	m	Tubo fundición dúctil DN 100	1,0000	34,61	34,61
			Mano de Obra			20,16
			Material			37,88
			Resto de obra			0,70
			Total Partida			58,74
			CINCUENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
1.25	SP028	ud	**CODO EE FUNDICIÓN DÚCTIL DN100 PN16** Codo de fundición dúctil de 100 mm de diámetro, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, con dos enchufes fabricado según norma UNE EN 545:2011, con recubrimiento exterior y un revestimiento interior mediante pintura bituminosa o resina sintética o mediante recubrimiento epoxi según norma EN 14901, colocado y montado en obra.			
	O01017	h	Cuadrilla A	0,4000	67,20	26,88
	MSP021	ud	Codo EE fundición dúctil DN100	1,0000	88,52	88,52
			Mano de Obra			26,88
			Material			88,52
			Total Partida			115,40
			CIENTO QUINCE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS			
1.44	SP029	m	**BORDILLO GRANITO 10X25 CM** Bordillo de granito de 10x25 cm. corte de sierra, cara superior labrada abujarda fina y bordes achaflanados, colocado base de hormigón HM-20 de 30x15 cm. Totalmente instalado. Medios auxiliares y costes indirectos			
	O01005	h	Oficial de oficios	0,1600	25,01	4,00
	O01009	h	Peón	0,1600	23,91	3,83
	I14063	m3	Hormigón HM-35/spb/40-20/X0-XC-XS-XA-XM, sulforresistente, planta D<=20 km	0,0450	166,09	7,47
	MSP022	m	Bordillo granito aserrado 10x25 cm biselado	1,0000	29,51	29,51
	I13005	m3	Mortero cemento y arena M-7,5 (1/5), D<= 20 km	0,0060	145,39	0,87
			Mano de Obra			7,83
			Material			29,51
			Resto de obra			8,34
			Total Partida			45,68
			CUARENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
1.28	SP030	ud	**MACIZO ANCLAJE HM-30 80X40X80 CM** Macizo de anclaje de hormigón en masa HM-30 de dimensiones 80x40x80 cm (perpendicular tubería-paralelo tubería-altura).			
	I03001	m3	Excavación manual zanja, terreno compacto, p<= 1,3 m	0,2560	50,81	13,01
	I14063	m3	Hormigón HM-35/spb/40-20/X0-XC-XS-XA-XM, sulforresistente, planta D<=20 km	0,2560	166,09	42,52
			Resto de obra			55,53
			Total Partida			55,53
			CINCUENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS			
1.45	SP031	m2	**LOSA DE HORMIGÓN HA-30 ARMADO E=12 CM CON MALLAZO 15X15 Ø6-6** Pavimento de hormigón armado HA-30, incluso extendido, vibrado, regleado, curado con producto filmógeno y mallazo ME 15x15 Ø6-6 B500T y p.p. de juntas.			
	O01005	h	Oficial de oficios	0,1000	25,01	2,50
	O01009	h	Peón	0,1000	23,91	2,39
	I14063	m3	Hormigón HM-35/spb/40-20/X0-XC-XS-XA-XM, sulforresistente, planta D<=20 km	0,1200	166,09	19,93
	P01049	m2	Malla electrosoldada ME 15x15 ø 6-6 B500T (p.o.)	1,1000	2,29	2,52
	P01045	kg	Alambre (p.o.)	0,0100	1,38	0,01
	M02030	h	Cortadora de juntas hasta 30 CV, sin mano de obra	0,0050	4,85	0,02
	M02019	h	Regla vibrante, sin mano de obra	0,0520	5,67	0,29
	M01020	h	Camión volquete grúa hasta 130 CV (96 kW)	0,0070	45,62	0,32
			Mano de Obra			4,89
			Maquinaria			0,63
			Material			2,53
			Resto de obra			19,93
			Total Partida			27,98
			VEINTISIETE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
1.46	SP032	m2	**PAVIMENTO LOSAS GRANITO 8 CM CORTE SIERRA** Pavimento con losas de piedra de granito gris, corte de sierra, abujardado fino en su cara superiror, de 8 cm. de espesor, medidas aproximadas de 1,00 x 0,50 m, asentadas con mortero de cemento M7,5 , i/retacado, rejuntado con lechada de cemento y limpieza, terminado. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.			
	O01004	h	Oficial especialista	0,3500	30,23	10,58
	O01009	h	Peón	0,3500	23,91	8,37
	MSP023	m2	Losa granito gris/pardo 8cm 1cara abujardado fino	1,0000	88,37	88,37
	I13005	m3	Mortero cemento y arena M-7,5 (1/5), D<= 20 km	0,0600	145,39	8,72
	B03003	m3	Lechada de cemento 1/2 CEM II/B-M 32,5R	0,0010	121,30	0,12
			Mano de Obra			18,95
			Material			88,37
			Resto de obra			8,84
			Total Partida			116,16
			CIENTO DIECISEIS EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
1.47	SP033	m2	**LOSA DE HORMIGÓN HA-30 ARMADO E=12 CM COLOREADO CON MALLAZO 15X15 Ø6-6**			
			Pavimento de hormigón coloreado (color a definir por D.F) armado HA-30, incluso extendido, vibrado, regleado, curado con producto filmógeno y mallazo ME 15x15 Ø6-6 B500T y p.p. de juntas.			
	O01005	h	Oficial de oficios	0,1000	25,01	2,50
	O01009	h	Peón	0,1000	23,91	2,39
	I14063	m3	Hormigón HM-35/spb/40-20/X0-XC-XS-XA-XM, sulforresistente, planta D<=20 km	0,1200	166,09	19,93
	I17032	m2	Tratamiento color de soleras y pavimentos de hormigón	1,0000	2,64	2,64
	P34120	l	Resina acabado pavimento hormigón impreso (p.o.)	0,4000	11,87	4,75
	P01049	m2	Malla electrosoldada ME 15x15 ø 6-6 B500T (p.o.)	1,1000	2,29	2,52
	P01045	kg	Alambre (p.o.)	0,0100	1,38	0,01
	M02030	h	Cortadora de juntas hasta 30 CV, sin mano de obra	0,0050	4,85	0,02
	M02019	h	Regla vibrante, sin mano de obra	0,0520	5,67	0,29
	M01020	h	Camión volquete grúa hasta 130 CV (96 kW)	0,0070	45,62	0,32
			Mano de Obra			4,89
			Maquinaria			0,63
			Material			7,28
			Resto de obra			22,57
			Total Partida			35,37
			TREINTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS			
1.16	SP035	m	**CAZ DE BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN HM-20 40x13-10 cm**			
			Caz de bordillo, prefabricado de hormigón HM-20 doble capa, de sección triangular 40x13-10 y 117 kg/m, sobre solera de hormigón HM-20 de espesor 10 cm, incluso preparación de la superficie de asiento, compactado y recibido de juntas, terminado. Marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 1433/AC:2004.			
	O01004	h	Oficial especialista	0,1200	30,23	3,63
	O01009	h	Peón	0,1200	23,91	2,87
	I03031	m3	Excavación mecánica zanja, terreno compacto con carga sobre camión y transporte D<= 3 km	0,3000	5,81	1,74
	M02019	h	Regla vibrante, sin mano de obra	0,0400	5,67	0,23
	P02EU320	m	Caz R-40 prefabricada (40x13-10) cm	1,0000	57,58	57,58
	P01033	m3	Madera encofrar (p.o.)	0,0010	593,70	0,59
	P03066	m3	Hormigón HM-35/spb/40-20/X0-XC-XS1-XS2 (p.o.)	0,0400	124,68	4,99
			Mano de Obra			6,50
			Maquinaria			0,23
			Material			63,16
			Resto de obra			1,74
			Total Partida			71,63
			SETENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS			
1.39	SP036	ud	**CUADRO Y CONEXIÓN A RED EXISTENTE**			
			CUADRO Y CONEXIÓN A RED EXISTENTE			
	O01004	h	Oficial especialista	10,0000	30,23	302,30
	O01009	h	Peón	10,0000	23,91	239,10
	P15FB010	u	Armario puerta c/mecanismos 500x400x200 mm	1,0000	556,07	556,07
			Mano de Obra			541,40
			Material			556,07
			Total Partida			1.097,47
			MIL NOVENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
1.18	SP037	ud	**DEMOLICIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DE MURO PARA PASO TUBO**			
			Demolición y reconstrucción de muro existente para paso de tubo de drenaje			
	O01009	h	Peón	1,0000	23,91	23,91
	M02050	h	Martillo percutor de doble efecto, con motor	0,2500	215,80	53,95
			Mano de Obra			23,91
			Maquinaria			53,95
			Total Partida			77,86
			SETENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
1.29	SP038	ud	**ARQUETA PREFABRICADA HORMIGÓN 50X50X80 CM**			
			Arqueta prefabricada de dimensiones interiores 50x50x80 cm, incluso tapa de fundición 50x50 cm clase B-125, excavación, relleno y losa de hormigón HM-30 para sujeción de la tapa.			
	O01009	h	Peón	0,2500	23,91	5,98
	O01004	h	Oficial especialista	0,2500	30,23	7,56
	A01003	m3	Excavación mecánica zanja tuberías, terreno compacto	0,6000	4,10	2,46
	I10032	m3	Extendido tierras hasta 20 m	0,4880	0,31	0,15
	MSP024	ud	Arqueta prefabricada hormigón 50x50x80 cm	1,0000	64,48	64,48
	I13005	m3	Mortero cemento y arena M-7,5 (1/5), D<= 20 km	0,0400	145,39	5,82
	I14063	m3	Hormigón HM-35/spb/40-20/X0-XC-XS-XA-XM, sulforresistente, planta D<=20 km	0,0173	166,09	2,87
	MSP025	ud	Tapa fundición clase B-125 de 50x50 cm de paso libre	1,0000	76,70	76,70
			Mano de Obra			13,54
			Material			141,18
			Resto de obra			11,30
			Total Partida			166,02
			CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS CON DOS CÉNTIMOS			
1.48	SP039	m	**PRETIL DE PERPIAÑO DE GRANITO 58X40 CM**			
			Pretil de perpiaño de granito de 58 x 40 cm., abujardado o pulido en tres de sus caras a definir por la Dirección Facultativa, serrado en restante, asentado sobre 6 cm. de hormigón HM-30. Colocado. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.			
	O01005	h	Oficial de oficios	0,1000	25,01	2,50
	O01009	h	Peón	0,1000	23,91	2,39
	I14061	m3	Hormigón HM-35/spb/40-20/X0-XC-XS1-XS2, planta, D<=20 km	0,0600	158,51	9,51
	07.01.01.04	m	Perpiaño de granito abujardado o pulido de 58x40 cm	1,0000	125,68	125,68
	M01028	h	Camión volquete grúa 241/310 CV (178/228 kW)	0,0800	57,06	4,56
			Mano de Obra			4,89
			Maquinaria			4,56
			Material			125,68
			Resto de obra			9,51
			Total Partida			144,64
			CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
1.20	SP040	ud	**EQUIPO VORTEX GRANDES AVENIDAS DN 3000** Suministro de separador hidrodinámico DN 3000 sin partes móviles ni requerimientos de energía externa, para el tratamiento de las aguas de escorrentía, generando un vortex mediante tubería tangencial sumergida que establecerá un flujo rotacional para la separación de sólidos en suspensión, incluyendo arenas y finos, residuos flotantes y aceites en dispersión. Equipado con cámaras de almacenamiento de lodos protegidas y aisladas que prevendrán la resuspensión y lavado de los contaminantes capturados y evitarán el escape de residuos flotantes y aceites, incluso si el equipo entra en carga. Incluidos registros para realizar la inspección y mantenimiento de la unidad desde superficie y evitar la entrada en un espacio confinado. Unidad con un caudal máximo de tratamiento de 708 l/s y con unos rendimientos de eliminación de contaminantes probados por certificación independiente de los SST de un tamaño de partícula de hasta 50 micrones y 100 micrones a 340 l/s y 425 l/s respectivamente y con una pérdida de carga máxima de 366 mm a 708l/s determinada según ASTM C1745 / C1745M 11. No se permitirán unidades que entren en baipás antes del caudal máximo de tratamiento de 430 l/s. Unidad integrada en arqueta prefabricada de hormigón mínimo HA-45 N/mm2, DN 3000 mm y de altura total exterior de hasta 5050 mm, formado por una base de altura total máxima de 2350 mm, anillo de recrecido de altura total 2350 mm y un taladro y ventana para conexión de tuberías de pluviales de 630 mm, con bulones para la manipulación de las piezas, losa tapa de hasta 300 mm de canto con 2 agujeros pasantes para acceso a interior de la unidad de 630 mm de diámetro y 350 mm x 350 mm para el vaciado de la unidad, construidos según Norma UNE-EN 1917 y con marcado CE, todo ello según plano de unidad estandar facilitado por Drenatura, no incluye tapas. La unidad estará certificada en sus rendimientos de eliminación de contaminantes, por organismos nacionales independientes relevantes, en pruebas de campo y bajo condiciones reales de operación. Incluye Conexión a colectores existentes, Transporte y Montaje.			
	O01017	h	Cuadrilla A	12,0000	67,20	806,40
	SEPHIDR01	ud	Separador Hidrodinámico DN 3000	1,0000	36.038,66	36.038,66
	A01003	m3	Excavación mecánica zanja tuberías, terreno compacto	100,0000	4,10	410,00
	I10032	m3	Extendido tierras hasta 20 m	25,0000	0,31	7,75
	I14063	m3	Hormigón HM-35/spb/40-20/X0-XC-XS-XA-XM, sulforresistente, planta D<=20 km	1,8850	166,09	313,08
			Mano de Obra			806,40
			Material			36.038,66
			Resto de obra			730,83
			Total Partida			37.575,89
			TREINTA Y SIETE MIL QUINIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
1.49	SP041	ud	**PEDESTAL DE HORMIGÓN REVESTIDO DE GRANITO PARA FAROLA DE 2M 118X40X40 CM** Pedestal de 118x40x40 cm para el soporte de las farolas colocadas al borde la Ría, formadas por un bloque macizo de granito, con un tubo interior de 80 mm de diámetro para conexionado a farola, del mismo material que el Pretil, tomado con mortero de cemento M10, incluyendo p.p. de armadura anclajes (6kg/ud), medios auxiliares y costes indirectos.			
	O01005	h	Oficial de oficios	1,0000	25,01	25,01
	O01009	h	Peón	1,0000	23,91	23,91
	I13004	m3	Mortero cemento y arena M-10 (1/4), D<= 20 km	0,0250	155,88	3,90
	MSP026	ud	Pedestal de Hormigón Armado 118x40x40 cm.	1,0000	66,24	66,24
	MSP027	ud	Chapado de Granito e 15 mm para pedestal 118x40x40 cm.	1,0000	36,61	36,61
			Mano de Obra			48,92
			Material			36,61
			Resto de obra			70,14
			Total Partida			155,67
			CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
1.52	SP042	ud	**PANEL INTERPRETATIVO 130X113 CM** Impresión digital sobre base de contrachapado marino 18mm de 130x113 cm.con protección de policarbonato. Marco de madera de iroko, con pies de la misma madera. Contenidos: representación de avifauna y hábitat de la Ría a Definir por la Dirección Facultativa, i/diseño, maquetación, impresión digital, transporte y colocación. Incluso bases de hormigón de 135x20x20 cm y anclajes. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.			
	O01017	h	Cuadrilla A	1,0000	67,20	67,20
	I14063	m3	Hormigón HM-35/spb/40-20/X0-XC-XS-XA-XM, sulforresistente, planta D<=20 km	0,1080	166,09	17,94
	MSP034	ud	Panel interpretativo 130x113 cm	1,0000	2.677,61	2.677,61
	M01020	h	Camión volquete grúa hasta 130 CV (96 kW)	0,2000	45,62	9,12
	MSP032	ud	Material complementario y piezas especiales	1,0000	19,67	19,67
			Mano de Obra			67,20
			Maquinaria			9,12
			Material			2.697,28
			Resto de obra			17,94
			Total Partida			2.791,54
			DOS MIL SETECIENTOS NOVENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
1.21	SP043	ud	**BY-PASS ENTRE POZOS, SELLADO CON BOYA Y ACHIQUE ZONA DE TRABAJO**			
			BY-PASS ENTRE POZOS, SELLADO CON BOYA Y ACHIQUE ZONA DE TRABAJO			
	O01001	h	Capataz	1,0000	29,40	29,40
	O01004	h	Oficial especialista	2,0000	30,23	60,46
	O01009	h	Peón	3,0000	23,91	71,73
	M04021	h	Grupo electrógeno 101/130 CV, sin mano de obra	3,0000	24,43	73,29
	M05001	h	Bomba pistón lodos 31/70 CV	3,0000	73,21	219,63
	M01DM070	h	Manguera expulsión 20 m de 5"	3,0000	2,16	6,48
	M01DM090	h	Manguera absorción 20 m de 3"	3,0000	0,81	2,43
	OBTURADOR.01	dia	Alquiler obturador neumático DN500-1000	1,0000	54,00	54,00
	M01020	h	Camión volquete grúa hasta 130 CV (96 kW)	0,5000	45,62	22,81
			Mano de Obra			161,59
			Maquinaria			324,64
			Material			54,00
			Total Partida			540,23
			QUINIENTOS CUARENTA EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS			
1.14	SP044	m3	**RELLENO TIERRA VEGETAL**			
			Relleno con tierra vegetal procedente de la obra o de préstamos, incluido transporte y extendido, totalmente terminado.			
	O01001	h	Capataz	0,0100	29,40	0,29
	O01009	h	Peón	0,0200	23,91	0,48
	M01006	h	Camión 241/310 CV (178/228 kW)	0,0300	54,79	1,64
	M01039	h	Tractor orugas 161/190 CV (119/140 kW)	0,0100	101,44	1,01
	M01077	h	Motoniveladora 131/160 CV (97/118 kW)	0,0100	70,35	0,70
	MSP030	t	Cánon tierra vegetal de préstamos	1,5003	16,39	24,59
			Mano de Obra			0,77
			Maquinaria			3,35
			Material			24,59
			Total Partida			28,71
			VEINTIOCHO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS			
1.50	SP045	ud	**PAPELERA CIRCULAR ACERO INOX 60 L**			
			Suministro y colocación de papelera circular de 60 l. de capacidad modelo PA600MI de FDB o equivalente, formada por cubeta abatible de acero inoxidable pulido brillante. Cubeta apoyada en estructura de tubo de Ø40 mm con base de anclaje y pletinas rectangulares con dos agujeros de Ø12 mm para su fijación en el suelo. Incluso base de hormigón HM-30 de 70x40x15 cm y anclaje mediante cuatro pernos de expansión de M8. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.			
	O01017	h	Cuadrilla A	0,5000	67,20	33,60
	I14063	m3	Hormigón HM-35/spb/40-20/X0-XC-XS-XA-XM, sulforresistente, planta D<=20 km	0,0420	166,09	6,98
	MSP033	ud	Papelera inox 60 l pulido brillante	1,0000	317,83	317,83
	MSP032	ud	Material complementario y piezas especiales	1,0000	19,67	19,67
			Mano de Obra			33,60
			Material			337,50
			Resto de obra			6,98
			Total Partida			378,08
			TRESCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
1.51	SP046	ud	**BANCO TRAU O EQUIVALENTE ACERO GALVANIZADO**			
			Suministro y colocación de banco TRAU de FDB o equivalente, de 2000x630x510 mm, fabricado en acero galvanizado con tratamiento Ferrus, proceso protector del hierro, que garantiza una óptima resistencia a la corrosión. Pies con imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo color negro forja y asiento con imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo en color a definir por la Dirección Facultativa (Gris plata RAL 9006, UM396ECA, UM396ECV, UM396ECM). Incluso bases de hormigón de 100x30x25 cm y anclajes mediante tornillos de fijación M10. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.			
	O01017	h	Cuadrilla A	1,0000	67,20	67,20
	I14063	m3	Hormigón HM-35/spb/40-20/X0-XC-XS-XA-XM, sulforresistente, planta D<=20 km	0,1500	166,09	24,91
	MSP031	ud	Banco TRAU o equivalente, de 2000x630x510 mm	1,0000	474,32	474,32
	MSP032	ud	Material complementario y piezas especiales	1,0000	19,67	19,67
	M01020	h	Camión volquete grúa hasta 130 CV (96 kW)	0,2500	45,62	11,41
			Mano de Obra			67,20
			Maquinaria			11,41
			Material			493,99
			Resto de obra			24,91
			Total Partida			597,51
			QUINIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS			
1.57	SP047	m	**CAÑO TUBO HORMIGÓN MACHIHEMBRADO 1,20 m**			
			Suministro y colocación de caño de tubo de hormigón machihembrado de 1,20 m de diámetro en prolongación del tubo de pluviales existente, incluso cama de arena de 30 cm de espesor para apoyo del tubo y relleno de juntas con mortero M-7,5. Colocado.			
	O01017	h	Cuadrilla A	0,1000	67,20	6,72
	P09012	m	Tubo hormigón machihembrado ø 1,20 m (p.o.)	1,0000	125,37	125,37
	P02001	m3	Arena (p.o.)	0,3000	26,78	8,03
	I13005	m3	Mortero cemento y arena M-7,5 (1/5), D<= 20 km	0,0250	145,39	3,63
	M01020	h	Camión volquete grúa hasta 130 CV (96 kW)	0,2000	45,62	9,12
			Mano de Obra			6,72
			Maquinaria			9,12
			Material			133,40
			Resto de obra			3,63
			Total Partida			152,87
			CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
	SP048	m2	**REPOSICIÓN DE PAVIMENTO IGUAL AL EXISTENTE** Reposición de Pavimento igual al existente, en color, resistencia, Baldosa, piedra o costero, sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 10 cm de espesor, sentada con mortero de cemento, i/p.p. de junta de dilatación, enlechado y limpieza. Elementos y componentes del hormigón y mortero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
	O01004	h	Oficial especialista	0,5000	30,23	15,12
	O01009	h	Peón	0,5000	23,91	11,96
	P08XVH270	m2	Baldosa cemento imitación piedra 60x60 cm	1,0000	35,68	35,68
	I14063	m3	Hormigón HM-35/spb/40-20/X0-XC-XS-XA-XM, sulforresistente, planta D<=20 km	0,1000	166,09	16,61
	B03003	m3	Lechada de cemento 1/2 CEM II/B-M 32,5R	0,0010	121,30	0,12
	I13005	m3	Mortero cemento y arena M-7,5 (1/5), D<= 20 km	0,0300	145,39	4,36
	M02030	h	Cortadora de juntas hasta 30 CV, sin mano de obra	0,0500	4,85	0,24
			Mano de Obra			27,08
			Maquinaria			0,24
			Material			35,68
			Resto de obra			21,09
			Total Partida			84,09
			OCHENTA Y CUATRO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS			
1.60	SP049	t	**CLASIFICACIÓN Y SEPARACIÓN A PIE DE OBRA DE RESIDUOS** Clasificación y separación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones por medios manuales y mecánicos.			
	O01009	h	Peón	0,0500	23,91	1,20
	M01058	h	Retroexcavadora orugas hidráulica 131/160 CV (97/118 kW), 22 t, cazo 1,10 m³	0,0250	78,39	1,96
			Mano de Obra			1,20
			Maquinaria			1,96
			Total Partida			3,16
			TRES EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS			
1.62	SP050	t	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE TIERRAS, PIEDRAS Y RESTOS DE EXCAVACIÓN** Carga, transporte y tratamiento de tierras, piedras y restos de excavación producidos en obra.			
	GMT.09.01.180	t	Tratamiento de residuos de tierras y restos de excavación	1,0000	16,39	16,39
	M01006	h	Camión 241/310 CV (178/228 kW)	0,0600	54,79	3,29
			Maquinaria			3,29
			Resto de obra			16,39
			Total Partida			19,68
			DIECINUEVE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
1.63	SP051	t	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE HORMIGÓN** Carga, transporte y tratamiento de residuos de hormigón producidos en obra.			
	GMT.09.01.020	t	Tratamiento de residuos de hormigón	1,0000	15,30	15,30
	M01006	h	Camión 241/310 CV (178/228 kW)	0,0600	54,79	3,29
			Maquinaria			3,29
			Resto de obra			15,30
			Total Partida			18,59
			DIECIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
1.58	SP052	PA	**EJECUCIÓN Y RESTITUCIÓN DE ACCESOS A LAS OBRAS** Partida Alzada a Justificar para la Ejecución y Restitución de los Accesos (viales/paseo) afectadas durante la Ejecución de las Obras.			
			Total Partida			13.735,00
			TRECE MIL SETECIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS			
1.64	SP053	t	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE PAPEL, PLÁSTICOS, CARTÓN Y MADERA** Carga, transporte y tratamiento de residuos de papel, plásticos, cartón y madera producidos en obra.			
	GMT.09.01.060	t	Tratamiento de residuos de papel, plásticos, cartón y madera	1,0000	87,43	87,43
	M01006	h	Camión 241/310 CV (178/228 kW)	0,0600	54,79	3,29
			Maquinaria			3,29
			Resto de obra			87,43
			Total Partida			90,72
			NOVENTA EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS			
1.65	SP055	t	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS METÁLICOS** Carga, transporte y tratamiento de residuos metálicos producidos en obra, incluso p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.			
	GMT.09.01.080	t	Tratamiento de residuos metálicos	1,0000	30,60	30,60
	M01006	h	Camión 241/310 CV (178/228 kW)	0,0600	54,79	3,29
			Maquinaria			3,29
			Resto de obra			30,60
			Total Partida			33,89
			TREINTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
1.66	SP056	t	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS** Carga, transporte y tratamiento de residuos potencialmente peligrosos producidos en obra.			
	GMT.09.01.120	t	Tratamiento de residuos peligrosos	1,0000	76,50	76,50
	M01006	h	Camión 241/310 CV (178/228 kW)	0,0600	54,79	3,29
			Maquinaria			3,29
			Resto de obra			76,50
			Total Partida			79,79
			SETENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
1.61	SP058	t	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE LA SILVICULTURA** Carga, transporte y tratamiento de residuos de silvicultura producidos en obra.			
	MSP038	t	Tratamiento de residuos de la silvicultura	1,0000	98,36	98,36
	M01006	h	Camión 241/310 CV (178/228 kW)	0,0600	54,79	3,29
			Maquinaria			3,29
			Resto de obra			98,36
			Total Partida			101,65
			CIENTO UN EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
1.53	SP060	m2	**FORMACIÓN DE CÉSPED** Siembra de césped fino de gramíneas, por siembra de una mezcla de Agrostis tenuis al 10%, Festuca ovina duriuscula al 30 %, Festuca rubra Phallax al 30 % y Festuca rubra Tricophylla al 30 %, comprendiendo el perfilado del terreno, distribución de fertilizante complejo NPK-Mg-M.O., siembra de la mezcla indicada a razón de 30 gr/m2. y primer riego. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.			
	O01005	h	Oficial de oficios	0,0400	25,01	1,00
	O01009	h	Peón	0,0550	23,91	1,32
	M03019	h	Motoazada hasta 30 CV, sin mano de obra	0,0050	1,91	0,01
	M01083	h	Compactador vibro hasta 130 CV (96 kW)	0,0010	59,39	0,06
	MSP039	kg	Fertilizante compl.césped NPK-Mg	0,1000	3,66	0,37
	MSP040	kg	Mezcla sem.césped ornamental	0,0300	4,43	0,13
	MSP041	m3	Mantillo limpio cribado	0,0050	46,75	0,23
			Mano de Obra			2,32
			Maquinaria			0,07
			Material			0,73
			Total Partida			3,12
			TRES EUROS CON DOCE CÉNTIMOS			
1.56	SP061	m2	**ACOLCHADO CON MANTA DE COCO** Acolchado de suelo con manta orgánica de fibra de coco, tejida por ambas caras con una red de polipropileno de 3x3 cm de luz, biodegradable, colocada en suelos con pendientes medias y fuertes, con un solape del 10% y anclada al mismo con grapas especiales, incluso preparación ligera del terreno y cobertura de los bordes con tierra.			
	O01004	h	Oficial especialista	0,2000	30,23	6,05
	O01009	h	Peón	0,2000	23,91	4,78
	P28SM060	m2	Manta de coco 300 g/m2	1,1000	2,68	2,95
	P28PW010	u	Piqueta metálica sujeción redes y mallas	0,4000	0,71	0,28
	P28PW020	u	Grapa metálica sujeción redes y mallas	0,5000	0,13	0,07
			Mano de Obra			10,83
			Material			3,30
			Total Partida			14,13
			CATORCE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS			
1.67	SP12001	m	**BARRERA ANTICONTAMINACIÓN FLOTANTE** Suministro, montaje y colocación de barreras anticontaminación flotantes en zona costera sobre embarcación, en zonas de trabajo acotadas al efecto.			
	O01004	h	Oficial especialista	0,1000	30,23	3,02
	O01009	h	Peón	0,1000	23,91	2,39
	M01096	h	Barca rígida poliéster 5 m eslora 50 CV (37 kW), sin mano de obra	0,1000	12,30	1,23
	SPMAQ.1	m	Barrera Anticontaminación Flotante	1,0000	122,73	122,73
			Mano de Obra			5,41
			Maquinaria			1,23
			Material			122,73
			Total Partida			129,37
			CIENTO VEINTINUEVE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS			
1.68	SYS001	ud	**SEGURIDAD Y SALUD** SEGURIDAD Y SALUD			
			Total Partida			35.117,00
			TREINTA Y CINCO MIL CIENTO DIECISIETE EUROS			

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
	T0001	m2	**DEMOLICIÓN DE PASARELA DE MADERA S/BARANDILLA** Demolición de pasarela de madera sin barandilla, carga manual sobre camión o contenedor y transporte con camión de los productos procedentes de la demolición a valorización o vertedero, sin incluir el coste de la valorización.			
	O01001	h	Capataz	0,0100	29,40	0,29
	O01004	h	Oficial especialista	0,6000	30,23	18,14
	O01009	h	Peón	0,6000	23,91	14,35
	M01006	h	Camión 241/310 CV (178/228 kW)	0,0300	54,79	1,64
	M03014	h	Motosierra, sin mano de obra	0,8000	1,57	1,26
			Mano de Obra			32,78
			Maquinaria			2,90
			Total Partida			35,68
			TREINTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
	T0002	ud	**RETIRADA DE MOBILIARIO URBANO A DEPÓSITO** Retirada de mobiliario urbano existente a depósito, lugar de empleo (previa restauración) o vertedero autorizado, carga sobre camión o contenedor y transporte con camión de los productos procedentes de la retirada a los lugares indcados o vertedero, sin incluir el coste de la valorización.			
	O01001	h	Capataz	0,0100	29,40	0,29
	O01004	h	Oficial especialista	0,3000	30,23	9,07
	O01009	h	Peón	0,3000	23,91	7,17
	M01006	h	Camión 241/310 CV (178/228 kW)	0,0300	54,79	1,64
	M03014	h	Motosierra, sin mano de obra	0,2000	1,57	0,31
			Mano de Obra			16,53
			Maquinaria			1,95
			Total Partida			18,48
			DIECIOCHO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
1.9	T0003	ud	**TRASLADO DE MOBILIARIO URBANO/FAROLAS A NUEVA UBICACIÓN** Traslado de mobiliario urbano/farolas existentes a nueva ubicación, acopio o vertedero autorizado, instalado, carga sobre camión o contenedor y transporte con camión de los productos procedentes de la retirada a los lugares indcados o vertedero, sin incluir el coste de la valorización.			
	O01001	h	Capataz	1,5000	29,40	44,10
	O01004	h	Oficial especialista	2,0000	30,23	60,46
	O01009	h	Peón	2,0000	23,91	47,82
	M01006	h	Camión 241/310 CV (178/228 kW)	1,0000	54,79	54,79
	M03014	h	Motosierra, sin mano de obra	0,7000	1,57	1,10
			Mano de Obra			152,38
			Maquinaria			55,89
			Total Partida			208,27
			DOSCIENTOS OCHO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
	T0005	m2	**LIMPIEZA ESTRUCTURA EXISTENTES**			
			Limpieza de instalaciones existentes con hidrolavadora, incluso eliminación de grafitis o pintadas sobre los elementos. Preparación del soporte para posterior pintado.			
	O01001	h	Capataz	0,0300	29,40	0,88
	O01004	h	Oficial especialista	0,0600	30,23	1,81
	O01009	h	Peón	0,0600	23,91	1,43
	M06023	jor	Vehículo todoterreno 131-160 CV, sin mano de obra	0,0060	65,26	0,39
	M02045	h	Hidrolimpiadora	0,0600	2,03	0,12
	M04009	h	Grupo electrógeno 10/30 CV	0,0600	45,60	2,74
			Mano de Obra			4,12
			Maquinaria			3,25
			Total Partida			7,37
			SIETE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS			
	T0006	m2	**LIMPIEZA PRETIL EXISTENTE MEDIANTE LAVADO A PRESIÓN**			
			Limpieza de pretil de granito con hidrolavadora, incluso eliminación de incrustaciones, grafitis o pintadas sobre los elementos.			
	O01001	h	Capataz	0,0300	29,40	0,88
	O01004	h	Oficial especialista	0,0600	30,23	1,81
	O01009	h	Peón	0,0600	23,91	1,43
	M06023	jor	Vehículo todoterreno 131-160 CV, sin mano de obra	0,0060	65,26	0,39
	M02045	h	Hidrolimpiadora	0,0600	2,03	0,12
	M04009	h	Grupo electrógeno 10/30 CV	0,0600	45,60	2,74
			Mano de Obra			4,12
			Maquinaria			3,25
			Total Partida			7,37
			SIETE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
1.54	T0017	ud	**PLANTACIÓN ESPECIES ÁRBOLES AUTÓCTONOS**			
			Plantaciom de con especies vegetales autóctonas, Árboles del tipo: - Fraxinus excelsior - Acer pseudoplatanus - Quercus robur - Malus domestica - Ulmus minor - Sorbus aucuparia - Tilia platyphyllos , servido en alveolo forestal y en contenedor de 2000 cc, incluso apertura de hoyo de 60x60x60, árbol >14 cm perímetro a 1 m del suelo y altura del árbol > 3 m, realizando las plantaciones de forma aleatoria sin un patron predefinido intentando imitar a la naturaleza, con apertura de hoyos por medios manuales, aporte de enmienda debido al bajo contenido de materia orgánica del estreril de mina, entutorado y primer riego.			
	M0011	ud	Árbol Autóctono contenedor 2000 cm³, con categoría MFR, en vivero	1,0000	300,92	300,92
	F01124	ud	Apertura hoyo 60x60x60, suelo tránsito, dens>700 ho/ha, pte> 50%	1,0000	17,50	17,50
	F02107	ud	Plantación árboles hoyos 60x60x60 cm, pte<= 50%	1,0000	3,90	3,90
	F02154	mil	Colocación tubo protector 150 cm de altura con tutor	0,0010	4.559,79	4,56
			Material			300,92
			Resto de obra			25,96
			Total Partida			326,88
			TRESCIENTOS VEINTISEIS EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
	T0020	jor	**EQUIPO DE MANTENIMIENTO Y REPARACIÓN**			
			Equipo para trabajos de mantenimiento y reparación de elementos de mobiliario urbano, albañilería y construcción en general, realizados por un peón. Incluye transporte del personal y el de los materiales, desplazamientos entre tajos, toma de medidas, suministros, pequeños materiales y herramientas. Supervisión, apoyo y control de los trabajos realizado por un oficial especialista. No se contempla el uso de maquinaria. El material empleado se valorará aparte.			
	O01004	h	Oficial especialista	1,0000	30,23	30,23
	O01005	h	Oficial de oficios	7,5000	25,01	187,58
	O01009	h	Peón	7,5000	23,91	179,33
	M06011	jor	Vehículo todoterreno hasta 110 CV, sin mano de obra	1,0000	51,93	51,93
			Mano de Obra			397,14
			Maquinaria			51,93
			Total Partida			449,07
			CUATROCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON SIETE CÉNTIMOS			

Nº Actividad	Código		Descripción de las unidades de obra	Rendimiento	Precio	Importe
1.55	T0026	ud	**PLANTACIÓN ESPECIES ARBUSTOS AUTÓCTONOS** Plantaciom de con especies vegetales autóctonas, arbustos o árbol de escaso porte del tipo: - Laurus nobilis - Salix atrocinerea - Salix caprea - Corylus avellana - Cornus sanguinea - Berberis vulgaris , servido en alveolo forestal y en contenedor, incluso apertura de hoyo de 60x60x60, planta >40 cm de altura, realizando las plantaciones de forma aleatoria sin un patron predefinido intentando imitar a la naturaleza, con apertura de hoyos por medios manuales, aporte de enmienda debido al bajo contenido de materia orgánica del estreril de mina, entutorado y primer riego.			
	M0010	ud	Arbusto Autóctono en contenedor, con categoría MFR, en vivero	1,0000	67,61	67,61
	F01124	ud	Apertura hoyo 60x60x60, suelo tránsito, dens>700 ho/ha, pte> 50%	1,0000	17,50	17,50
	F02107	ud	Plantación árboles hoyos 60x60x60 cm, pte<= 50%	1,0000	3,90	3,90
	F02154	mil	Colocación tubo protector 150 cm de altura con tutor	0,0010	4.559,79	4,56
			Material			67,61
			Resto de obra			25,96
			Total Partida			93,57
			NOVENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS			

ANEJO 15. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

ÍNDICE

1 COSTES DIRECTOS TOTALES 1
2 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....1
3 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR ADMINISTRACIÓN.....1

1 COSTES DIRECTOS TOTALES

La suma de Costes Directos Totales, aplicando la estimación de precios a cada una de las unidades de obra correspondientes reflejadas en las mediciones del proyecto, asciende a UN MILLÓN SEISCIENTOS DIECIOCHO MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS (1.618.488,00 €).

2 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

A partir del Presupuesto de Costes Directos Totales, e incrementado con un 6,70% de Costes Indirectos más un 4,57% de Gastos Generales, se obtiene el Presupuesto de Ejecución Material, el cual asciende a la cantidad de UN MILLÓN OCHOCIENTOS CINCO MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS (1.805.847,25 €).

3 PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR ADMINISTRACIÓN

El Presupuesto de Ejecución por Administración de las obras del presente proyecto asciende a UN MILLÓN OCHOCIENTOS CINCO MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS (1.805.847,25 €).

	DESCRIPCIÓN	IMPORTE €
01	***PASEO CONCELLO DE OLEIROS***	***1.499.499,19***
01.01	***TRABAJOS PREVIOS***	***275.311,86***
01.02	***MOVIMIENTO DE TIERRAS***	***178.687,90***
01.03	***DRENAJE***	***71.729,67***
01.04	***ESTRUCTURAS***	***257.190,96***
01.05	***INSTALACIONES***	***109.489,70***
01.05.01	ABASTECIMIENTO	28.141,86
01.05.02	ALUMBRADO	47.004,42
01.05.03	TELECOMUNICACIONES	16.101,83
01.05.04	GAS	18.241,59
01.06	***FIRMES Y PAVIMENTOS***	***297.718,05***
01.07	***URBANIZACIÓN Y ACABADOS***	***119.523,22***
01.07.01	PRETIL Y PEDESTALES	63.132,13
01.07.02	MOBILIARIO URBANO	7.669,49
01.07.03	JARDINERÍA	48.721,60
01.08	***SERVICIOS AFECTADOS***	***12.439,10***
01.09	***MEDIDAS INFORMATIVAS***	***1.680,22***
01.10	***GESTIÓN DE RESIDUOS***	***145.085.57***
01.11	***MEDIDAS AMBIENTALES***	***19.405.50***
01.12	***SEGURIDAD Y SALUD***	***11.237,44***
02	***PASEO CONCELLO DE CAMBRE***	***118.988,81***
02.01	***TRABAJOS PREVIOS***	***26.121,54***
02.02	***MOVIMIENTO DE TIERRAS***	***15.949,65***
02.03	***DRENAJE***	***8.824,48***
02.04	***ESTRUCTURAS***	***14.348,88***
02.05	***INSTALACIONES***	***6.344,99***
02.05.01	ABASTECIMIENTO	1.624,53
02.05.02	ALUMBRADO	2.723,80
02.05.03	TELECOMUNICACIONES	1.010,73
02.05.04	GAS	985,93
02.06	***FIRMES Y PAVIMENTOS***	***31.289,75***
02.07	***URBANIZACIÓN Y ACABADOS***	***2.075,87***
02.07.01	PRETIL Y PEDESTALES	155,67
02.07.02	MOBILIARIO URBANO	975,59
02.07.03	JARDINERÍA	944,61
02.08	***SERVICIOS AFECTADOS***	***2.060,25***
02.09	***GESTIÓN DE RESIDUOS***	***10.919,89***
02.10	***SEGURIDAD Y SALUD***	***1.053,51***
TOTAL.- COSTES DIRECTOS TOTALES		**1.618.488,00**
6,70% COSTES INDIRECTOS		**108.438,70**
4,57% GASTOS GENERALES		**78.920,55**
COSTES DIRECTOS TOTALES + COSTES INDIRECTOS (6,70%)+ GASTOS GENERALES (4,57%) = PEM		**1.805.847,25**
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR ADMINISTRACIÓN		**1.805.847,25**

A Coruña,

Fecha y firma digital

VºBº
JEFE DE LA DEMARCACIÓN
DE COSTAS DE GALICIA

Fdo.: CARLOS GIL VILLAR

AUTOR DEL PROYECTO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES
Y PUERTOS

Fdo.: DAVID MONTOYA LANDETE

ANEJO 16. PARCELARIO

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 1
2 SITUACIÓN Y DELIMITACIÓN 1
3 CLASIFICACIÓN URBANÍSTICA 1
4 METODOLOGÍA GENERAL 1
5 SUPERFICIES AFECTADAS 1

1 INTRODUCCIÓN

El presente anejo tiene por objeto describir los bienes y derechos afectados necesarios para la ejecución del PROYECTO DE ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE).

2 SITUACIÓN Y DELIMITACIÓN

Los terrenos afectados están incluidos dentro de catastro en los siguientes polígonos:

- Concello de Oleiros: Polígonos 28, 5916, 5917.
- Concello de Cambre: Polígono 5926.

Se adjunta en Apéndice 1 cuadro de relación de afectados, con un listado de las parcelas, polígonos, parcelas, referencias catastrales y superficies afectadas.

3 CLASIFICACIÓN URBANÍSTICA

La figuras urbanísticas vigentes en los términos municipales afectados son las siguientes:

Término municipal	Normativa urbanística	Fecha de aprobación
Oleiros	Plan Xeral de Ordenación Municipal	11 de diciembre de 2014
Cambre	Normas Subsidiarias de Planeamiento	27 de julio de 1994

Atendiendo al planeamiento vigente, la clasificación del suelo en el ámbito de las actuaciones del proyecto en su mayor parte es de suelo urbano y corredor urbano

4 METODOLOGÍA GENERAL

Se ha utilizado como plano base para la elaboración de los planos parcelarios el soporte digital de información catastral gráfica facilitado por los diversos Concellos, sobre el que se han efectuado las correcciones necesarias después de superponer las líneas que delimitan el dominio público marítimo-terrestre, y la cartografía de la zona.

Una vez insertada la poligonal de la línea de expropiación, así como el trazado de planta, se identifican las parcelas afectadas mediante una elipse dividida en tres sectores, correspondiendo el sector superior al número de orden de cada parcela e incluyendo en los sectores inferiores el número de polígono y parcela catastral. La superficie expropiada se identifica en los planos mediante un sombreado, definido en la leyenda correspondiente.

5 SUPERFICIE AFECTADA

La superficie total afectada resultado de su grafiado es de 9.259,14 m^2.

En el cuadro de relación de afectados que se adjunta, se indican las parcelas de expropiación temporal y definitiva.

Las parcelas afectadas con expropiación definitiva se incorporarán a DPMT.

A Coruña,
Fecha y firma digital

VºBº
JEFE DE LA DEMARCACIÓN
DE COSTAS DE GALICIA

Fdo.: CARLOS GIL VILLAR

AUTOR DEL PROYECTO
INGENIERO DE CAMINOS, CANALES
Y PUERTOS

Fdo.: DAVID MONTOYA LANDETE

APÉNDICE 1: RELACIÓN DE AFECTADOS

RELACIÓN DE AFECTADOS

Nº Finca	Pol.	Parcela	Ref. Catastral	Titular	Tipo de Suelo	Concello	Sup. Parcela	Sup. Afectada	Temporal (T) Definitiva (D)
1	28	283	***15059A02800283***	Datos Protegidos	Rústico	Oleiros	10.595,00	72,23	**T**
2	5917	03	***1570603NH5917S***	Datos Protegidos	Urbano	Oleiros	5.639,00	960,67	**T**
								2.702,34	**D**
3	5917	02	***1570602NH5917S***	Datos Protegidos	Urbano	Oleiros	3.815,00	40,66	**T**
4	5917	01	***1570601NH5917S***	Datos Protegidos	Deportivo	Oleiros	1.231,00	1.230,55	**T**
5	-	-	**-**	Datos Protegidos	Sin Catastrar	Oleiros	nd	203,68	**T**
6	5916	01	***1769901NH5916N***	Datos Protegidos	Urbano	Oleiros	8.478,00	1.198,99	**T**
								1.657,65	**D**
7	5926	01	***2062801NH5926S***	Datos Protegidos	Deportivo	Cambre	14.965,00	512,69	**T**
								679,68	**D**

APÉNDICE 2: PLANOS DE DESLINDE VIGENTES

COORDENADAS DE MOJONES

mojones

nº	x	y	z	#	distancia
83	551211.749	4797511.210	6.900	188.9616	46.631
84	551219.784	4797465.278	7.800	195.0022	24.635
85	551221.726	4797440.719	7.750	291.4488	0.896
86	551220.838	4797440.599	7.700	190.2563	22.101
87	551224.204	4797418.756	7.550	86.1204	2.008
88	551226.163	4797419.190	7.600	167.4151	20.942
89	551236.420	4797400.932	7.800	158.9844	7.269
90	551240.786	4797395.120	7.850	161.3304	10.313
91	551246.672	4797386.652	7.850	164.4505	18.504
92	551256.476	4797370.959	5.800	162.0187	21.948
93	551268.807	4797352.803	6.850	166.4908	8.235
94	551272.944	4797345.683	6.800	133.6017	18.851
95	551289.212	4797336.199	5.850	107.6800	12.913
96	551302.031	4797334.645	5.800	49.5446	13.838
97	551311.746	4797344.500	6.800	47.1768	5.216
98	551315.267	4797348.348	6.850	76.5715	3.077
99	551318.138	4797349.455	6.000	76.8966	19.552
100	551336.417	4797356.396	5.900	82.5965	29.406
101	551364.731	4797364.335	5.950	212.7445	3.369
102	551364.061	4797361.033	5.900	98.6626	16.329
103	551380.386	4797361.376	6.850	97.1482	11.433
104	551391.808	4797361.888	3.900	45.3632	15.343
105	551401.839	4797373.498	4.250	171.1077	25.578
106	551413.053	4797350.509	5.750	275.7303	6.953
107	551406.594	4797347.920	5.800	262.9598	12.120
108	551396.500	4797341.212	5.300	257.1466	15.414
109	551384.448	4797331.602	5.050	246.6934	21.357
110	551370.124	4797315.707	5.400	260.2300	18.442
111	551355.765	4797304.921	7.800	253.1227	15.446
112	551343.721	4797294.548	7.700	203.9637	39.761
113	551341.247	4797254.864	7.900	206.0253	9.883
114	551340.313	4797245.025	5.700	188.4352	5.515
115	551340.948	4797241.568	5.750	194.3849	16.393
116	551342.392	4797225.239	5.700	191.8302	43.077
117	551347.905	4797182.516	5.850	130.6853	11.159
118	551351.793	4797171.343	5.800	159.5733	25.592
119	551372.974	4797156.740	5.250	146.5480	30.804
120	551395.904	4797136.171	5.800	185.8848	5.225
121	551397.053	4797131.074	5.700	132.6089	35.739
122	551428.205	4797113.558	5.700	17.5962	6.438
123	551429.962	4797119.752	5.800	127.3126	14.224
124	551442.857	4797113.835	5.750	140.9372	33.442
125	551469.660	4797093.782	5.200	140.8141	31.812
126	551495.155	4797074.756	5.200	135.1123	63.937
127	551549.611	4797041.253	5.500	106.9085	22.510
128	551571.989	4797038.815	5.900	150.8672	29.641
129	551592.661	4797017.572	5.600		

Total Distancia 871.295
Total Acumulada 2118.416

INFORMACION CARTOGRAFICA

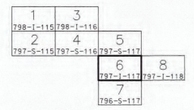
PROYECCION U.T.M. ELIPSOIDE INTERNACIONAL-HUSO
ALTITUDES REFERIDAS AL NIVEL DEL MAR EN LA ZONA
COORDENADAS GRAFICAS EN LAS ESQUINAS DE LA HOJA
VUELO FOTOGRAMETRICO REALIZADO EN: Oct. de 1990
POR DIRECCION GRAL. DE COSTAS.
TRIANGULACION PROPIA DE ESTE LEVANTAMIENTO
REFERIDA A LA RED GEODESICA NACIONAL
APOYO DE CAMPO REALIZADO EN: Dic. de 1990
RESTITUCION Y DIBUJO REALIZADO EN: Enero de 1991
POR TOPONORTs.a.

2 8 FEB. 2003

SIGNOS CONVENCIONALES PARTICULARES

- Línea límite interior de la ribera del mar,en los casos en que no coincidan con la línea de deslinde del D.P.M.T.
- Línea deslinde del D. P. M. T.
- Línea servidumbre de protección
- Línea de deslinde antiguo aprobado por O.M. 8-8-1955
- Línea de perímetro de concesión
- Límite parcelas colindantes.
- Servidumbre de tránsito 6 m. medidos desde el límite interior de la ribera del mar. Sólo se representa gráficamente en los casos en que la misma se amplie.
- HITOS , MOJON
- VERTICES RED GEODESICA
- VERTICES REPLANTEO

GRAFICO DISTRIBUCION DE HOJAS



Ministerio de Medio Ambiente
DIRECCION GENERAL DE COSTAS
DEMARCACION DE COSTAS DE GALICIA

EL JEFE DEL SERVICIO DEL DOMINIO PUBLICO
Fdo.: D. Carlos Gil Villar

EL INGENIERO JEFE DE LA DEMARCACION
Fdo.: D. Ricardo Babio Arcay

ESCALA: 1:1000
10 mt. 0 10 20 30
Equidistancia de las curvas de nivel, 1 metro

ciiisa
CONSULTING E INGENIERIA INT., S.A.

ORIGEN DE LA COORDENADA "Z"
Cota referencial de mareas
Bajamar viva Equinoccial respecto al
Nivel Medio del Mar en Alicante +1.48

Nº EXPEDIENTE

HOJA Nº **3 – 6**
Ref. Plano Situación
797-I-117
FECHA
Mayo de 2002

DESLINDE DEL DOMINIO PUBLICO MARITIMO TERRESTRE
TRAMO
Final Playa de Sta.Cristina hasta límite con el Ayto.de Cambre

TERMINO MUNICIPAL: ***OLEIROS***
PROVINCIA: ***A CORUÑA***

COORDENADAS DE MOJONES

mojones nº	X	Y	Z	θ	distancia
129	551592.661	4797017.572	5.600		
130	551605.169	4796996.208	5.450	166.2803	24.756
131	551632.151	4796979.863	6.800	134.6736	31.547
132	551678.599	4796957.972	6.700	128.0384	51.348
133	551732.588	4796946.907	6.650	112.8693	55.111
134	551750.888	4796958.025	7.250	65.2440	21.413
135	551750.442	4796961.048	7.750	350.6749	3.056
136	551757.188	4796962.948	8.050	82.5225	7.008
137	551758.704	4796959.231	7.250	175.3463	4.014
138	551811.643	4796969.197	7.900	86.1540	53.869
139	551821.000	4796972.042	7.950	81.2093	9.760
				Total Distancia	261.902
				Total Acumulado	2380.318

INFORMACION CARTOGRAFICA

PROYECCION U.T.M. ELIPSOIDE INTERNACIONAL-HUSO
ALTITUDES REFERIDAS AL NIVEL DEL MAR EN LA ZONA
COORDENADAS GRAFICAS EN LAS ESQUINAS DE LA HOJA
VUELO FOTOGRAMETRICO REALIZADO EN: Oct. de 1990
POR DIRECCION GRAL. DE COSTAS.
TRIANGULACION PROPIA DE ESTE LEVANTAMIENTO
REFERIDA A LA RED GEODESICA NACIONAL.
APOYO DE CAMPO REALIZADO EN: Dic. de 1990
RESTITUCION Y DIBUJO REALIZADO EN: Enero de 1991
POR TOPONORTE s.a.

DESLINDE APROBADO POR O. M.:
28 FEB. 2003

SIGNOS CONVENCIONALES PARTICULARES

- Línea límite interior de la ribera del mar,en los casos en que no coincidan con la línea de deslinde del D.P.M.T.
- Línea deslinde del D. P. M. T.
- Línea servidumbre de protección
- Línea de deslinde antiguo aprobado por O.M. 8-8-1955
- Línea de perímetro de concesión
- Límite parcelas colindantes.
- Servidumbre de tránsito: 6 m. medidos desde el límite interior de la ribera del mar. Sólo se representa gráficamente en los casos en que la misma se amplíe.
- HITOS , MOJON
- VERTICES RED GEODESICA
- VERTICES REPLANTEO

GRAFICO DISTRIBUCION DE HOJAS

1 796-1-115	3 796-1-116	
2 797-S-115	4 797-S-116	5 797-S-117
	6 797-1-117	8 797-1-118
	7 796-S-117	

Ministerio de Medio Ambiente
DIRECCION GENERAL DE COSTAS
DEMARCACION DE COSTAS DE GALICIA

EL JEFE DEL SERVICIO DEL DOMINIO PUBLICO
Fdo.: D. Carlos Gil Villar

EL INGENIERO JEFE DE LA DEMARCACION
Fdo.: D. Ricardo Babio Arcay

ESCALA: 1:1000
10 mt. 0 10 20 30
Equidistancia de las curvas de nivel, 1 metro

cilsa
CONSULTING E INGENIERIA INT., S.A.

ORIGEN DE LA COORDENADA "Z"
Cota referencial de mareas
Bajamar viva Equinoccial respecto al
Nivel Medio del Mar en Alicante +1.48

Nº EXPEDIENTE

HOJA Nº 3 - 7
Ref. Plano Situación
796-S-117
FECHA
Octubre de 1997

DESLINDE DEL DOMINIO PUBLICO MARITIMO TERRESTRE
TRAMO
Final Playa de Sta.Cristina hasta límite con el Ayto.de Cambre
TERMINO MUNICIPAL: *OLEIROS*
PROVINCIA: *A CORUÑA*

COORDENADAS DE MOJONES

mojones					
nº	X	Y	Z	ϕ	distancia
1	551821.000	4796972.042	7.950		
2	551839.996	4796968.802	8.000	110.7548	19.270
3	551841.467	4796973.806	8.800	18.2016	5.216
4	551845.400	4796973.071	8.800	111.7615	4.001
5	551844.824	4796967.928	8.200	207.1004	5.175
6	551882.393	4796961.317	8.500	111.0890	38.146

Total Distancia 71.809
Total Acumulada 71.809

INFORMACION CARTOGRAFICA

PROYECCION U.T.M. ELIPSOIDE INTERNACIONAL-HUSO
ALTITUDES REFERIDAS AL NIVEL DEL MAR EN LA ZONA
COORDENADAS GRAFICAS EN LAS ESQUINAS DE LA HOJA
VUELO FOTOGRAMETRICO REALIZADO EN: **Oct. de 1990**
POR DIRECCION GRAL. DE COSTAS.
TRIANGULACION PROPIA DE ESTE LEVANTAMIENTO
REFERIDA A LA RED GEODESICA NACIONAL
APOYO DE CAMPO REALIZADO EN: **Dic. de 1990**
RESTITUCION Y DIBUJO REALIZADO EN: **Enero de 1991**
POR **TOPONORTE.o.**

DESLINDE APROBADO POR O.M.
04 FEB. 2002

SIGNOS CONVENCIONALES PARTICULARES

- Línea límite interior de la ribera delmar,en los casos en que no coincidan con la línea de deslinde del D.P.M.T.
- Línea deslinde del D.P.M.T.
- Línea servidumbre de protección
- Línea de deslinde antiguo aprobado por O.M. 08-08-1955
- Línea de perímetro de concesión
- Límite parcelas colindantes.
- Servidumbre de tránsito 6 m. medidos desde el límite interior de la ribera del mar. Sólo se representa graficamente en los casos en que la misma se amplíe.
- HITOS , MOJON
- VERTICES RED GEODESICA
- VERTICES REPLANTEO

GRAFICO DISTRIBUCION DE HOJAS

1 797-1-117	3 797-1-118
2 796-5-117	4 796-5-118
	5 796-1-118

Ministerio De Medio Ambiente
DIRECCION GENERAL DE COSTAS
DEMARCACION DE COSTAS DE GALICIA

EL JEFE DEL SERVICIO DEL DOMINIO PUBLICO
Fdo.: D. Carlos Gil Villar

EL INGENIERO JEFE DE LA DEMARCACION
Fdo.: D. Ricardo Babio Arcay

ESCALA: 1:1000
10 mt. 0 10 20 30
Equidistancia de las curvas de nivel, 1 metro

CONSULTING E INGENIERIA INT., S.A.

ORIGEN DE LA COORDENADA "Z"
Cota referencial de mareas
Bajamar viva Equinoccial respecto al
Nivel Medio del Mar en Alicante +1.48

Nº EXPEDIENTE

HOJA Nº 3 – 2
Ref. Plano Situación
796-5-117
FECHA
Diciembre de 1997

DESLINDE DEL DOMINIO PUBLICO MARITIMO TERRESTRE
TRAMO
DESDE EL LIMITE CON EL AYUNTAMIENTO DE OLEIROS
HASTA EL PUENTE DEL BURGO
TERMINO MUNICIPAL: *CAMBRE*
PROVINCIA: *A CORUÑA*

COORDENADAS DE MOJONES

mojones nº	X	Y	Z	g	distancia
6	551882.393	4796961.317	8.500	128.5818	68.094
7	551943.739	4796931.762	9.500	128.0801	14.607
8	551956.948	4796925.526	9.700	140.6689	16.984
9	551970.583	4796915.399	10.000	143.5455	12.087
10	551979.951	4796907.761	10.550	136.1395	5.951
11	551984.866	4796904.405	10.900	164.9582	3.870
12	551986.890	4796901.107	10.900	234.6731	2.233
13	551985.733	4796899.197	10.800	146.4260	34.920
14	552011.772	4796875.929	10.200	197.7495	0.821
15	552011.801	4796875.109	10.200	151.2629	14.687
16	552021.978	4796864.520	9.900	153.6349	7.212
17	552026.778	4796859.138	9.800	170.6364	12.084
18	552032.156	4796848.317	9.800	138.7287	23.856
19	552051.732	4796834.683	8.900	142.8797	8.413
20	552058.308	4796829.435	8.900	145.5202	19.682
21	552073.169	4796816.531	9.000	154.6115	12.437
22	552081.304	4796807.123	9.000	158.2674	5.668
23	552084.759	4796802.630	9.000	167.4784	2.720
24	552086.089	4796800.257	9.000	179.2685	13.544
25	552090.422	4796787.425	7.800	91.2857	1.693
26	552092.099	4796787.656	7.900	182.9512	9.172
27	552094.526	4796778.811	7.900	100.0000	1.041
28	552095.567	4796778.811	8.900	202.5710	22.093
29	552094.675	4796756.736	6.100	104.2570	3.532
30	552098.199	4796756.500	7.900	195.6334	12.852
31	552098.273	4796743.648	6.100	174.3494	13.308
32	552103.491	4796731.406	7.000	162.4038	80.715
33	552148.435	4796664.362	8.600	176.5064	36.267
34	552161.517	4796630.537	7.150	214.2643	72.018
35	552145.515	4796560.319	6.900	105.7626	4.124
36	552149.591	4796559.689	7.000	194.2438	15.770
37	552151.015	4796543.983	8.150	290.6063	4.448
38	552146.615	4796543.329	7.700	191.2917	21.567
39	552149.556	4796521.963	8.200		

Total Distancia 578.470
Total Acumulado 650.279

INFORMACION CARTOGRAFICA

PROYECCION U.T.M. ELIPSOIDE INTERNACIONAL-HUSO
ALTITUDES REFERIDAS AL NIVEL DEL MAR EN LA ZONA
COORDENADAS GRAFICAS EN LAS ESQUINAS DE LA HOJA
VUELO FOTOGRAMETRICO REALIZADO EN: **Oct. de 1990**
POR DIRECCION GRAL. DE COSTAS.
TRIANGULACION PROPIA DE ESTE LEVANTAMIENTO
REFERIDA A LA RED GEODESICA NACIONAL
APOYO DE CAMPO REALIZADO EN: **Dic. de 1990**
RESTITUCION Y DIBUJO REALIZADO EN: **Enero de 1991**
POR **TOPONORTE s.a.**

DESLINDE APROBADO POR O. M.:
04 FEB. 2002

SIGNOS CONVENCIONALES PARTICULARES

- Línea límite interior de la ribera del mar, en los casos en que no coincidan con la línea de deslinde del D.P.M.T.
- Línea deslinde del D.P.M.T.
- Línea servidumbre de protección
- Línea de deslinde antiguo aprobado por O.M. 08-08-1955
- Línea de perímetro de concesión
- Límite parcelas colindantes.
- Servidumbre de transito 6 m. medidos desde el límite interior de la ribera del mar. Sólo se representa graficamente en los casos en que la misma se amplie.
- HITOS , MOJON
- VERTICES RED GEODESICA
- VERTICES REPLANTEO

GRAFICO DISTRIBUCION DE HOJAS

1 797-I-117	3 797-I-118
2 796-S-117	4 796-S-118
	5 796-I-118

Ministerio De Medio Ambiente
DIRECCION GENERAL DE COSTAS
DEMARCACION DE COSTAS DE GALICIA

EL JEFE DEL SERVICIO DEL DOMINIO PUBLICO
Fdo.: D. Carlos Gil Villar

EL INGENIERO JEFE DE LA DEMARCACION
Fdo.: D. Ricardo Babio Arcay

ESCALA: 1:1000
10 mt. 0 10 20 30
Equidistancia de las curvas de nivel, 1 metro

cliisa
CONSULTING E INGENIERIA INT., S.A.

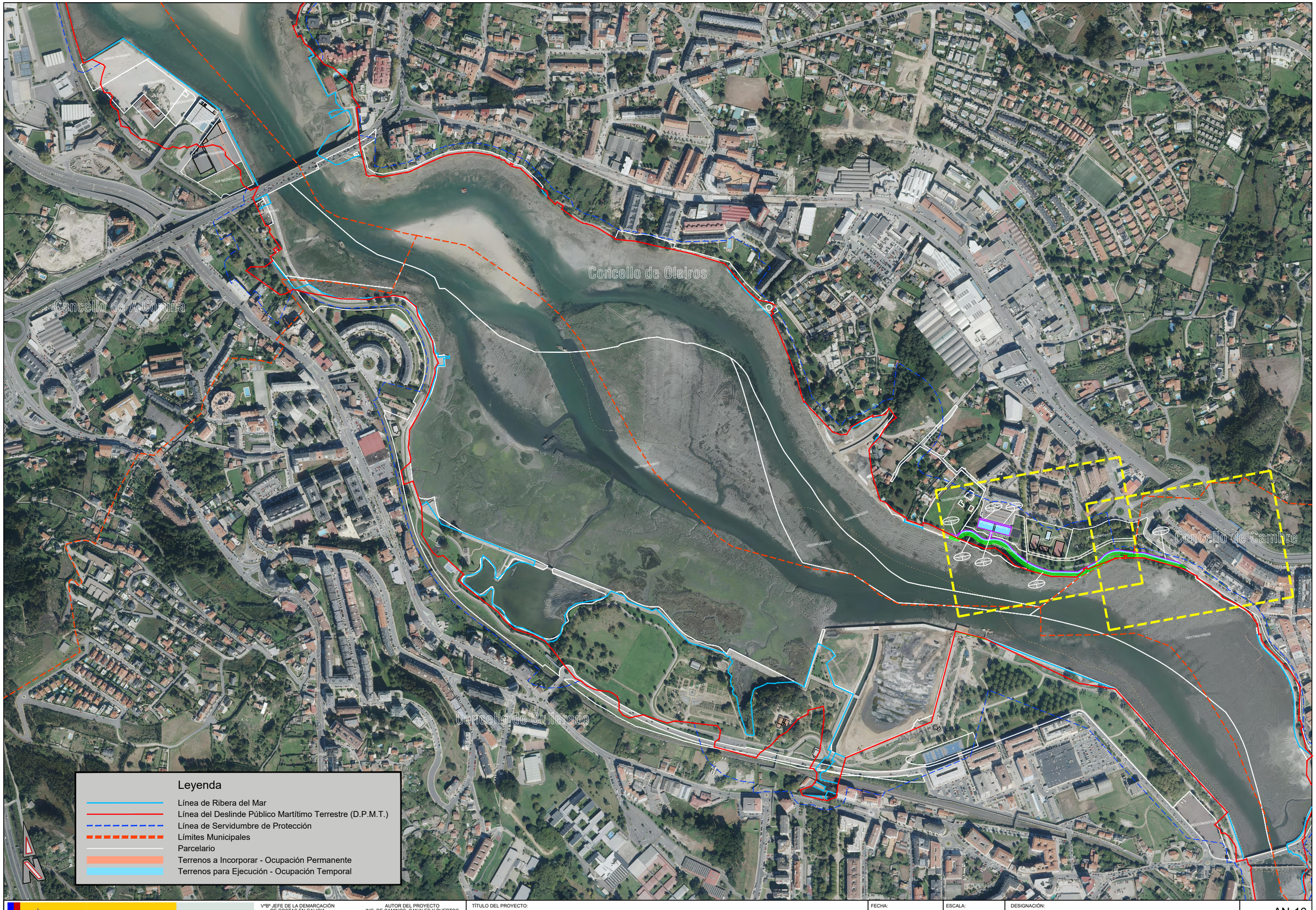
ORIGEN DE LA COORDENADA "Z"
Cota referencial de mareas
Bajamar viva Equinoccial respecto al
Nivel Medio del Mar en Alicante +1.48

Nº EXPEDIENTE

HOJA Nº 3 - 4
Ref. Plano Situación
796-S-118
FECHA
Mayo de 1999

DESLINDE DEL DOMINIO PUBLICO MARITIMO TERRESTRE
TRAMO
DESDE EL LIMITE CON EL AYUNTAMIENTO DE OLEIROS HASTA EL PUENTE DEL BURGO
TERMINO MUNICIPAL: *CAMBRE*
PROVINCIA: *A CORUÑA*

APÉNDICE 3: PLANOS PARCELARIOS



Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

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

VºBº JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS EN GALICIA
Fdo.- CARLOS GIL VILLAR

AUTOR DEL PROYECTO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Fdo.: DAVID MONTOYA LANDETE

TÍTULO DEL PROYECTO:
ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)

FECHA: Fecha y Firma Digital

ESCALA: 1:7.000 ORIGINALES en A3

DESIGNACIÓN:
PARCELARIO - OCUPACIONES
Ortofoto

PLANO Nº AN-16

HOJA 1 de 4

RELACIÓN DE AFECTADOS

Nº Finca	Pol.	Parcela	Ref. Catastral	Titular	Tipo de Suelo	Concello	Sup. Parcela	Sup. Afectada	Temporal (T) Definitiva (D)
1	28	283	***15059A02800283***	Datos Protegidos	Rústico	Oleiros	10.595,00	72,23	T
2	5917	03	***1570603NH5917S***	Datos Protegidos	Urbano	Oleiros	5.639,00	960,67	T
								2.702,34	D
3	5917	02	***1570602NH5917S***	Datos Protegidos	Urbano	Oleiros	3.815,00	40,66	T
4	5917	01	***1570601NH5917S***	Datos Protegidos	Deportivo	Oleiros	1.231,00	1.230,55	T
5	-	-	-	Datos Protegidos	Sin Catastrar	Oleiros	nd	203,68	T
6	5916	01	***1769901NH5916N***	Datos Protegidos	Urbano	Oleiros	8.478,00	1.198,99	T
								1.657,65	D
7	5926	01	***2062801NH5926S***	Datos Protegidos	Deportivo	Cambre	14.965,00	512,69	T
								679,68	D

Concello de A Coruña

Concello de Oleiros

Concello de Culleredo

Concello de Cambre

Leyenda

- Línea de Ribera del Mar
- Línea del Deslinde Público Martítimo Terrestre (D.P.M.T.)
- Línea de Servidumbre de Protección
- Límites Municipales
- Parcelario
- Terrenos a Incorporar - Ocupación Permanente
- Terrenos para Ejecución - Ocupación Temporal

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

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

VºBº JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS EN GALICIA
Fdo.- CARLOS GIL VILLAR

AUTOR DEL PROYECTO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Fdo.: DAVID MONTOYA LANDETE

TÍTULO DEL PROYECTO:
ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)

FECHA: Fecha y Firma Digital

ESCALA: 1:7.000 ORIGINALES en A3

DESIGNACIÓN:
PARCELARIO - OCUPACIONES
Cartografía

PLANO Nº AN-16

HOJA 2 de 4

COORDENADAS ETRS89 HUSO 29 - TERRENOS INCORPORADOS AL DPMT

Ref.-	Coord. X.-	Coord. Y.-
1001	551370,073	4796860,211
1002	551378,741	4796865,602
1003	551389,572	4796868,381
1004	551397,936	4796866,937
1005	551405,411	4796862,461
1006	551412,499	4796855,371
1007	551417,171	4796849,881
1008	551421,397	4796846,276
1009	551426,243	4796843,559
1010	551431,524	4796841,833
1011	551437,979	4796841,155
1012	551445,186	4796840,564
1013	551452,264	4796838,697
1014	551458,904	4796835,616
1015	551464,899	4796831,415
1016	551470,064	4796826,228
1017	551474,203	4796820,265
1018	551477,784	4796814,244
1019	551481,529	4796808,531
1020	551485,515	4796802,985
1021	551489,738	4796797,614
1022	551494,188	4796792,431
1023	551498,857	4796787,445
1024	551503,737	4796782,664
1025	551508,081	4796778,760

Ref.-	Coord. X.-	Coord. Y.-
1026	551514,091	4796773,755
1027	551519,547	4796769,644
1028	551525,174	4796765,771
1029	551530,963	4796762,145
1030	551536,903	4796758,771
1031	551542,983	4796755,656
1032	551549,197	4796752,804
1033	551556,401	4796750,019
1034	551583,839	4796744,370
1035	551611,223	4796738,857
1036	551622,812	4796742,303
1037	551632,916	4796745,455
1038	551643,531	4796748,766
1039	551654,146	4796752,077
1040	551661,341	4796754,993
1041	551669,392	4796760,149
1042	551675,711	4796764,320
1043	551683,854	4796767,691
1044	551691,393	4796769,222
1045	551698,783	4796769,404
1046	551705,140	4796768,534
1047	551709,282	4796767,429
1048	551722,438	4796763,208
1049	551735,595	4796758,987
1050	551742,460	4796756,785

El Sistema de Coordenadas empleado es el Datum vigente ETRS89 Huso 29.

15059A02800283

001 — 28 | 283

002 — 5917 | 03

003 — 5917 | 02

004 — 5917 | 01

005 — - | -

006 — 5916 | 01

1570601NH5917S

1570602NH5917S

1570603NH5917S

1770801NH5917S

1770802NH5917S

1769901NH5916N

Leyenda

- Línea de Ribera del Mar
- Línea del Deslinde Público Martítimo Terrestre (D.P.M.T.)
- Línea de Servidumbre de Protección
- Límites Municipales
- Parcelario
- Terrenos a Incorporar - Ocupación Permanente
- Terrenos para Ejecución - Ocupación Temporal

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

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

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

V°B° JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS EN GALICIA
Fdo.- CARLOS GIL VILLAR

AUTOR DEL PROYECTO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Fdo.: DAVID MONTOYA LANDETE

TÍTULO DEL PROYECTO:
ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)

FECHA: Fecha y Firma Digital

ESCALA: 1:1.000 ORIGINALES en A3

DESIGNACIÓN:
PARCELARIO - OCUPACIONES
Cartografía

PLANO Nº AN-16

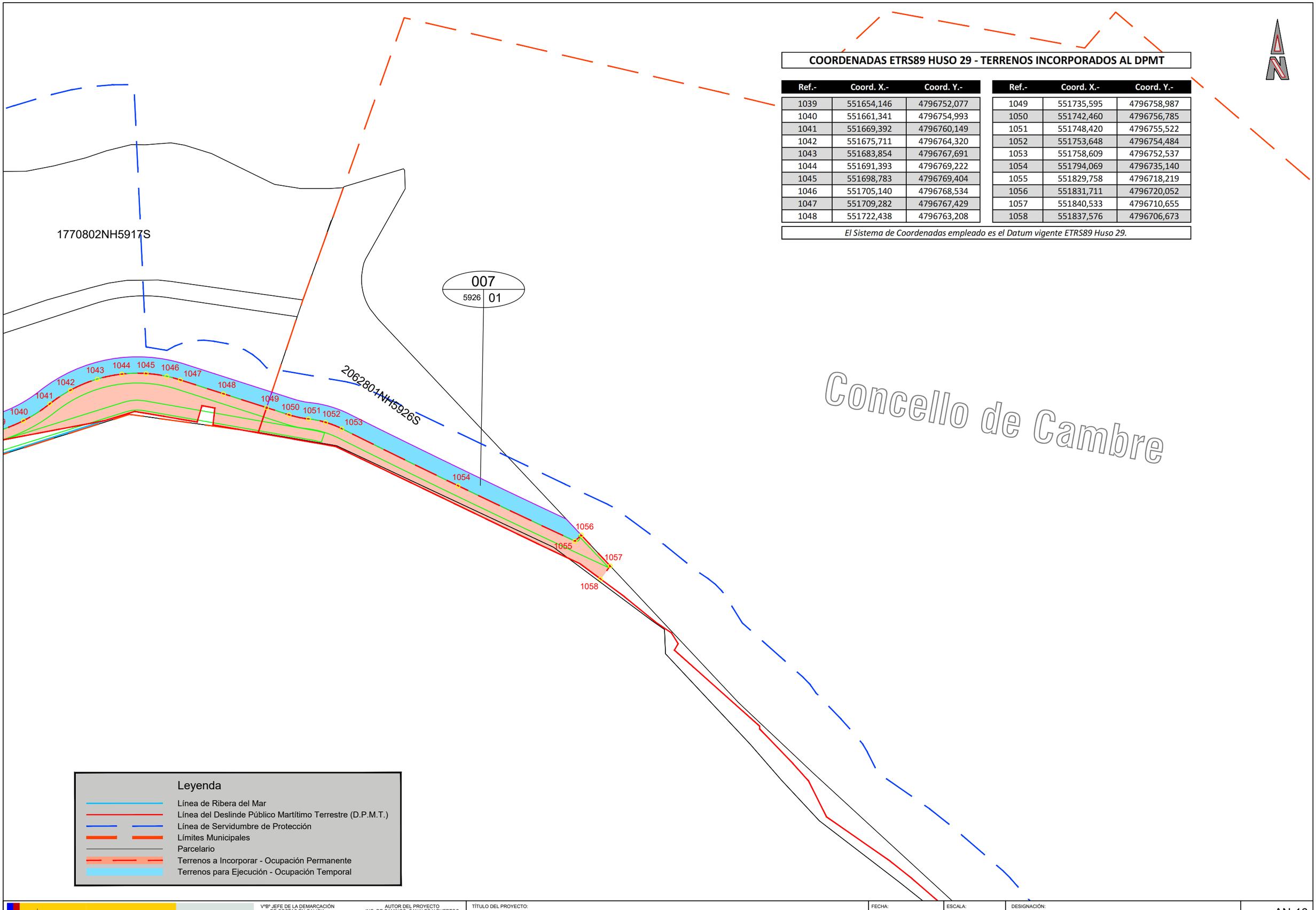
HOJA 3 de 4

COORDENADAS ETRS89 HUSO 29 - TERRENOS INCORPORADOS AL DPMT

Ref.-	Coord. X.-	Coord. Y.-
1039	551654,146	4796752,077
1040	551661,341	4796754,993
1041	551669,392	4796760,149
1042	551675,711	4796764,320
1043	551683,854	4796767,691
1044	551691,393	4796769,222
1045	551698,783	4796769,404
1046	551705,140	4796768,534
1047	551709,282	4796767,429
1048	551722,438	4796763,208

Ref.-	Coord. X.-	Coord. Y.-
1049	551735,595	4796758,987
1050	551742,460	4796756,785
1051	551748,420	4796755,522
1052	551753,648	4796754,484
1053	551758,609	4796752,537
1054	551794,069	4796735,140
1055	551829,758	4796718,219
1056	551831,711	4796720,052
1057	551840,533	4796710,655
1058	551837,576	4796706,673

El Sistema de Coordenadas empleado es el Datum vigente ETRS89 Huso 29.



Concello de Cambre

Leyenda

- Línea de Ribera del Mar
- Línea del Deslinde Público Martítimo Terrestre (D.P.M.T.)
- Línea de Servidumbre de Protección
- Límites Municipales
- Parcelario
- Terrenos a Incorporar - Ocupación Permanente
- Terrenos para Ejecución - Ocupación Temporal

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

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

VºBº JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS EN GALICIA
Fdo.- CARLOS GIL VILLAR

AUTOR DEL PROYECTO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Fdo.: DAVID MONTOYA LANDETE

TÍTULO DEL PROYECTO:
ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)

FECHA: Fecha y Firma Digital

ESCALA: 1:1.000 ORIGINALES en A3

DESIGNACIÓN:
PARCELARIO - OCUPACIONES
Cartografía

PLANO Nº AN-16

HOJA 4 de 4

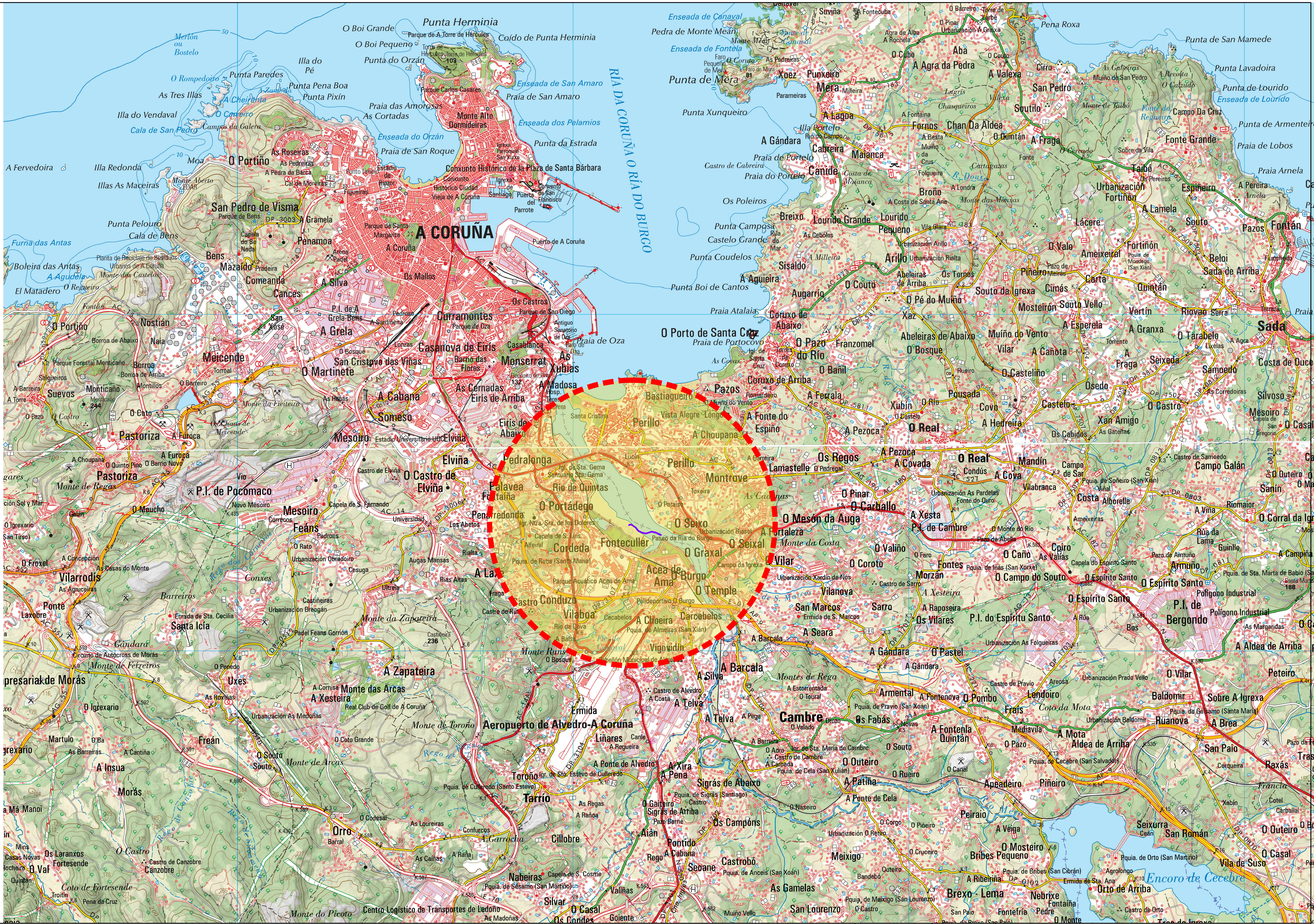
Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia

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

2 PLANOS

1. SITUACIÓN IGN MTN50
2. EMPLAZAMIENTO IGN MTN25
3. ESTADO ACTUAL. ORTOFOTO
4. PLANTA GENERAL ACTUACIONES: ORTOFOTO
5. TRAZADO
6. ESTADO ACTUAL. PERFIL LONGITUDINAL
7. ESTADO ACTUAL. PERFILES TRANSVERSALES
8. PLANTA GENERAL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO UTM ETRS89
9. ESTADO MODIFICADO. PERFIL LONGITUDINAL
10. ESTADO MODIFICADO. PERFILES TRANSVERSALES
11. SECCIÓN TIPO ACTUACIONES EN BORDE LITORAL
    11.1. MURO MIXTO ESCOLLERA - EMPALIZADA
    11.2. MURO MIXTO ESCOLLERA - EMPALIZADA
    11.3. SECCIÓN TIPO MURO EXISTENTE
    11.4. SECCIÓN TIPO MURO EXISTENTE
12. PLANTA GENERAL: ACTUACIONES. ORTOFOTO
13. PLUVIALES
    13.1. PLANTA GENERAL PLUVIALES. ORTOFOTO. PASEO OLEIROS – CAMBRE
    13.2. DETALLES PLUVIALES
14. ALUMBRADO
    14.1. PLANTA GENERAL ALUMBRADO. ORTOFOTO. PASEO OLEIROS – CAMBRE
    14.2. DETALLES ALUMBRADO
15. CANALIZACIONES SERVICIOS
    15.1. PLANTA GENERAL CANALIZACIONES SERVICIOS. ORTOFOTO. PASEO OLEIROS-CAMBRE
    15.2. DETALLES SERVICIOS
16. MOBILIARIO URBANO
    16.1. PLANTA GENERAL MOBILIARIO URBANO. ORTOFOTO
    16.2. DETALLES MOBILIARIO URBANO



Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

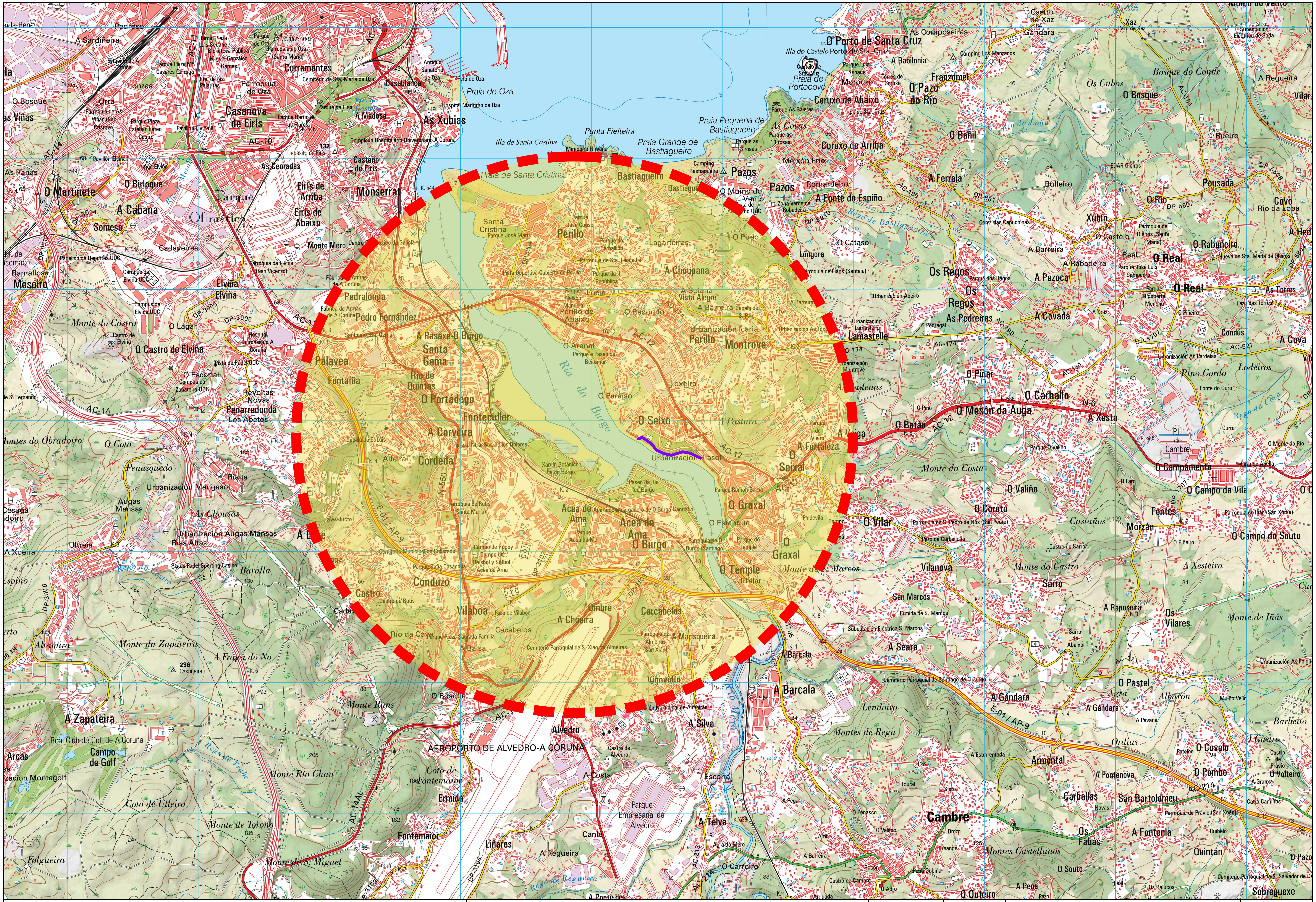
Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

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

DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

Demarcación de Costas en Galicia

VºBº JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS EN GALICIA	AUTOR DEL PROYECTO ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	TÍTULO DEL PROYECTO:	FECHA:	ESCALA:	DESIGNACIÓN:	PLANO Nº 1
Fdo.- CARLOS GIL VILLAR	Fdo.: DAVID MONTOYA LANDETE	ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)	Fecha y Firma Digital	1:50.000 ORIGINALES en A3	SITUACIÓN IGN MTN50	HOJA 1 de 1



Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

Demarcación de Costas en Galicia

VºBº JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS EN GALICIA

Fdo.- CARLOS GIL VILLAR

AUTOR DEL PROYECTO ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Fdo.: DAVID MONTOYA LANDETE

TÍTULO DEL PROYECTO:

ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)

FECHA: Fecha y Firma Digital

ESCALA: 1:25.000

ORIGINALES en A3

DESIGNACIÓN: EMPLAZAMIENTO IGN MTN25

PLANO Nº 2

HOJA 1 de 1

Concello de A Coruña

Concello de Oleiros

Concello de Culleredo

Concello de Cambre

Leyenda

- Línea de Ribera del Mar
- Línea del Deslinde Público Martítimo Terrestre (D.P.M.T.)
- Línea de Servidumbre de Protección
- Límites Municipales

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

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

VºBº JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS EN GALICIA
Fdo.- CARLOS GIL VILLAR

AUTOR DEL PROYECTO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Fdo.: DAVID MONTOYA LANDETE

TÍTULO DEL PROYECTO:
ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)

FECHA: Fecha y Firma Digital

ESCALA: 1:7.000 ORIGINALES en A3

DESIGNACIÓN:
ESTADO ACTUAL
Orotofo

PLANO Nº 3

HOJA 1 de 1

Concello de A Coruña

Concello de Oleiros

Concello de Culleredo

Concello de Cambre

Leyenda

- Línea de Ribera del Mar
- Línea del Deslinde Público Martítimo Terrestre (D.P.M.T.)
- Línea de Servidumbre de Protección
- Límites Municipales
- Actuaciones

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

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

VºBº JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS EN GALICIA
Fdo.- CARLOS GIL VILLAR

AUTOR DEL PROYECTO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Fdo.: DAVID MONTOYA LANDETE

TÍTULO DEL PROYECTO:
ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)

FECHA: Fecha y Firma Digital

ESCALA: 1:7.000
ORIGINALES en A3

DESIGNACIÓN:
PLANTA GENERAL ACTUACIONES
Orotofo

PLANO Nº 4

HOJA 1 de 1

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

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

DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

Demarcación de Costas en Galicia

V°B° JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS EN GALICIA

Fdo.- CARLOS GIL VILLAR

AUTOR DEL PROYECTO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Fdo.- DAVID MONTOYA LANDETE

TÍTULO DEL PROYECTO:

ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)

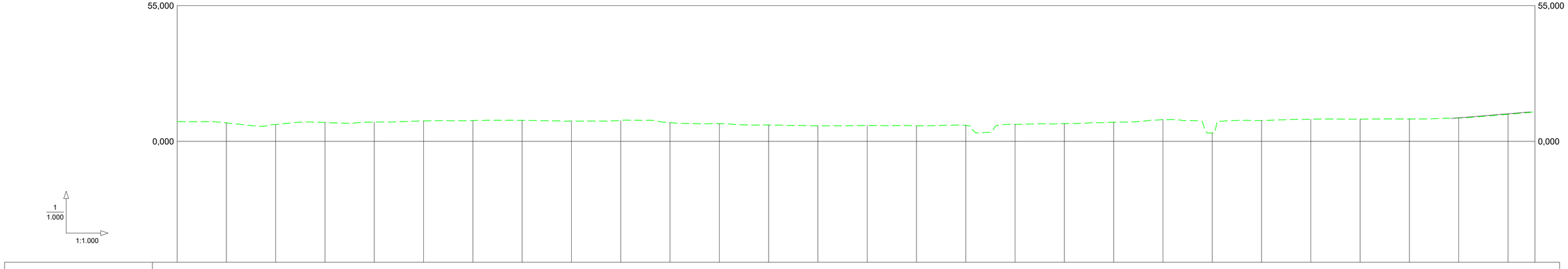
FECHA: Fecha y firma digital

ESCALA: 1:1.000 ORIGINALES en A3

DESIGNACIÓN: TRAZADO - Paseo Oleiros y Cambre Ortofo

PLANO Nº 5

HOJA 1 de 1



COTAS	PROYECTADA	8,000	8,067	8,133	8,200	8,267	8,333	8,400	8,353	8,079	7,577	7,032	6,667	6,486	6,452	6,443	6,517	6,686	6,939	7,203	7,468	7,732	7,997	8,261	8,526	8,791	9,055	9,649	11,185	
KILOMETRAJE		0+000					0+100					0+200					0+300					0+400					0+500			0+550,939

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

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

DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

Demarcación de Costas en Galicia

V°B° JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS EN GALICIA

Fdo.- CARLOS GIL VILAR

AUTOR DEL PROYECTO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Fdo.: DAVID MONTOYA LANDETE

TITULO DEL PROYECTO:

ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)

FECHA: Fecha y Firma Digital

ESCALA: Indicadas

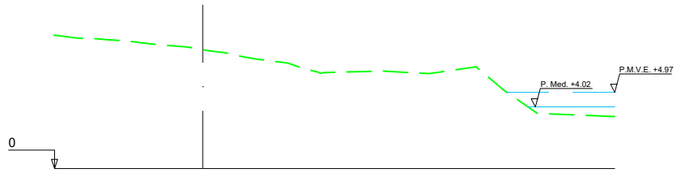
ORIGINALES en A3

DESIGNACIÓN:

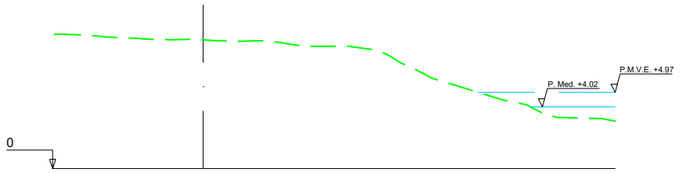
ESTADO ACTUAL
Perfil Longitudinal Paseo Oleiros - Cambre

PLANO Nº 6

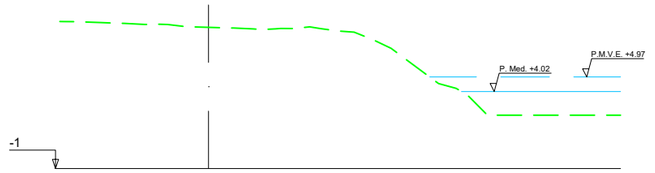
HOJA 1 de 1



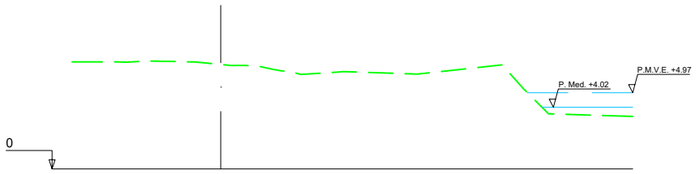
PK=0+050,000



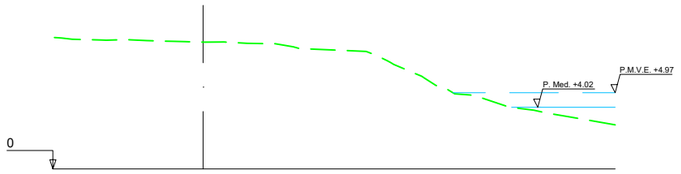
PK=0+110,000



PK=0+170,000

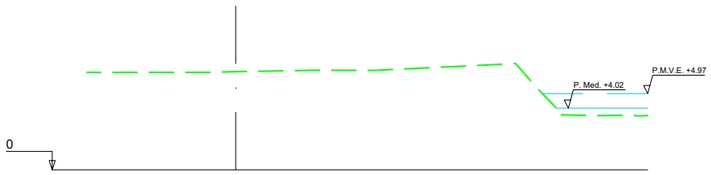


PK=0+040,000

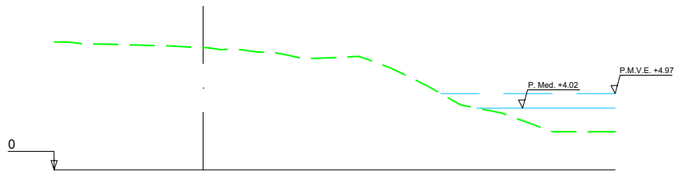


PK=0+100,000

PK=0+160,000

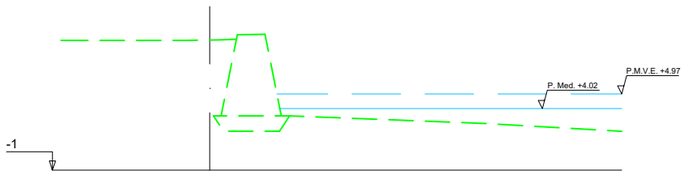


PK=0+030,000

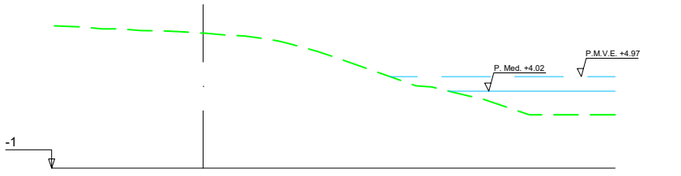


PK=0+090,000

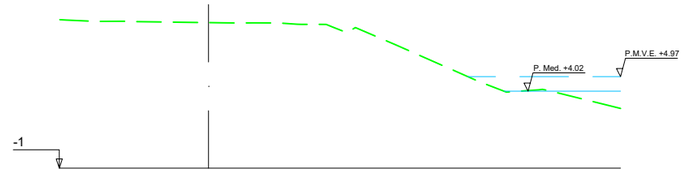
PK=0+150,000



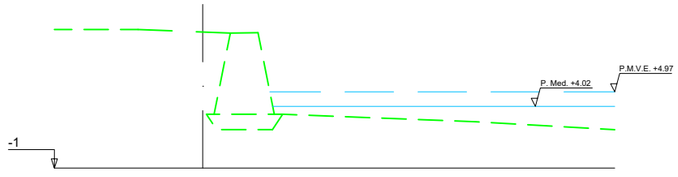
PK=0+020,000



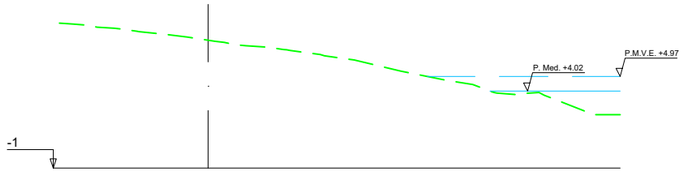
PK=0+080,000



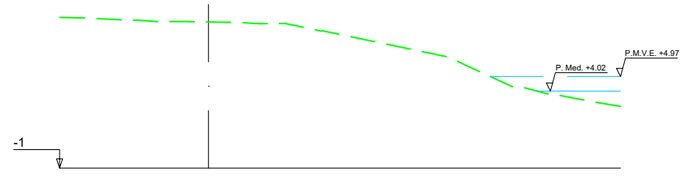
PK=0+140,000



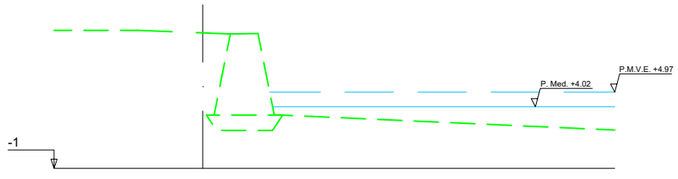
PK=0+010,000



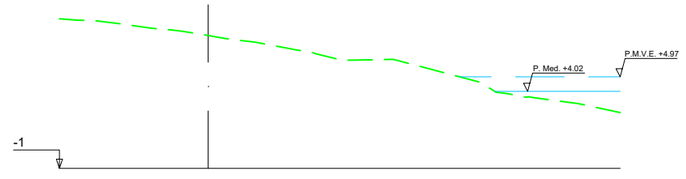
PK=0+070,000



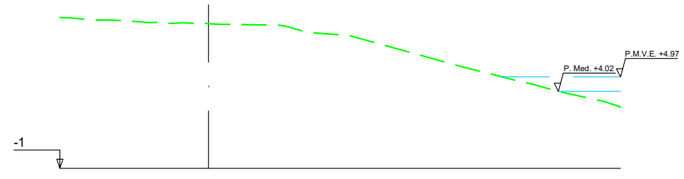
PK=0+130,000



PK=0+000,000



PK=0+060,000



PK=0+120,000

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

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

VºBº JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS EN GALICIA
Fdo.- CARLOS GIL VILAR

AUTOR DEL PROYECTO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Fdo.: DAVID MONTOYA LANDETE

TÍTULO DEL PROYECTO:
ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)

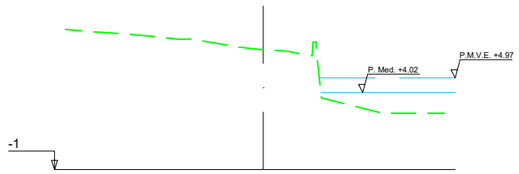
FECHA: Fecha y Firma Digital

ESCALA: 1:400 ORIGINALES en A3

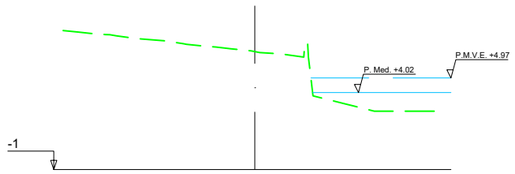
DESIGNACIÓN:
ESTADO ACTUAL
Perfiles Transversales Paseo Oleiros - Cambre

PLANO Nº 7

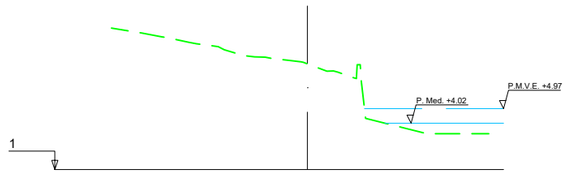
HOJA 1 de 3



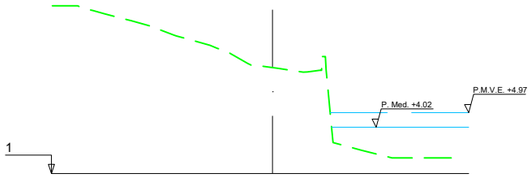
PK=0+230,000



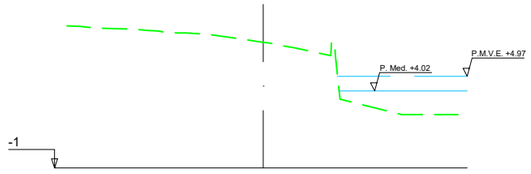
PK=0+290,000



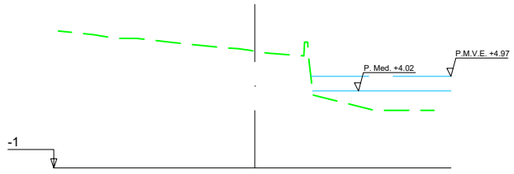
PK=0+350,000



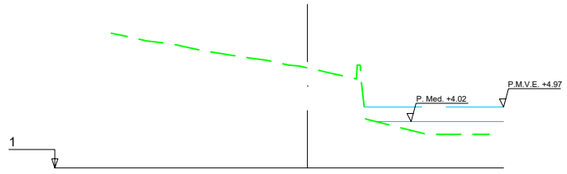
PK=0+410,000



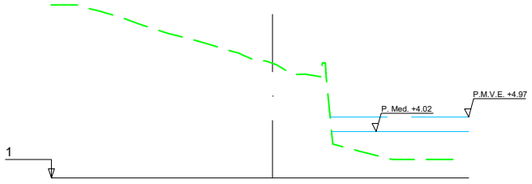
PK=0+220,000



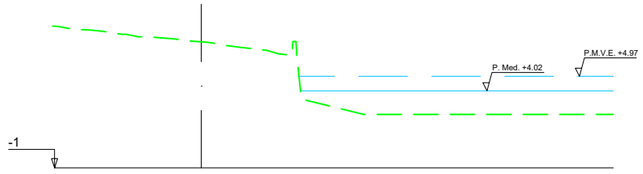
PK=0+280,000



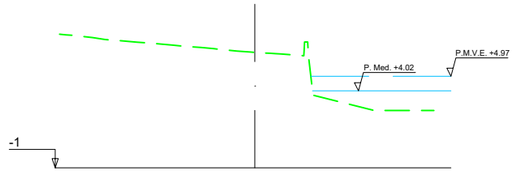
PK=0+340,000



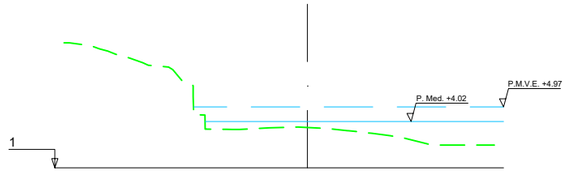
PK=0+400,000



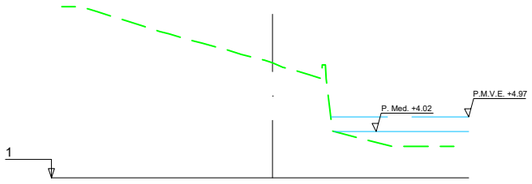
PK=0+210,000



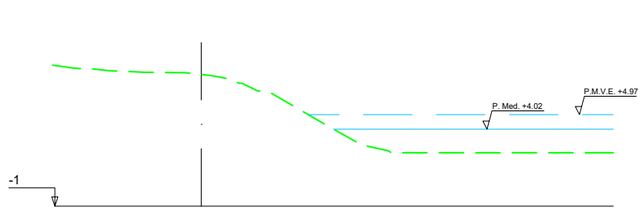
PK=0+270,000



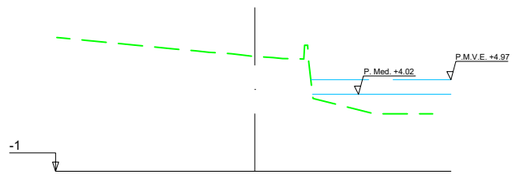
PK=0+330,000



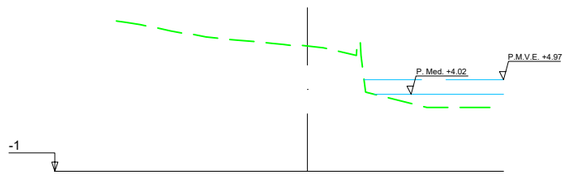
PK=0+390,000



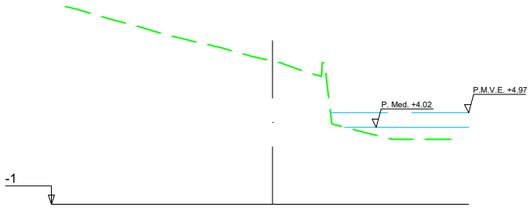
PK=0+200,000



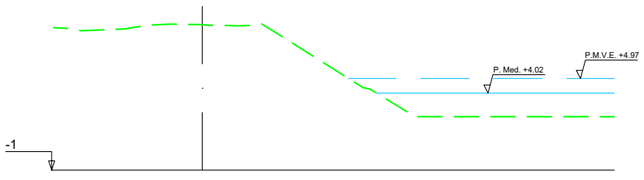
PK=0+260,000



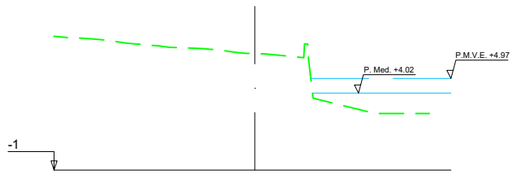
PK=0+320,000



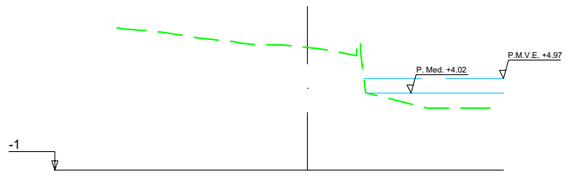
PK=0+380,000



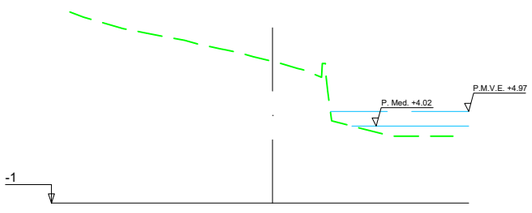
PK=0+190,000



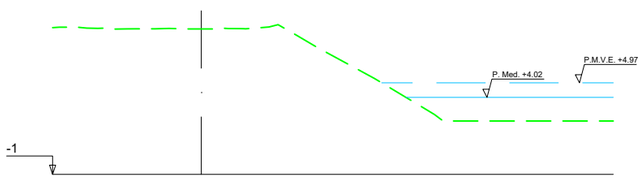
PK=0+250,000



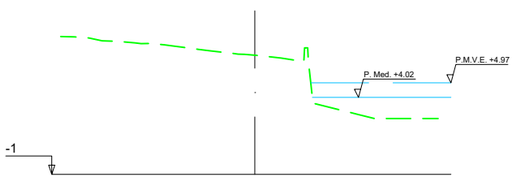
PK=0+310,000



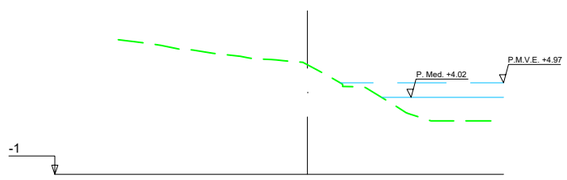
PK=0+370,000



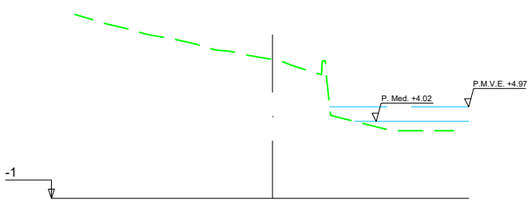
PK=0+180,000



PK=0+240,000



PK=0+300,000



PK=0+360,000

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

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

VºBº JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS EN GALICIA
Fdo.- CARLOS GIL VILAR

AUTOR DEL PROYECTO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Fdo.: DAVID MONTOYA LANDETE

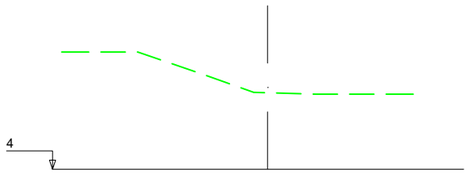
TÍTULO DEL PROYECTO:
ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)

FECHA: Fecha y Firma Digital

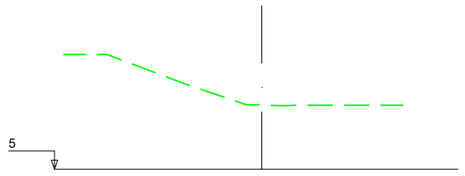
ESCALA: 1:400
ORIGINALES en A3

DESIGNACIÓN:
ESTADO ACTUAL
Perfiles Transversales Paseo Oleiros - Cambre

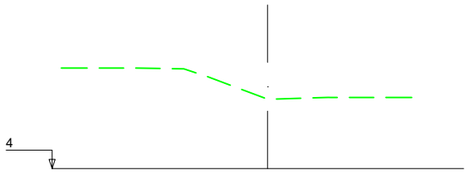
PLANO Nº 7
HOJA 2 de 3



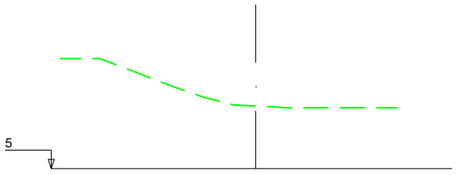
PK=0+460,000



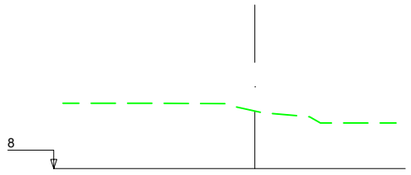
PK=0+510,000



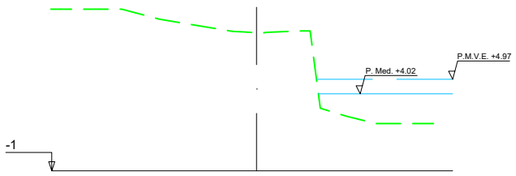
PK=0+450,000



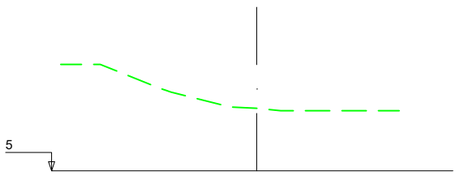
PK=0+500,000



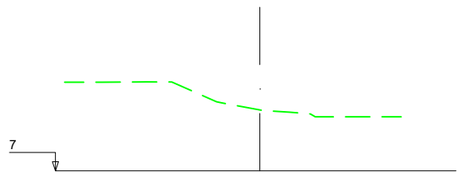
PK=0+551,000



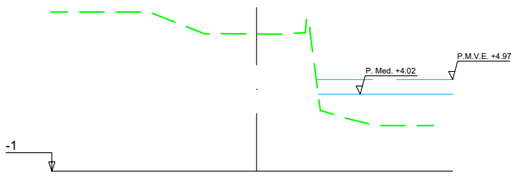
PK=0+440,000



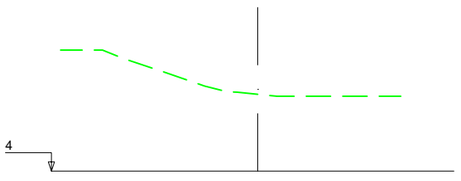
PK=0+490,000



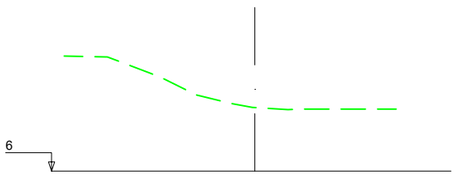
PK=0+540,000



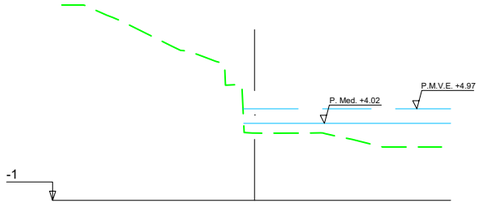
PK=0+430,000



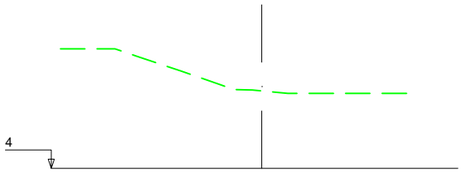
PK=0+480,000



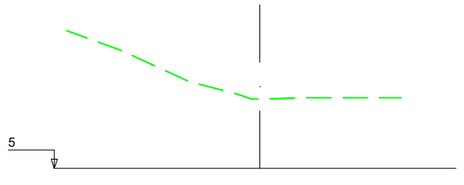
PK=0+530,000



PK=0+420,000



PK=0+470,000



PK=0+520,000

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

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

VºBº JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS EN GALICIA
Fdo.- CARLOS GIL VILAR

AUTOR DEL PROYECTO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Fdo.: DAVID MONTOYA LANDETE

TÍTULO DEL PROYECTO:
ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)

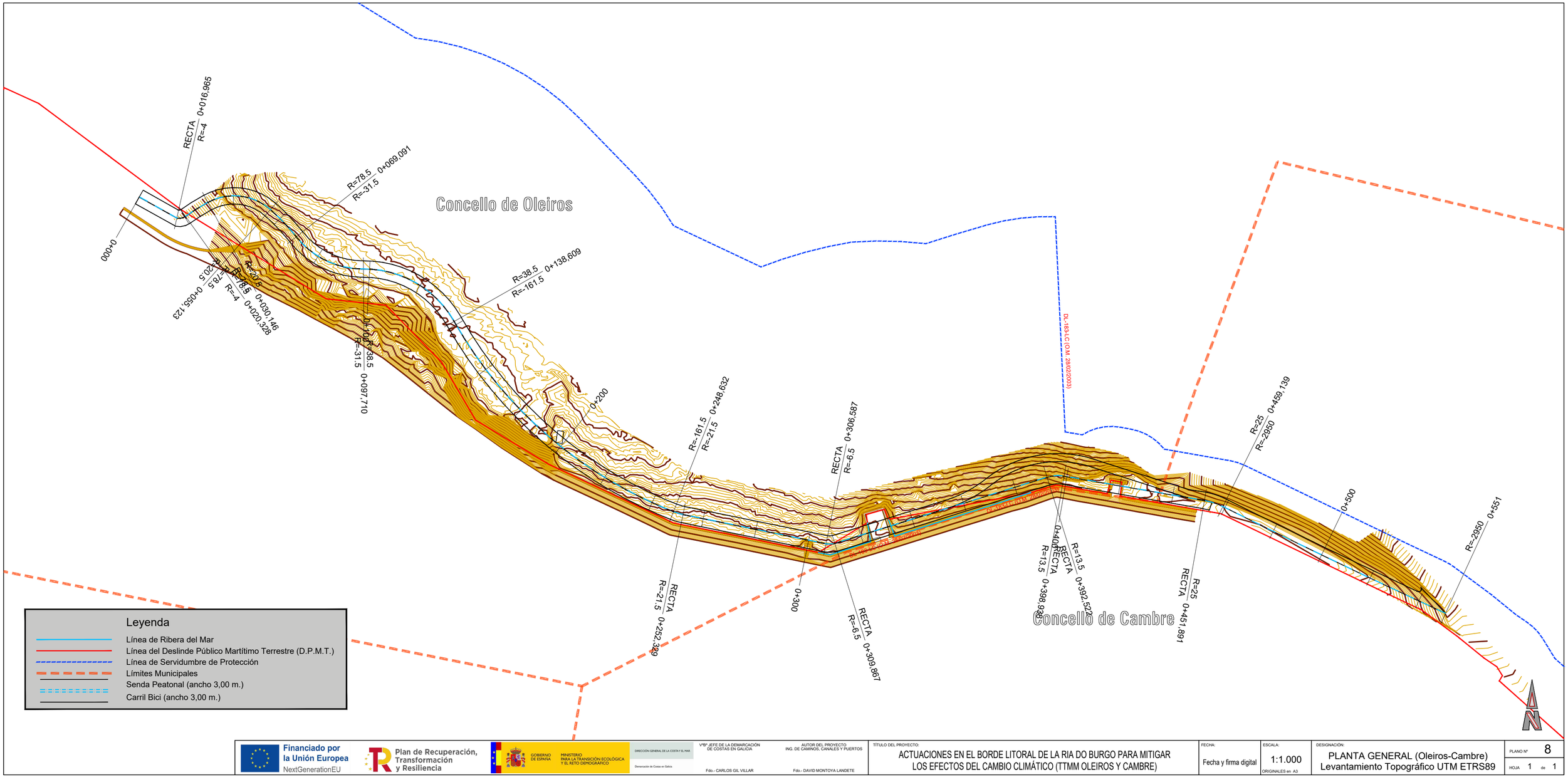
FECHA: Fecha y Firma Digital

ESCALA: 1:400 ORIGINALES en A3

DESIGNACIÓN:
ESTADO ACTUAL
Perfiles Transversales Paseo Oleiros - Cambre

PLANO Nº 7

HOJA 3 de 3



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

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

V^{o}B^{o} JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS EN GALICIA
Fdo.- CARLOS GIL VILLAR

AUTOR DEL PROYECTO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Fdo.- DAVID MONTOYA LANDETE

TÍTULO DEL PROYECTO:
ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)

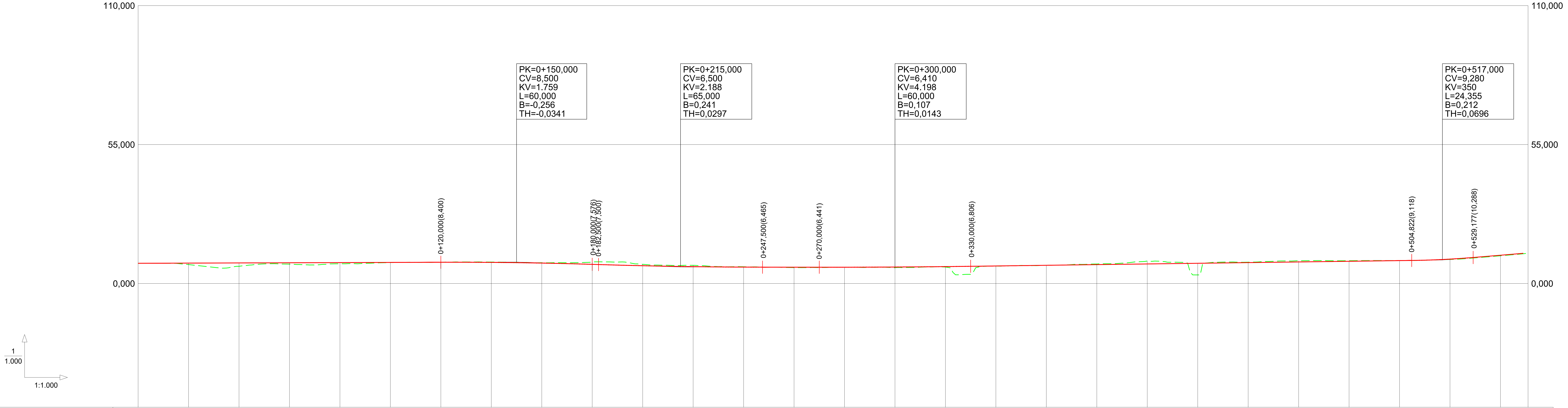
FECHA: Fecha y firma digital

ESCALA: 1:1.000 ORIGINALES en A3

DESIGNACIÓN:
PLANTA GENERAL (Oleiros-Cambre)
Levantamiento Topográfico UTM ETRS89

PLANO Nº 8

HOJA 1 de 1



RAMPAS Y PENDIENTES	0,33%	-3,08%	-0,11%	1,32%	8,28%

COTAS	PROYECTADA	ACTUAL	DIFERENCIAS
	8,000	7,980	0,020
	8,067	7,486	0,581
	8,133	6,811	1,322
	8,200	7,665	0,535
	8,267	7,806	0,461
	8,333	8,268	0,065
	8,400	8,438	-0,038
	8,353	8,491	-0,138
	8,079	8,229	-0,150
	7,577	8,484	-0,907
	7,032	7,589	-0,557
	6,667	7,187	-0,520
	6,486	6,629	-0,143
	6,452	6,284	0,168
	6,443	6,424	0,019
	6,517	6,262	0,255
	6,686	6,519	0,167
	6,939	6,891	0,048
	7,203	7,194	0,009
	7,468	7,709	-0,241
	7,732	8,890	-1,158
	7,997	3,389	4,608
	8,261	8,444	-0,183
	8,526	8,991	-0,465
	8,791	9,009	-0,218
	9,055	9,081	-0,026
	9,649	9,510	0,139
	11,185	10,971	0,214

KILOMETRAJE	0+000	0+100	0+200	0+300	0+400	0+500	0+550,939

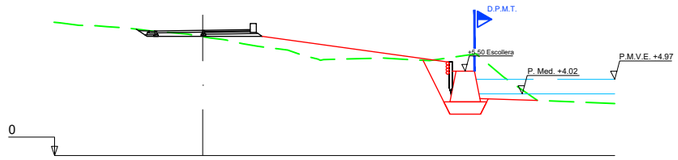
DIAGRAMA DE CURVATURA

C=--x 5,00 (mm.)

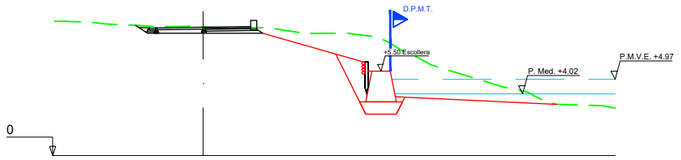
RECTA RECTA R=-4,000 R=78,500 R=20,500 R=78,500 R=-31,500 R=38,500 R=-161,500 R=-21,500 RECTA R=-6,500 RECTA R=13,500 RECTA R=25,000 R=-2.950,000

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR
Demarcación de Costas en Galicia

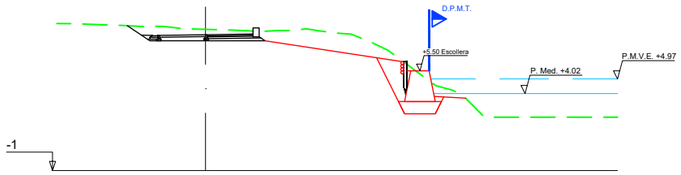
VºBº JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS EN GALICIA	AUTOR DEL PROYECTO ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	TÍTULO DEL PROYECTO:	FECHA:	ESCALA:	DESIGNACIÓN:	PLANO Nº
Fdo.- CARLOS GIL VILAR	Fdo.: DAVID MONTOYA LANDETE	ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)	Fecha y Firma Digital	Indicadas ORIGINALES en A3	ESTADO MODIFICADO Perfil Longitudinal Paseo Oleiros - Cambre	9 HOJA 1 de 1



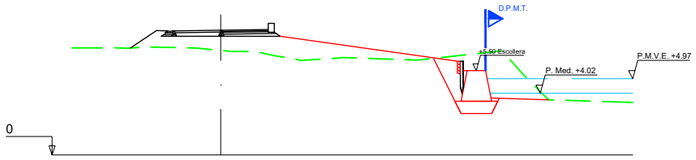
PK=0+050,000 CR=8,167
D=16,65 T=11,09



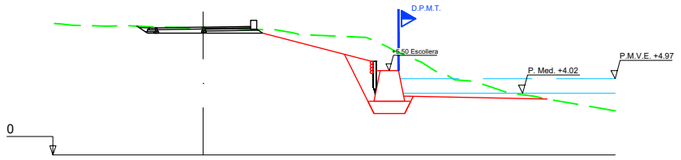
PK=0+110,000 CR=8,367
D=38,80 T=3,89



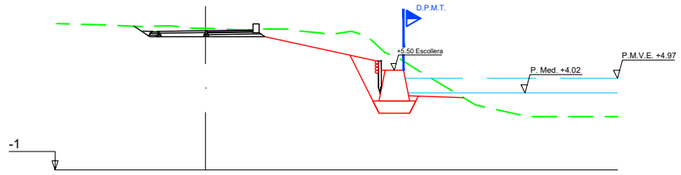
PK=0+170,000 CR=7,856
D=24,38 T=3,68



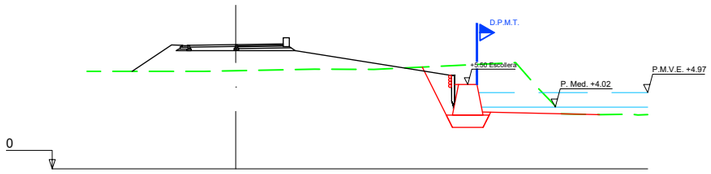
PK=0+040,000 CR=8,133
D=18,11 T=19,70



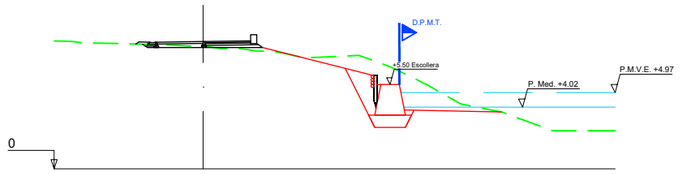
PK=0+100,000 CR=8,333
D=30,68 T=3,85



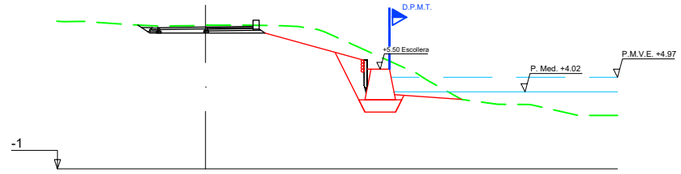
PK=0+160,000 CR=8,079
D=26,86 T=3,78



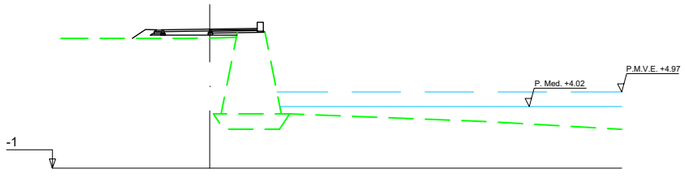
PK=0+030,000 CR=8,100
D=23,97 T=21,06



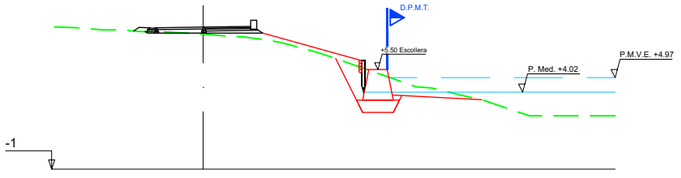
PK=0+090,000 CR=8,300
D=20,81 T=4,20



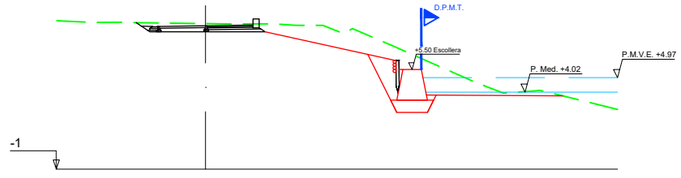
PK=0+150,000 CR=8,244
D=25,22 T=3,87



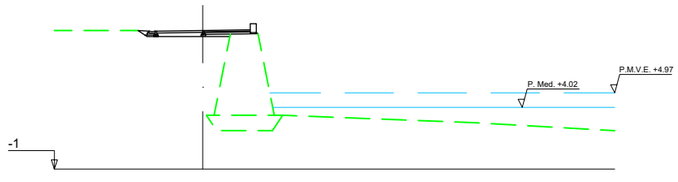
PK=0+020,000 CR=8,067
D=0,00 T=1,60



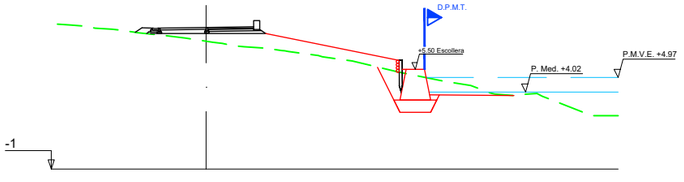
PK=0+080,000 CR=8,267
D=10,89 T=6,24



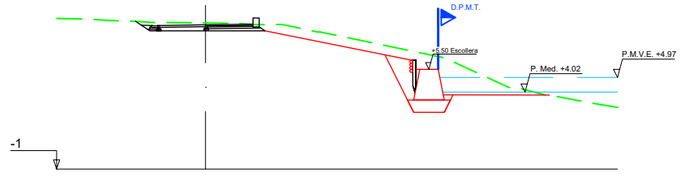
PK=0+140,000 CR=8,353
D=30,76 T=3,79



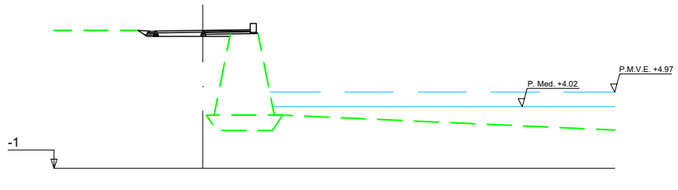
PK=0+010,000 CR=8,033



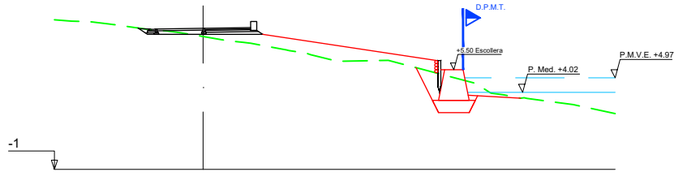
PK=0+070,000 CR=8,233
D=6,89 T=13,37



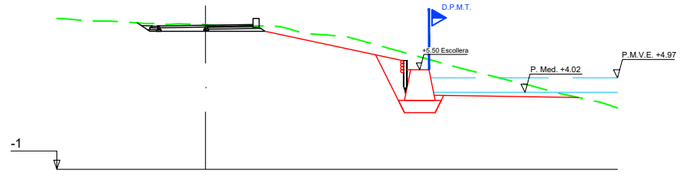
PK=0+130,000 CR=8,405
D=27,80 T=3,76



PK=0+000,000 CR=8,000



PK=0+060,000 CR=8,200
D=8,47 T=12,80



PK=0+120,000 CR=8,400
D=29,60 T=3,78

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

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

VºBº JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS EN GALICIA
Fdo.- CARLOS GIL VILAR

AUTOR DEL PROYECTO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Fdo.: DAVID MONTOYA LANDETE

TÍTULO DEL PROYECTO:
ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)

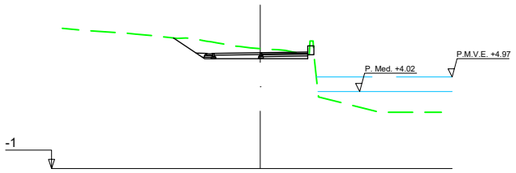
FECHA: Fecha y Firma Digital

ESCALA: 1:400 ORIGINALES en A3

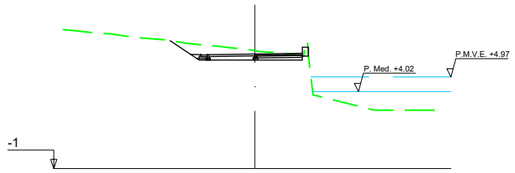
DESIGNACIÓN:
ESTADO MODIFICADO
Perfiles Transversales Paseo Oleiros - Cambre

PLANO Nº 10

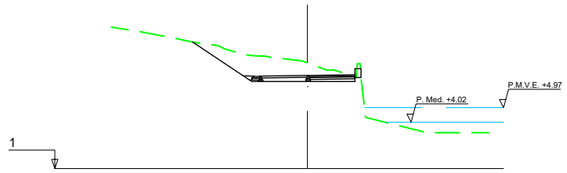
HOJA 1 de 3



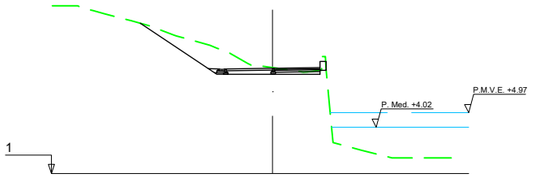
PK=0+230,000 CR=6,554
D=6,03 T=0,10



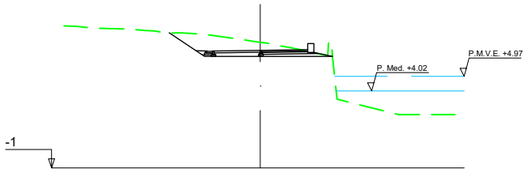
PK=0+290,000 CR=6,468
D=5,35 T=0,10



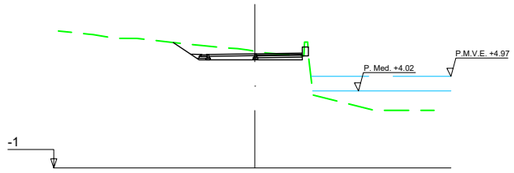
PK=0+350,000 CR=7,071
D=11,15 T=0,10



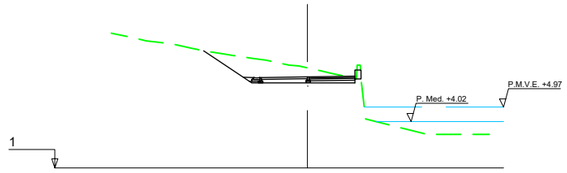
PK=0+410,000 CR=7,865
D=8,43 T=0,10



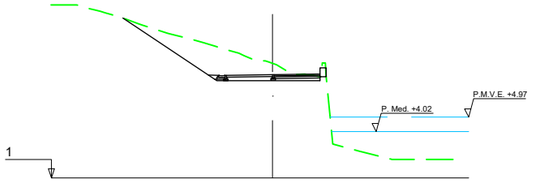
PK=0+220,000 CR=6,667
D=8,23 T=0,10



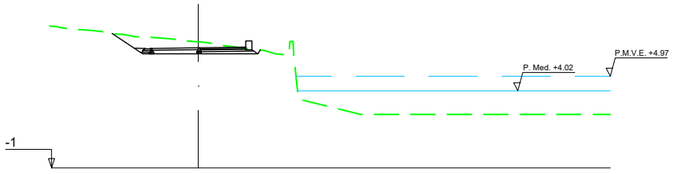
PK=0+280,000 CR=6,443
D=4,83 T=0,10



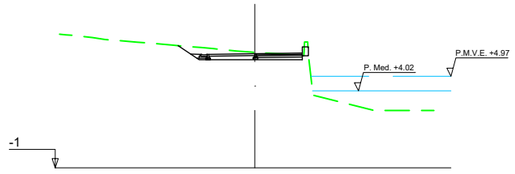
PK=0+340,000 CR=6,939
D=9,20 T=0,10



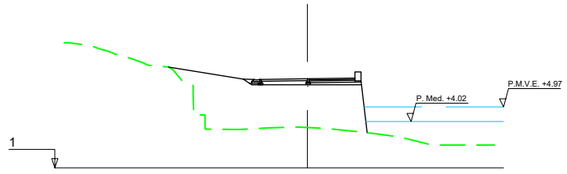
PK=0+400,000 CR=7,732
D=14,18 T=0,10



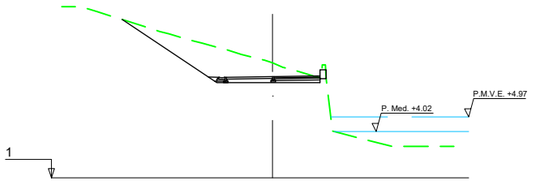
PK=0+210,000 CR=6,827
D=6,61 T=0,10



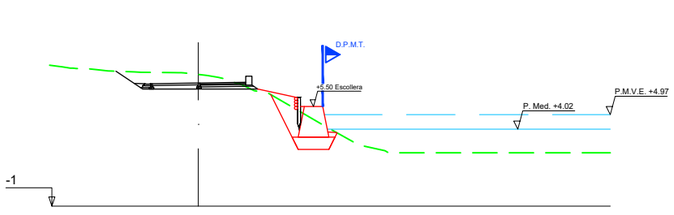
PK=0+270,000 CR=6,441
D=4,03 T=0,10



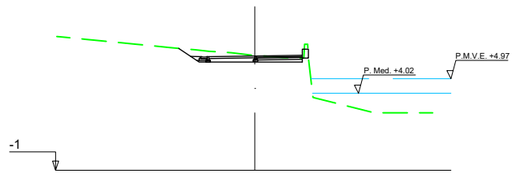
PK=0+330,000 CR=6,806
D=0,00 T=0,10



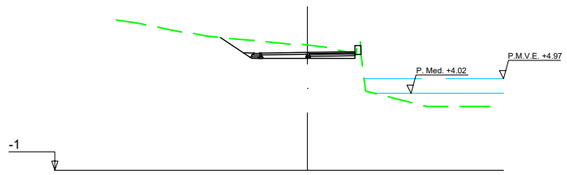
PK=0+390,000 CR=7,600
D=15,84 T=0,10



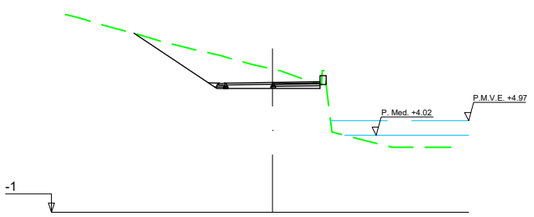
PK=0+200,000 CR=7,032
D=13,38 T=3,92



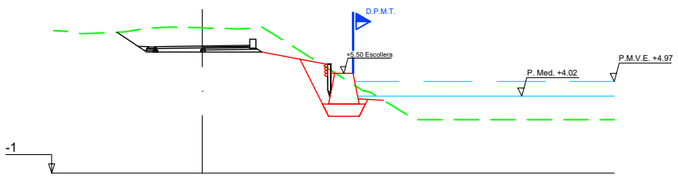
PK=0+260,000 CR=6,452
D=3,76 T=0,10



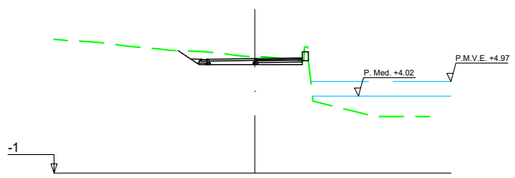
PK=0+320,000 CR=6,686
D=6,80 T=0,10



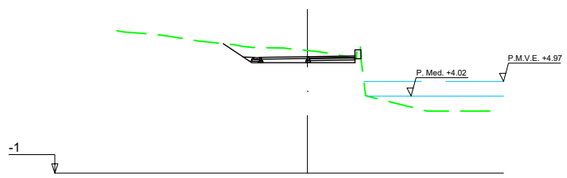
PK=0+380,000 CR=7,468
D=14,36 T=0,10



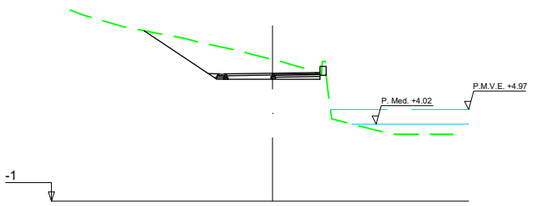
PK=0+190,000 CR=7,282
D=25,21 T=3,73



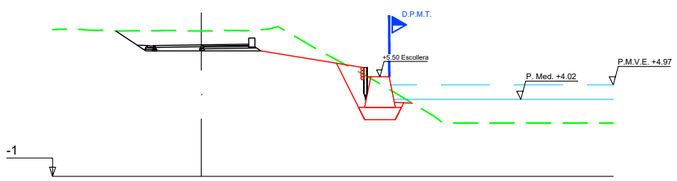
PK=0+250,000 CR=6,463
D=4,35 T=0,10



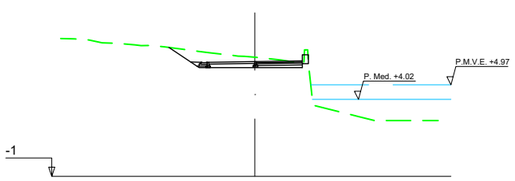
PK=0+310,000 CR=6,589
D=6,08 T=0,10



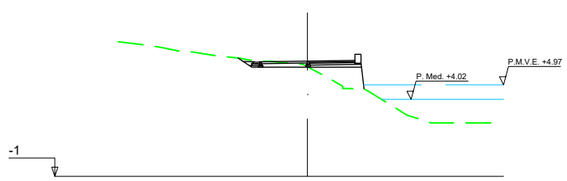
PK=0+370,000 CR=7,336
D=14,20 T=0,10



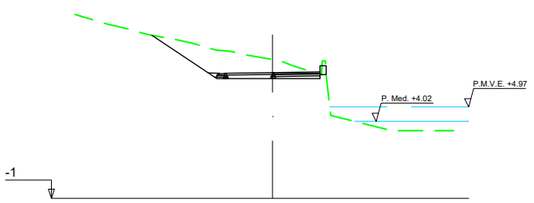
PK=0+180,000 CR=7,577
D=24,86 T=3,70



PK=0+240,000 CR=6,486
D=5,67 T=0,10



PK=0+300,000 CR=6,517
D=1,30 T=0,10



PK=0+360,000 CR=7,203
D=12,30 T=0,10

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

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

VºBº JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS EN GALICIA
Fdo.- CARLOS GIL VILAR

AUTOR DEL PROYECTO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Fdo.: DAVID MONTOYA LANDETE

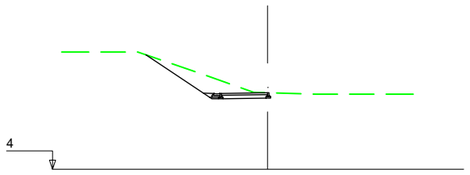
TÍTULO DEL PROYECTO:
ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)

FECHA: Fecha y Firma Digital

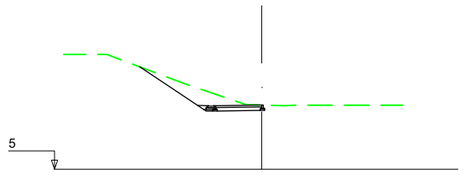
ESCALA: 1:400
ORIGINALES en A3

DESIGNACIÓN:
ESTADO MODIFICADO
Perfiles Transversales Paseo Oleiros - Cambre

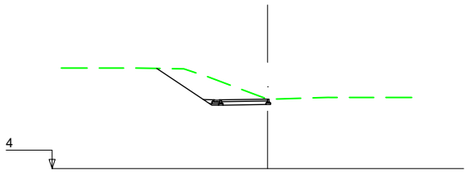
PLANO Nº 10
HOJA 2 de 3



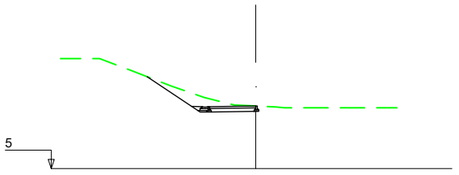
PK=0+460,000 CR=8,526
D=5,90 T=0,10



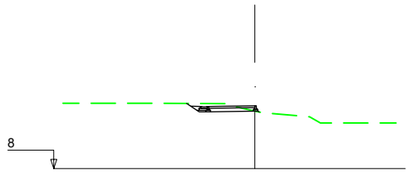
PK=0+510,000 CR=9,226
D=5,48 T=0,10



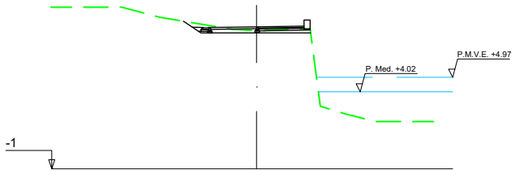
PK=0+450,000 CR=8,394
D=7,65 T=0,10



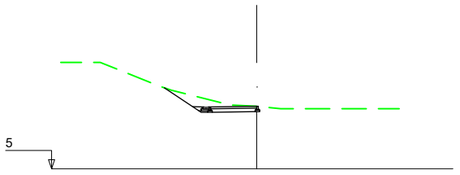
PK=0+500,000 CR=9,055
D=4,04 T=0,10



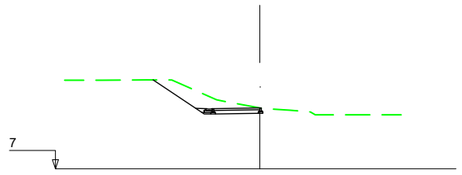
PK=0+551,000 CR=12,096
D=1,58 T=0,10



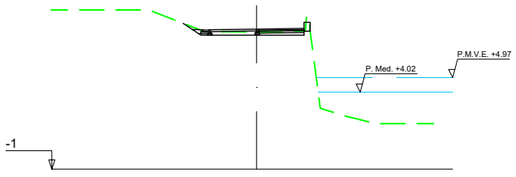
PK=0+440,000 CR=8,261
D=2,16 T=0,10



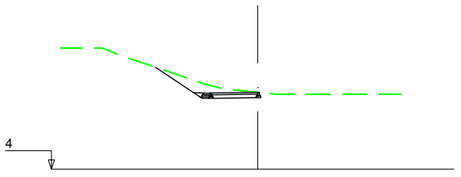
PK=0+490,000 CR=8,923
D=3,27 T=0,10



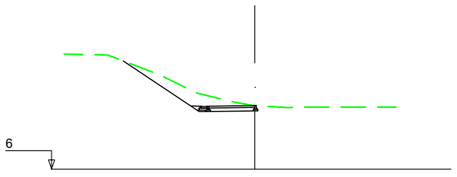
PK=0+540,000 CR=11,185
D=5,49 T=0,10



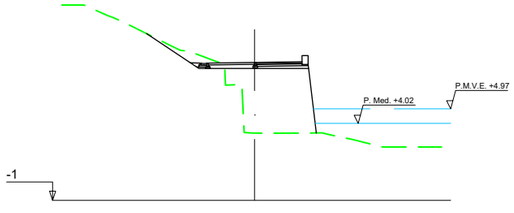
PK=0+430,000 CR=8,129
D=1,67 T=0,10



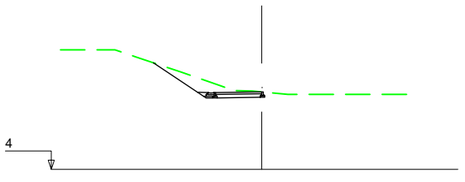
PK=0+480,000 CR=8,791
D=3,80 T=0,10



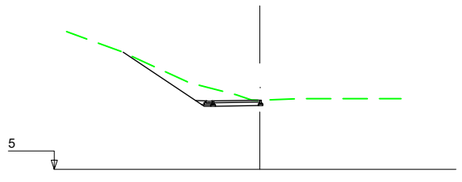
PK=0+530,000 CR=10,357
D=5,89 T=0,10



PK=0+420,000 CR=7,997
D=2,18 T=0,10



PK=0+470,000 CR=8,658
D=4,28 T=0,10



PK=0+520,000 CR=9,649
D=5,94 T=0,10

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

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

VºBº JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS EN GALICIA
Fdo.- CARLOS GIL VILAR

AUTOR DEL PROYECTO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Fdo.: DAVID MONTOYA LANDETE

TÍTULO DEL PROYECTO:
ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)

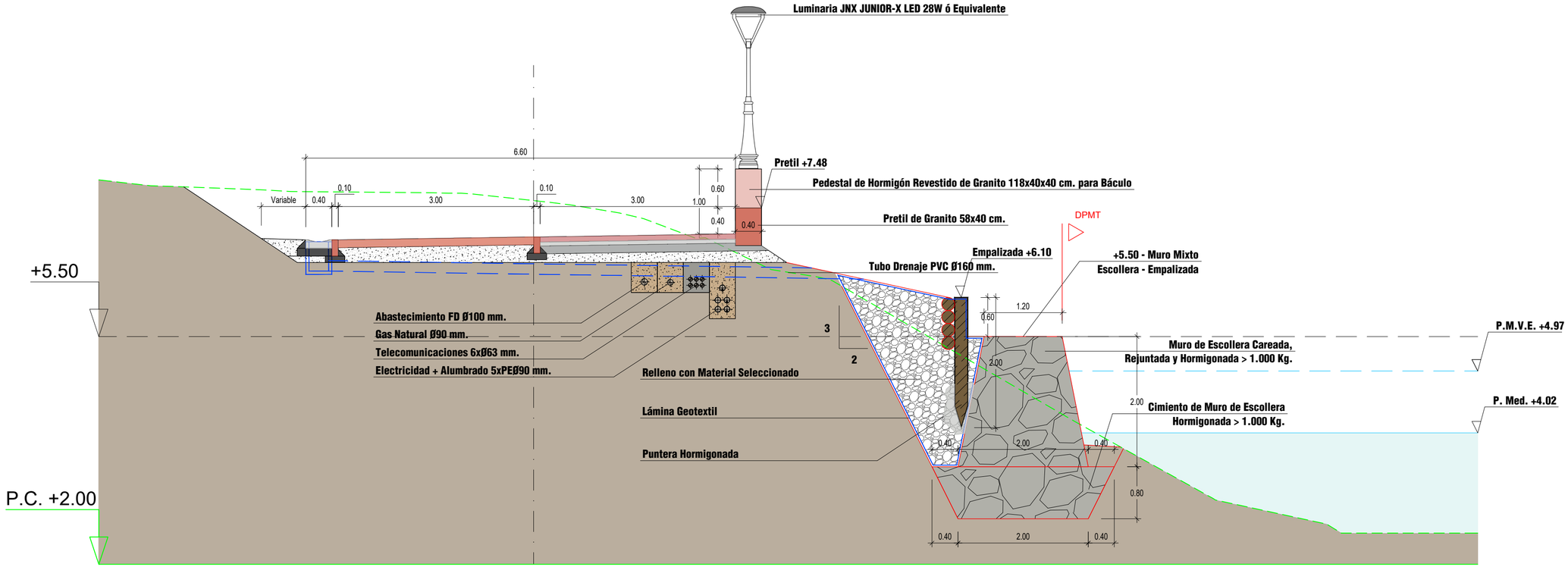
FECHA: Fecha y Firma Digital

ESCALA: 1:400 ORIGINALES en A3

DESIGNACIÓN:
ESTADO MODIFICADO
Perfiles Transversales Paseo Oleiros - Cambre

PLANO Nº 10

HOJA 3 de 3



Sección Tipo Muro Mixto Escollera - Empalizada - M.D.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

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

V°B° JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS EN GALICIA
Fdo.- CARLOS GIL VILLAR

AUTOR DEL PROYECTO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Fdo.- DAVID MONTOYA LANDETE

TITULO DEL PROYECTO:
ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)

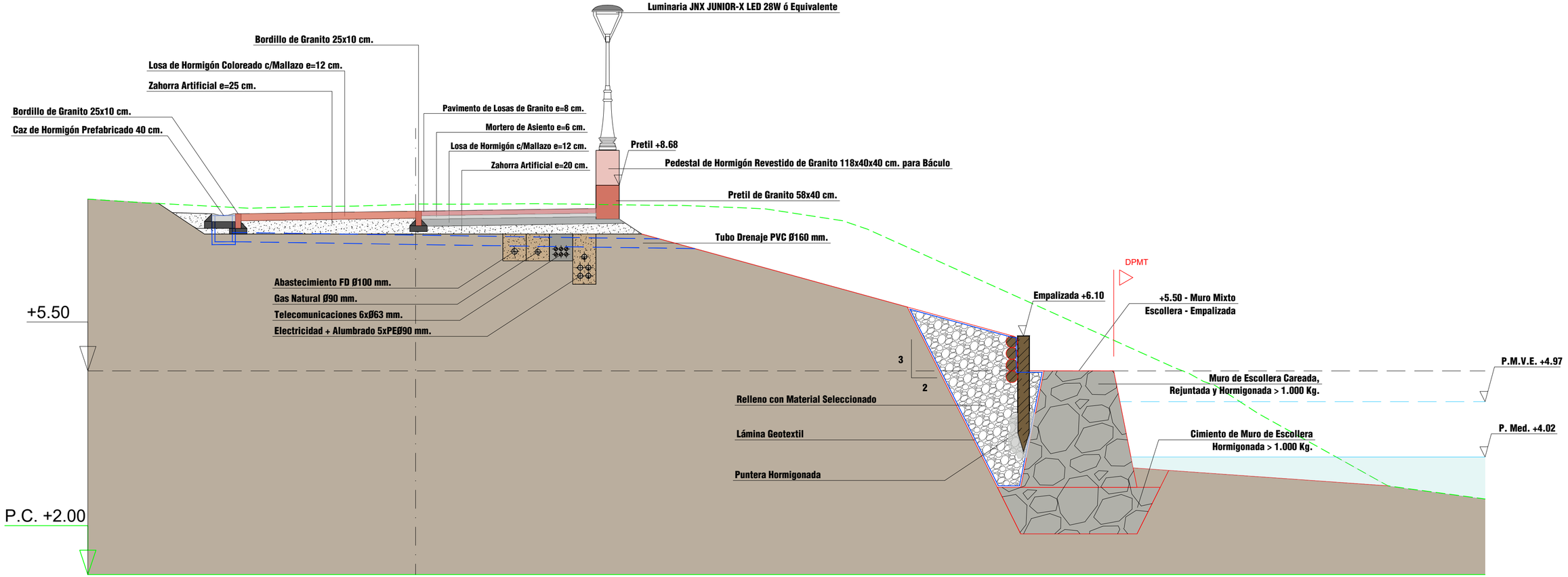
FECHA: Fecha y firma digital

ESCALA: 1:50 ORIGINALES en A3

DESIGNACIÓN: SECCIÓN TIPO ACTUACIONES EN BORDE LITORAL

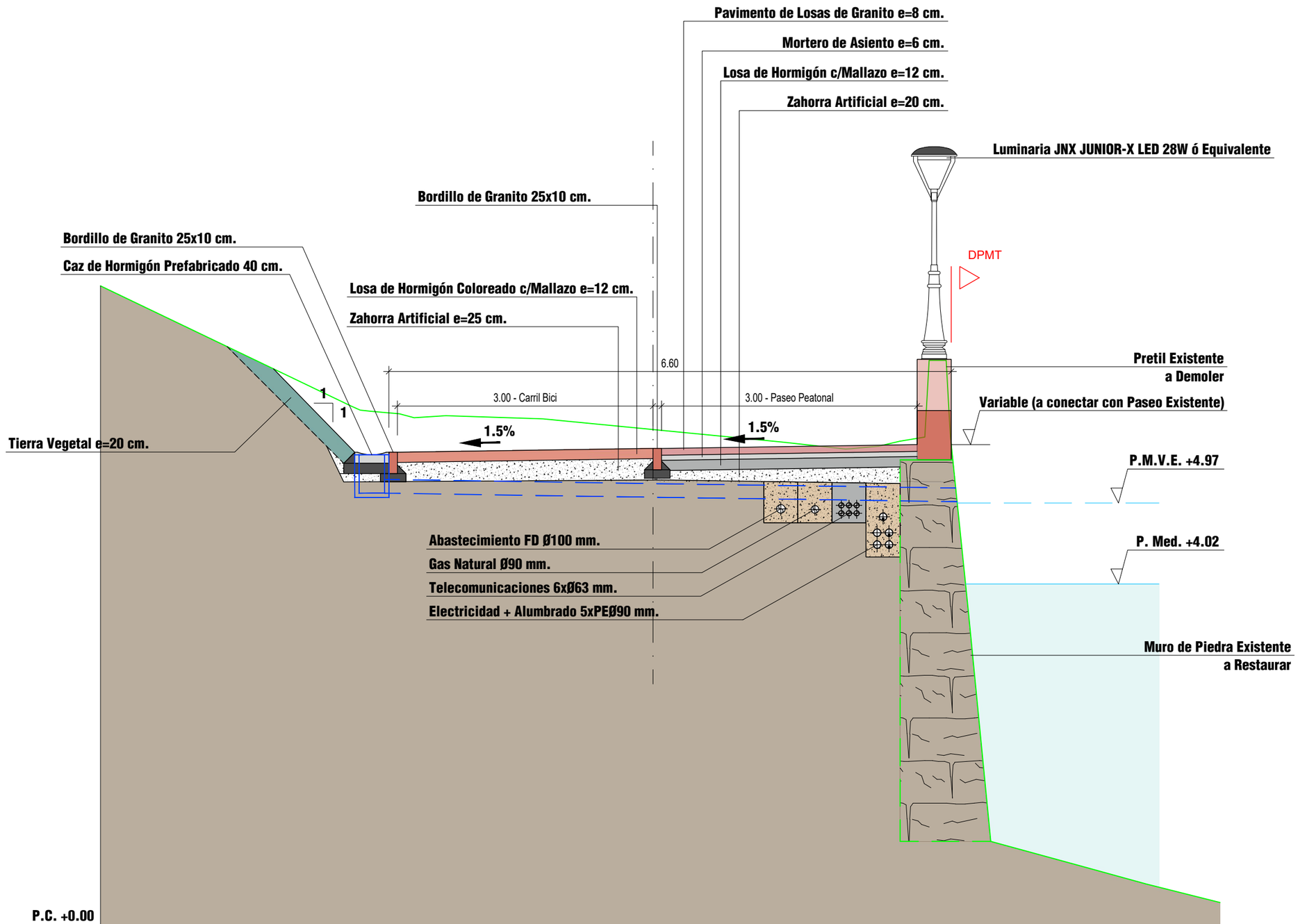
PLANO Nº 11

HOJA 1 de 4



Sección Tipo Muro Mixto Escollera - Empalizada - M.D.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU
Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO
DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR
Demarcación de Costas en Galicia
V°B° JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS EN GALICIA
Fdo.- CARLOS GIL VILLAR
AUTOR DEL PROYECTO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Fdo.- DAVID MONTOYA LANDETE
TITULO DEL PROYECTO:
ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)
FECHA: Fecha y firma digital
ESCALA: 1:50 ORIGINALES en A3
DESIGNACIÓN: SECCIÓN TIPO ACTUACIONES EN BORDE LITORAL
PLANO Nº 11
HOJA 2 de 4



Sección Tipo Muro Existente - M.D.

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

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

VºBº JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS EN GALICIA
Fdo.- CARLOS GIL VILLAR

AUTOR DEL PROYECTO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Fdo.- DAVID MONTOYA LANDETE

TÍTULO DEL PROYECTO:
ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)

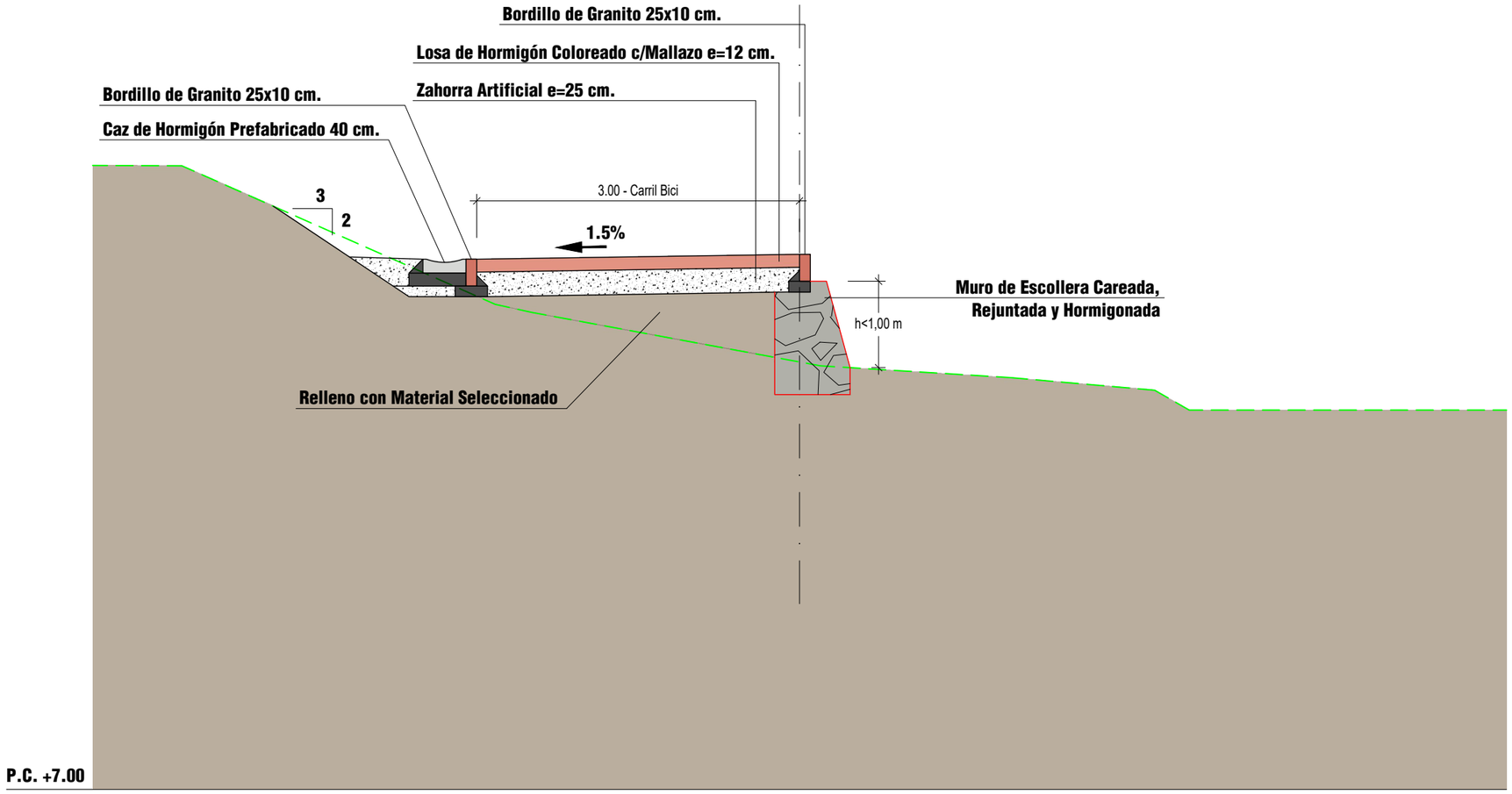
FECHA: Fecha y firma digital

ESCALA: 1:50 ORIGINALES en A3

DESIGNACIÓN:
SECCIÓN TIPO
ACTUACIONES EN BORDE LITORAL

PLANO Nº 11

HOJA 3 de 4



Sección Tipo Muro Existente - M.D.

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

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

VºBº JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS EN GALICIA
Fdo.- CARLOS GIL VILLAR

AUTOR DEL PROYECTO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Fdo.- DAVID MONTOYA LANDETE

TÍTULO DEL PROYECTO:
ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)

FECHA: Fecha y firma digital

ESCALA: 1:50
ORIGINALES en A3

DESIGNACIÓN:
SECCIÓN TIPO
ACTUACIONES EN BORDE LITORAL

PLANO Nº 11
HOJA 4 de 4

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

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

DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

Demarcación de Costas en Galicia

V°B° JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS EN GALICIA
Fdo.- CARLOS GIL VILLAR

AUTOR DEL PROYECTO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Fdo.- DAVID MONTOYA LANDETE

TITULO DEL PROYECTO:
ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)

FECHA: Fecha y firma digital

ESCALA: 1:1.000 ORIGINALES en A3

DESIGNACIÓN: PLANTA GENERAL - Actuaciones Ortofo

PLANO Nº 12

HOJA 1 de 1

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

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

DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

Demarcación de Costas en Galicia

V°B° JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS EN GALICIA

Fdo.- CARLOS GIL VILLAR

AUTOR DEL PROYECTO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Fdo.- DAVID MONTOYA LANDETE

TÍTULO DEL PROYECTO:

ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)

FECHA: Fecha y firma digital

ESCALA: 1:1.000 ORIGINALES en A3

DESIGNACIÓN:

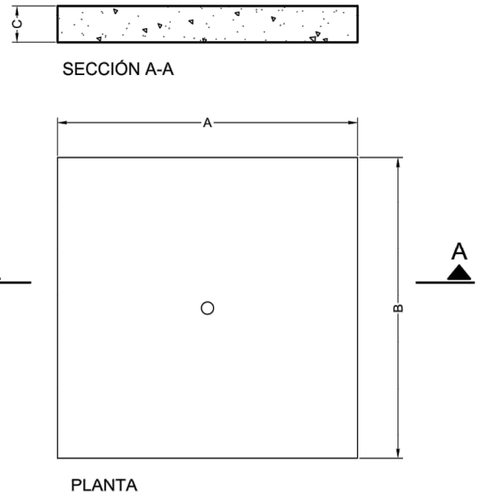
PLANTA GENERAL - Drenaje Pluviales
Ortofo

PLANO Nº 13

HOJA 1 de 4

TAPA PREFABRICADA PARA ARQUETA DE REGISTRO 40x40 cm

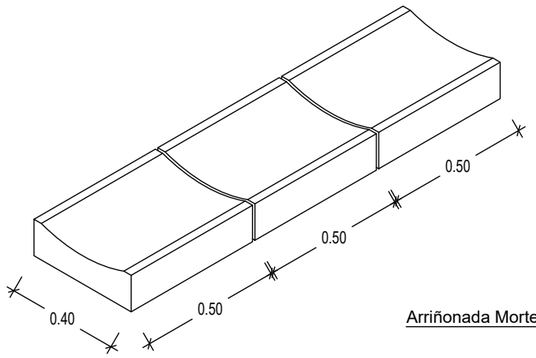
ESCALA 1:10



40

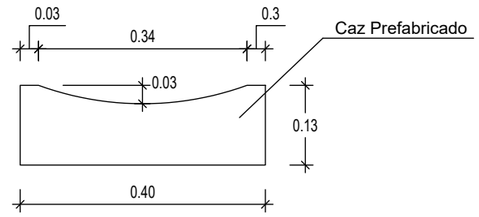
A	49	± 1
B	49	± 1
C	6	± 1

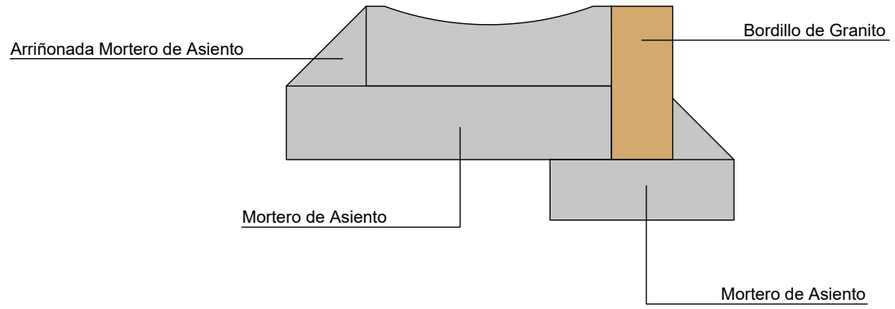
COTAS EN CM



CAZ PREFABRICADO DE HORMIGÓN

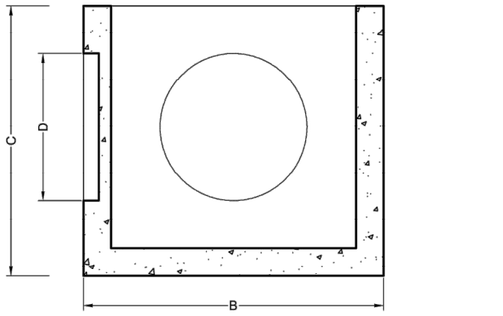
ESCALA 1:10

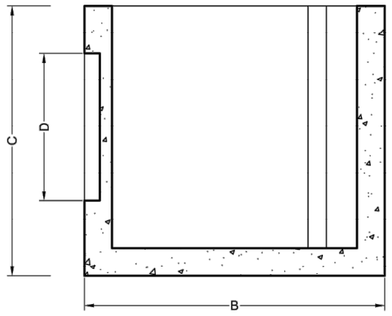


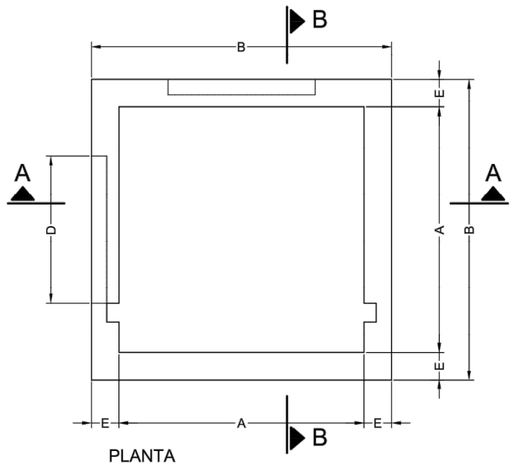


ARQUETA PREFABRICADA DE REGISTRO 40x40 cm

ESCALA 1:10







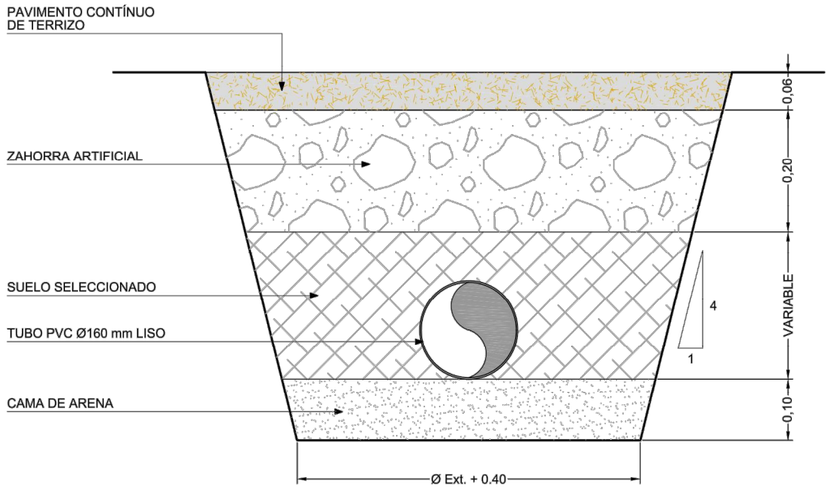
40

A	40	± 1
B	49	± 1
C	44	± 1
D	24	± 1
E	4	± 0,5

COTAS EN CM

ZANJA TIPO TUBO LISO PVC Ø160 mm

ESCALA 1:10



Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

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

VºBº JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS EN GALICIA
Fdo.- CARLOS GIL VILAR

AUTOR DEL PROYECTO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Fdo.: DAVID MONTOYA LANDETE

TÍTULO DEL PROYECTO:
ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)

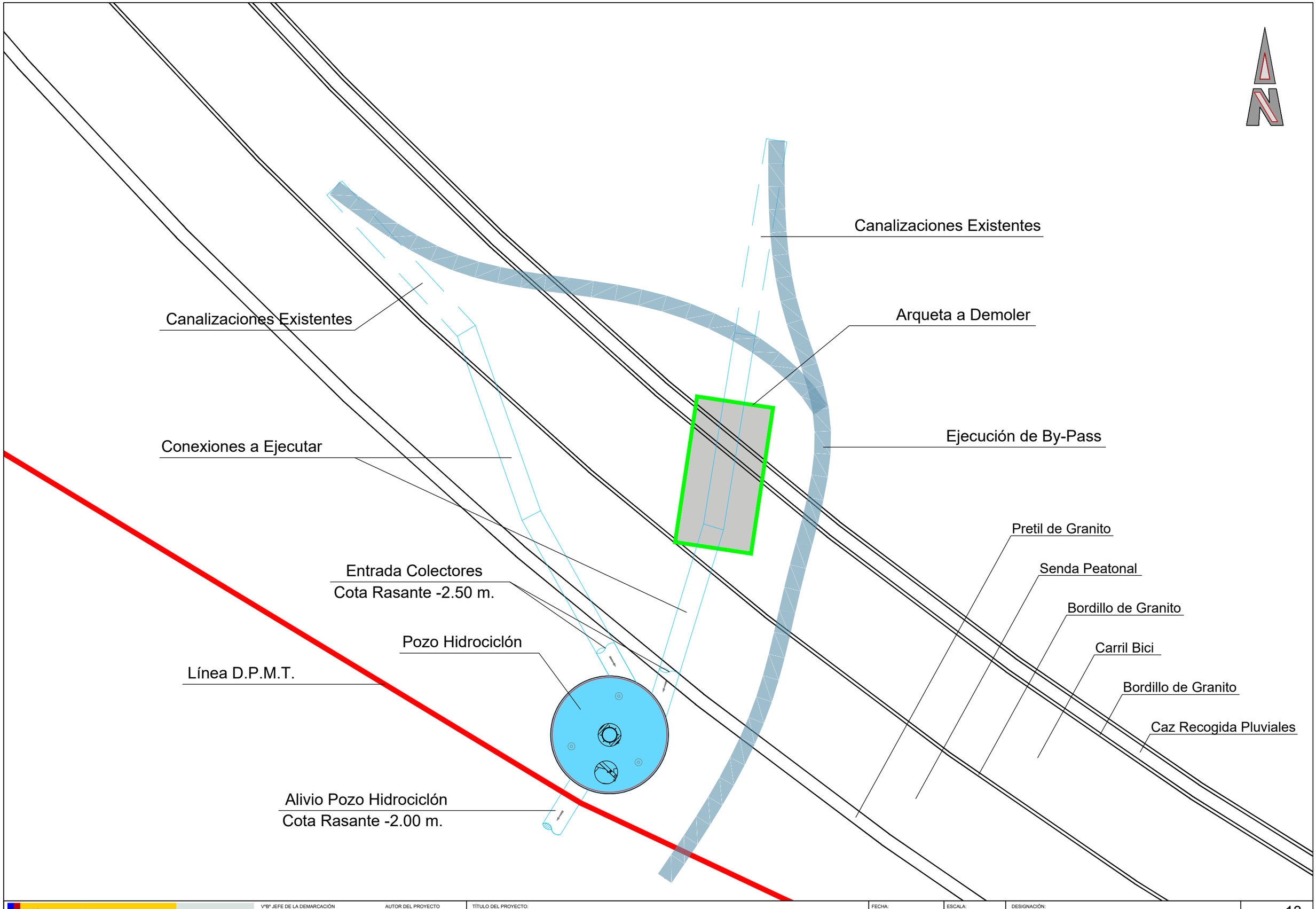
FECHA: Fecha y Firma Digital

ESCALA: 1:10 ORIGINALES en A3

DESIGNACIÓN: DETALLES - Pluviales

PLANO Nº 13

HOJA 2 de 4



Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

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

VºBº JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS EN GALICIA
Fdo.- CARLOS GIL VILAR

AUTOR DEL PROYECTO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Fdo.: DAVID MONTOYA LANDETE

TÍTULO DEL PROYECTO:
ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)

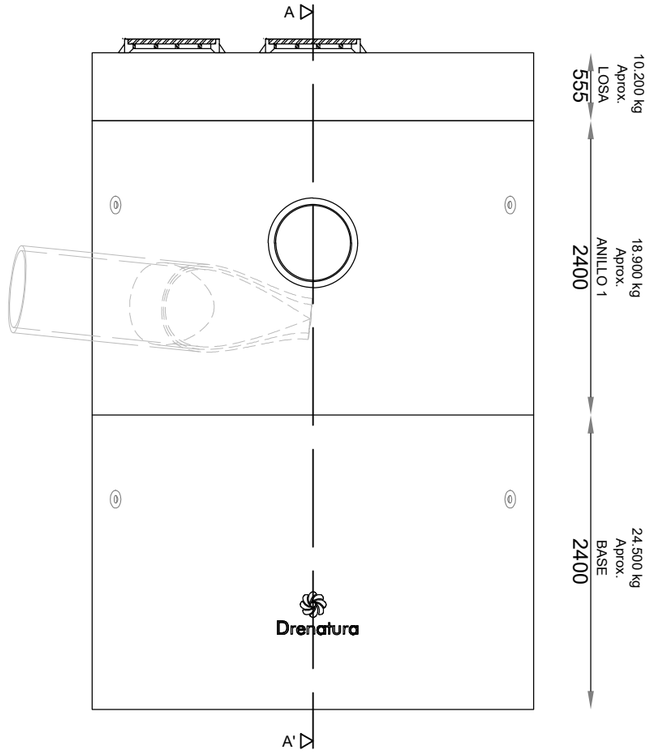
FECHA: Fecha y Firma Digital

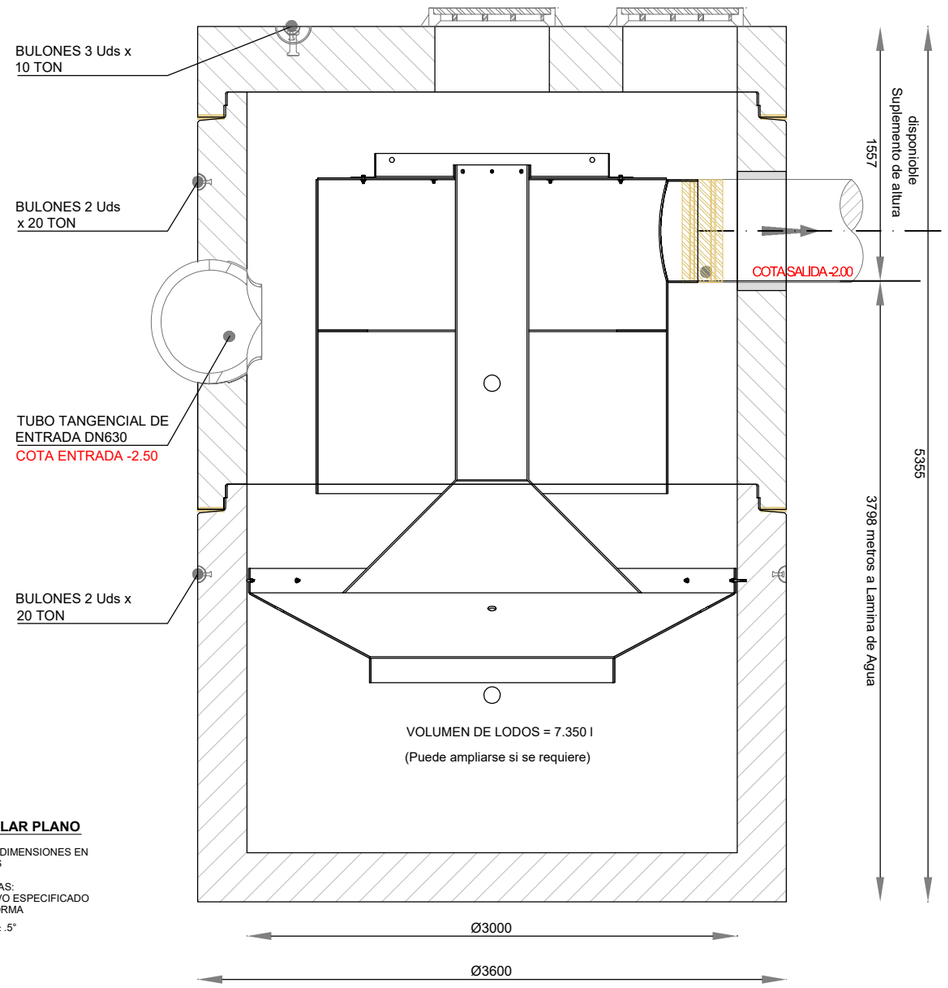
ESCALA: 1:100 ORIGINALES en A3

DESIGNACIÓN: PLANTA VORTEX - Pluviales

PLANO Nº 13

HOJA 3 de 4





SECION A-A'
ESC 1:30

NO ESCALAR PLANO

TODAS LAS DIMENSIONES EN MILIMETROS

TOLERANCIAS:
± 5 MM SALVO ESPECIFICADO DE OTRA FORMA

ANGULOS: ± .5°

PROYECCION

RENDIMIENTOS

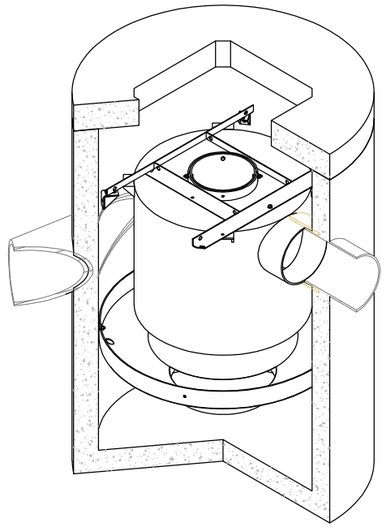
Unidad integrada en Arqueta de hormigón prefabricado según norma UNE-EN 1917:2005 y el Complemento Español UNE 127917:2005, para elementos destinados a evacuación de aguas pluviales en zonas de tráfico rodado, con marcado CE.

El Downstream Defender 3000 proveerá los rendimientos y características que a continuación se detallan.

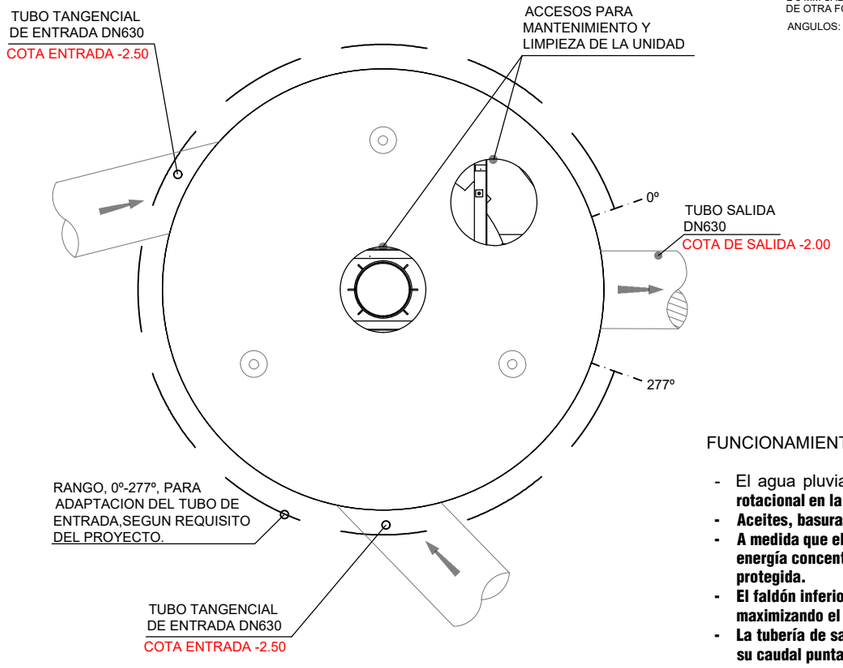
1. Caudal máximo de unidad: 708 l/s (La unidad no entrará en baipás hasta ese punto).
   Qmtr50 = 340 l/s (Remoción 50 micras)
   Qmtr100 = 424 l/s (Remoción 100 micras)
2. Pérdida de carga* a caudal máximo: 365 mm
3. Volumen de almacenamiento de sedimentos: 6.65 m3
4. Volumen de almacenamiento de aceites: 3.974 litros
5. Los sedimentos estarán almacenados en una zona aislada de la zona activa para evitar su resuspensión a medio receptor.

* La pérdida de carga se define como la diferencia entre el nivel de agua estático a la entrada del equipo y la superficie de agua libre en la tubería de descarga (considerando una descarga libre).

Las dimensiones son generales y orientativas, la dirección de la tubería de entrada y salida esta ajustado a los requerimientos del proyecto. Para más detalles consultar .

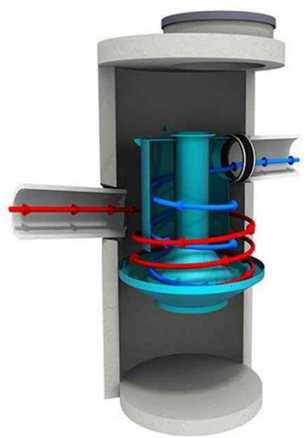


Downstream Defender 3000



FUNCIONAMIENTO

- El agua pluvial contaminada entra a la unidad de separación tangencialmente creando un **flujo rotacional en la periferia de la cámara.**
- **Aceites, basuras y flotantes son eliminados por flotación y atrapados por el deflector de la unidad.**
- **A medida que el flujo es forzado a descender rotando por el exterior de los componentes, un vórtice de baja energía concentra los sedimentos en la parte central y los dirige hacia la cámara de sedimentos aislada y protegida.**
- **El faldón inferior y el eje central redirigen el flujo rotacional hacia la parte superior por dentro de la unidad maximizando el tiempo de retención hidráulica.**
- **La tubería de salida descarga el agua pluvial tratada. La unidad genera eliminación de contaminantes hasta su caudal punta evitando que se generen cortocircuitos y zonas de baipás preferenciales.**



Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

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

VºBº JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS EN GALICIA
Fdo.- CARLOS GIL VILAR

AUTOR DEL PROYECTO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Fdo.: DAVID MONTOYA LANDETE

TÍTULO DEL PROYECTO:
ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)

FECHA: Fecha y Firma Digital

ESCALA: 1:400 ORIGINALES en A3

DESIGNACIÓN:
DETALLES - Pluviales
Hydrociclón - Separador Hidrodinámico

PLANO Nº 13
HOJA 4 de 4

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

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

DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

Demarcación de Costas en Galicia

V°B° JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS EN GALICIA

Fdo.- CARLOS GIL VILLAR

AUTOR DEL PROYECTO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Fdo.- DAVID MONTOYA LANDETE

TÍTULO DEL PROYECTO:

ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)

FECHA: Fecha y firma digital

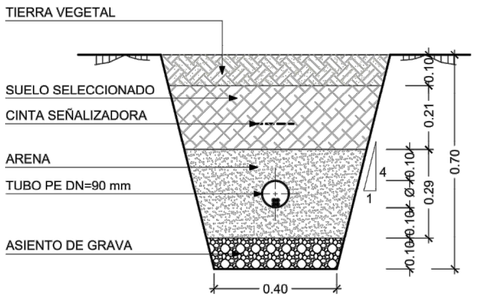
ESCALA: 1:1.000 ORIGINALES en A3

DESIGNACIÓN: PLANTA GENERAL - Alumbrado (Oleiros - Cambre) Ortofo

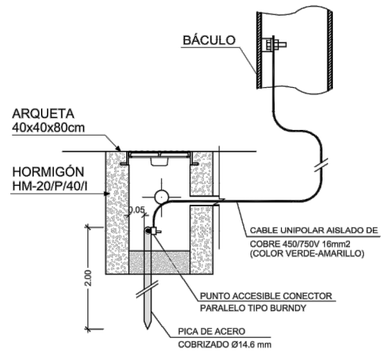
PLANO Nº 14

HOJA 1 de 2

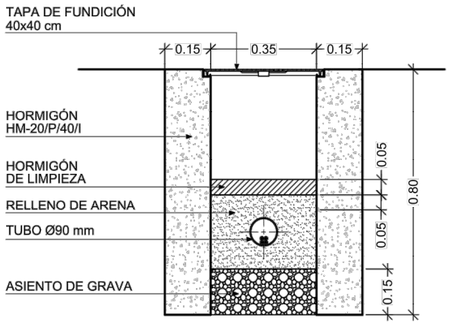
ZANJA TIPO
(0.40 x 0.60 m)
(TUBO PE Ø 90 mm)
ESCALA 1:20



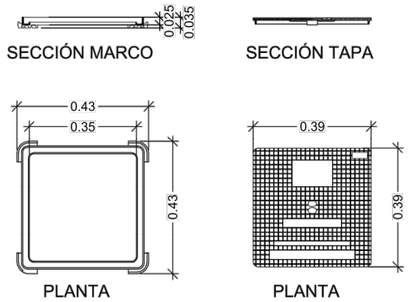
ESQUEMA PICA DE TOMA A TIERRA
SIN ESCALA



ARQUETA ALUMBRADO
A PIÉ DE BÁCULO 40x40x80cm
SECCIÓN
ESCALA 1:20

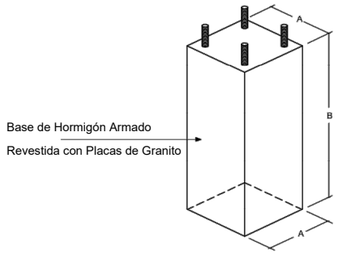


DETALLE TAPA (0,40 x 0,40 m.)
Y MARCO DE FUNDICIÓN
ESCALA 1:20
NOTA: COTAS EN mm.



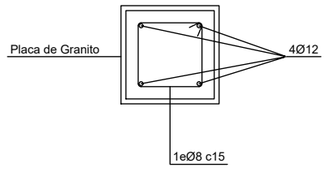
- Realizadas en fundición dúctil. Cumplen con las prescripciones de la norma EN-124.
- Clase B-125.
- Revestida con pintura negra.
- Superficie metálica antideslizante con hendidura para facilitar su apertura.
- Marco hidráulico con lengüetas (4) para una mejor instalación en la obra.

PEDESTAL LAS COLUMNAS
SIN ESCALA

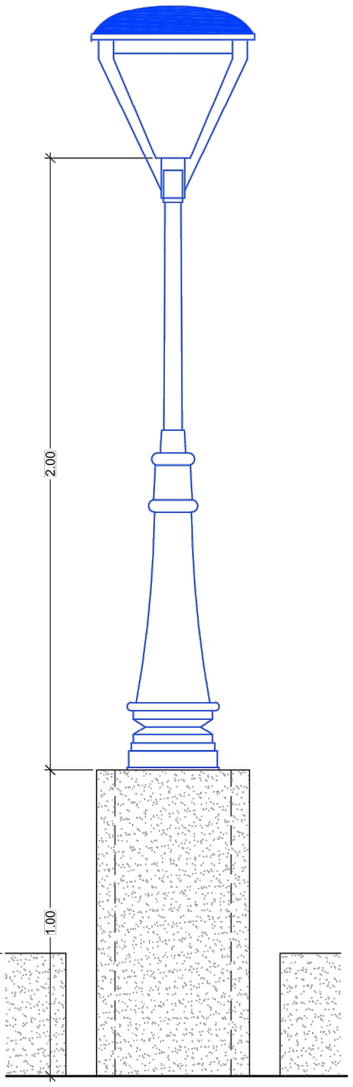


Cimentación columnas/báculos de alumbrado						
h (m)	2					
AxA (mxm)	0.40	0.40				
B (m)	1.18					

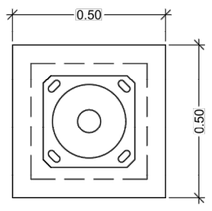
h: Altura de la columna



Luminaria JNX JUNIOR-X
LED 28W Ó EQUIVALENTE

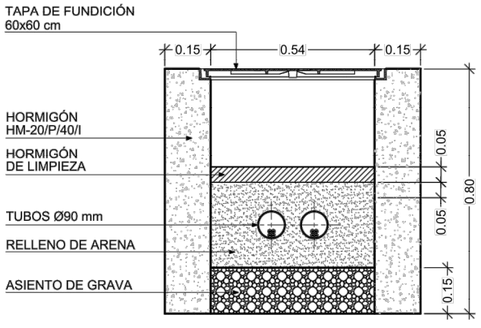


ALZADO

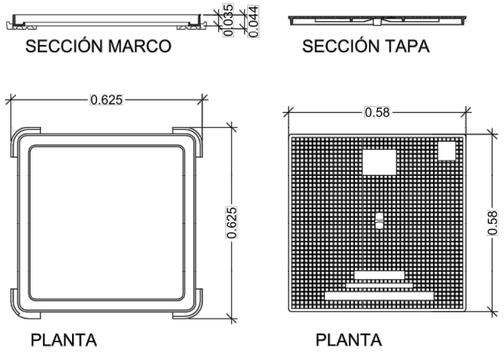


PLACA BASE
SOBRE PEDESTAL

ARQUETA ALUMBRADO
CRUCE-DERIVACIÓN 60x60x80cm
SECCIÓN
ESCALA 1:20



DETALLE TAPA (0,60 x 0,60 m)
Y MARCO DE FUNDICIÓN
ESCALA 1:20
NOTA: COTAS EN mm



- Realizadas en fundición dúctil. Cumplen con las prescripciones de la norma EN-124.
- Clase B-125.
- Revestida con pintura negra.
- Superficie metálica antideslizante con hendidura para facilitar su apertura.
- Marco hidráulico con lengüetas (4) para una mejor instalación en la obra.

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO · DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR · Demarcación de Costas en Galicia	VºBº JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS EN GALICIA Fdo.- CARLOS GIL VILAR	AUTOR DEL PROYECTO ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Fdo.: DAVID MONTOYA LANDETE	TÍTULO DEL PROYECTO: ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)	FECHA: Fecha y Firma Digital	ESCALA: Indicadas ORIGINALES en A3	DESIGNACIÓN: DETALLES - Alumbrado	PLANO Nº 14 HOJA 2 de 2

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

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

DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

Demarcación de Costas en Galicia

V°B° JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS EN GALICIA

Fdo.- CARLOS GIL VILLAR

AUTOR DEL PROYECTO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Fdo.- DAVID MONTOYA LANDETE

TÍTULO DEL PROYECTO:

ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)

FECHA: Fecha y firma digital

ESCALA: 1:1.000 ORIGINALES en A3

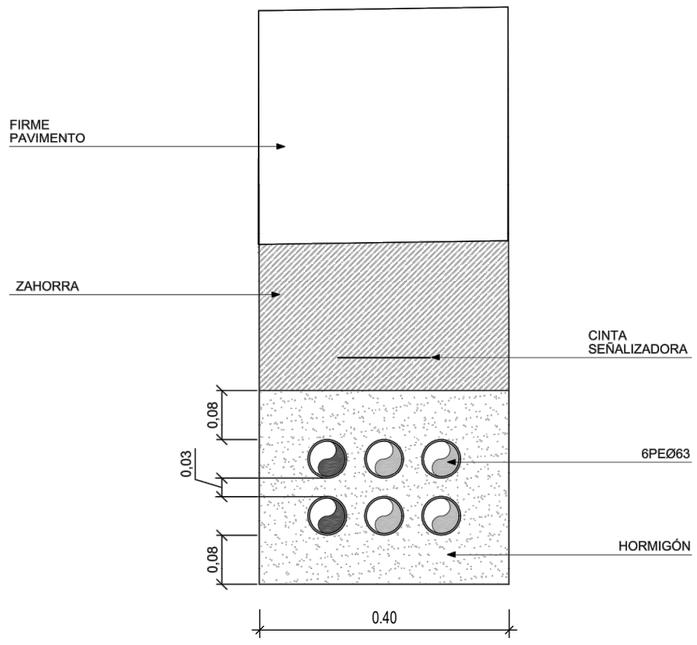
DESIGNACIÓN: PLANTA GENERAL - Canalizaciones Servicios Ortofoto

PLANO Nº 15

HOJA 1 de 2

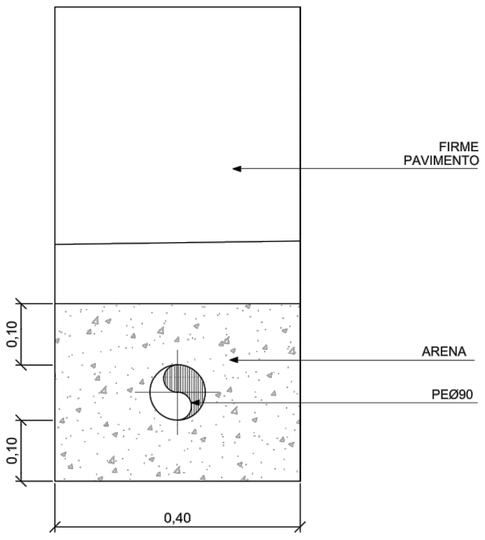
CANALIZACIÓN TELECOMUNICACIONES

ESCALA 1:10



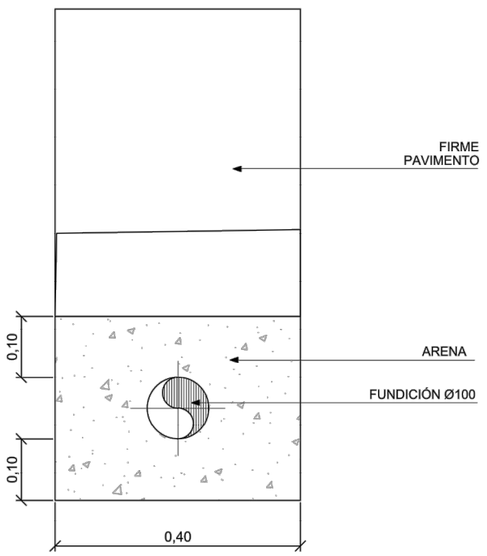
CANALIZACIÓN GAS

ESCALA 1:10



CANALIZACIÓN ABASTECIMIENTO

ESCALA 1:10



Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

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

VºBº JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS EN GALICIA
Fdo.- CARLOS GIL VILAR

AUTOR DEL PROYECTO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Fdo.: DAVID MONTOYA LANDETE

TÍTULO DEL PROYECTO:
ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)

FECHA: Fecha y Firma Digital

ESCALA: 1:10 ORIGINALES en A3

DESIGNACIÓN: DETALLES - Canalizaciones Servicios

PLANO Nº 15

HOJA 2 de 2

Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

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

DIRECCIÓN GENERAL DE LA COSTA Y EL MAR

Demarcación de Costas en Galicia

V°B° JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS EN GALICIA

Fdo.- CARLOS GIL VILLAR

AUTOR DEL PROYECTO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

Fdo.- DAVID MONTOYA LANDETE

TÍTULO DEL PROYECTO:

ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)

FECHA: Fecha y firma digital

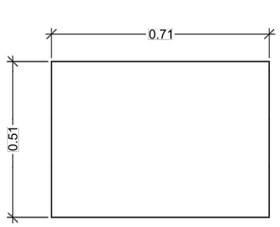
ESCALA: 1:1.000 ORIGINALES en A3

DESIGNACIÓN: PLANTA GENERAL - Mobiliario Urbano Ortofo

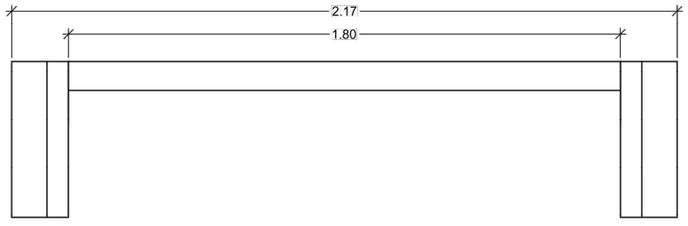
PLANO Nº 16

HOJA 1 de 2

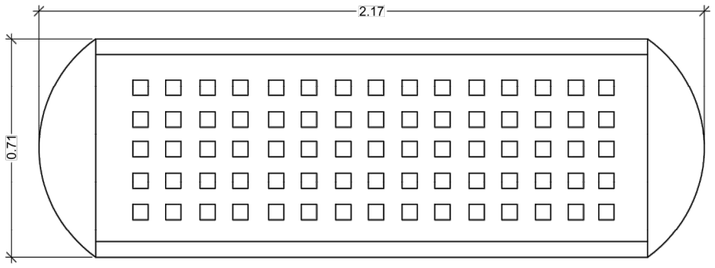
BANCO TRAU
ESCALA 1:20



ALZADO LATERAL



ALZADO FRONTAL



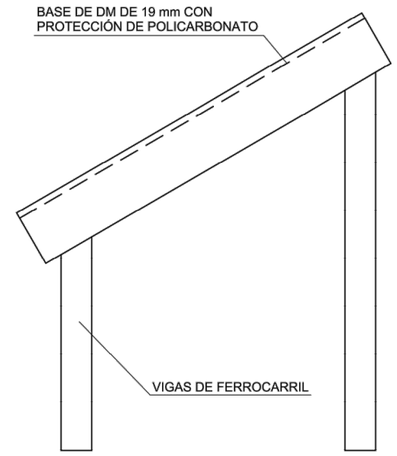
PLANTA

MATERIAL: Hierro. Tornillos de acero inoxidable.

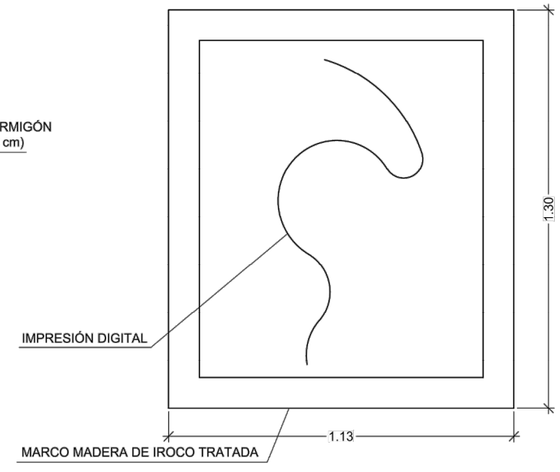
ACABADOS: Con tratamiento "FERRUS fdb", proceso protector del hierro que garantiza una óptima resistencia a la corrosión con resultados superiores a 300 horas de niebla salina. Asiento acabado color gris plata y bancadas en color negro.

ANCLAJE RECOMENDADO: Tornillos de fijación al suelo de M10 según superficie y proyecto.

PANEL INTERPRETATIVO
ESCALA 1:20

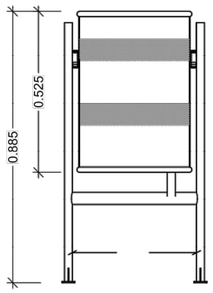


ALZADO LATERAL

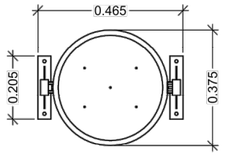


PLANTA

PAPELERA CIRCULAR
ESCALA 1:20



ALZADO FRONTAL

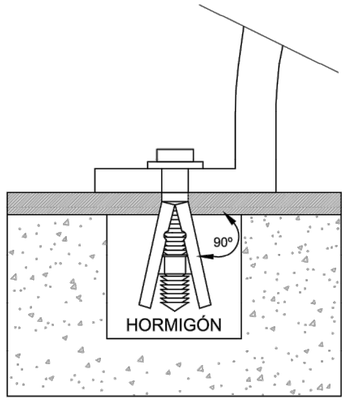


PLANTA

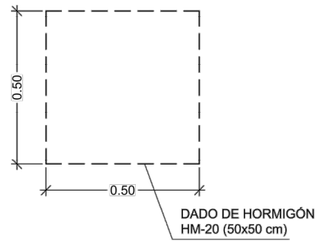
MATERIAL: Cubeta abatible en plancha de acero. Apoyada en estructura de tubo, con base de anclaje y pletinas con agujeros de Ø12 mm para su fijación al suelo.

ANCLAJE: Mediante cuatro pernos de expansión de M8

DETALLE DE ANCLAJE
SIN ESCALA



CIMENTACIÓN
(EN CASO DE SER NECESARIA SEGÚN CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO)
ESCALA 1:20



Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia
Financiado por la Unión Europea NextGenerationEU

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

VºBº JEFE DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS EN GALICIA
Fdo.- CARLOS GIL VILAR

AUTOR DEL PROYECTO
ING. DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Fdo.: DAVID MONTOYA LANDETE

TÍTULO DEL PROYECTO:
ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE)

FECHA: Fecha y Firma Digital

ESCALA: 1:25 ORIGINALES en A3

DESIGNACIÓN: DETALLES - Mobiliario Urbano

PLANO Nº 16

HOJA 2 de 2

Financiado por la Unión Europea
NextGenerationEU

Plan de Recuperación,
Transformación y Resiliencia

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

3 PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS

ÍNDICE DE CONDICIONES TÉCNICAS

1. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES 1

1.1. OBJETO DEL PLIEGO 1

1.2. CONDICIONES GENERALES 1

1.2.1. Organización, representación y personal de la empresa responsable del Encargo 1

1.2.2. Documentación a entregar a la empresa responsable del Encargo 1

1.2.3. Cumplimiento de las ordenanzas y normativas vigentes 2

1.3. DEFINICIÓN DE LAS OBRAS 2

1.3.1. Documentos que definen las obras y orden de prelación 2

1.3.2. Disposiciones de aplicación 2

1.4. CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS 4

1.4.1. Definición 4

1.4.2. Programa control de calidad de la empresa responsable del Encargo 4

1.4.3. Planes de control de calidad (P.C.C.) y programa de puntos de inspección (P.P.I) 5

1.4.4. Abono de los costos del sistema de control de calidad 6

1.4.5. Nivel de control de calidad 6

1.4.6. Inspección y control de calidad por parte de la dirección de obra 6

1.5. PRESCRIPCIONES AMBIENTALES 6

1.6. OTRAS PRESCRIPCIONES 6

1.6.1. Permisos, licencias y precauciones 6

1.6.2. Construcciones auxiliares y provisionales 6

1.6.3. Seguridad en el trabajo 7

1.6.4. Daños ocasionados 7

1.6.5. Admisión del personal de la empresa responsable del Encargo y Delegado de Obra 7

1.6.6. Subcontratos 7

1.6.7. Facilidades para la inspección 7

1.6.8. Conservación de las obras 8

1.6.9. Gastos de comprobación del replanteo y liquidación 8

1.6.10. Responsabilidad de las partes durante la ejecución de las obras 8

2. TRAMITACIÓN DE LOS PROYECTOS 8

3. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA 8

3.1. TRABAJOS PREVIOS 8

3.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS 8

3.3. DRENAJE 8

3.4. ESTRUCTURAS 8

3.5. INSTALACIONES 9

3.5.1. Separador hidrodinámico 9

3.5.2. Abastecimiento 9

3.5.3. Alumbrado 9

3.5.4. Telecomunicaciones 9

3.5.5. Gas 9

3.6. FIRMES Y PAVIMENTOS 9

3.7. URBANIZACIÓN Y ACABADOS 9

3.7.1. Pretil 9

3.7.2. Mobiliario urbano 9

3.7.3. Jardinería 9

3.8. MEDIDAS INFORMATIVAS 9

3.9. MEDIDAS AMBIENTALES 9

3.10. ORDEN DE PRELACIÓN DE DOCUMENTOS 9

3.11. RELACIÓN CON TERCEROS 9

3.12. REPERCUSIONES SOBRE LA RED VIARIA 10

3.13. SERVICIOS AFECTADOS 10

3.14. VERTEDEROS Y GESTORES DE RESIDUOS 10

4. ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES 10

4.1. ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES 10

4.1.1. Materiales suministrados por la empresa responsable del Encargo 10

4.1.2. Materiales suministrados por la propiedad 10

4.1.3. Yacimientos y canteras 10

4.2. CALIDAD DE LOS MATERIALES 11
4.2.1. Condiciones generales 11
4.2.2. Normas oficiales 11
4.2.3. Examen y prueba de los materiales 11
4.3. MATERIALES FILTRANTES 11
4.3.1. Definición y clasificación 11
4.3.2. Características técnicas 11
4.3.3. Control de calidad 12
4.4. MATERIALES PARA ESCOLLERAS Y MUROS DE MAMPOSTERÍA 13
4.4.1. Definición 13
4.4.2. Características técnicas 13
4.4.3. Control de calidad 14
4.5. ZAHORRAS ARTIFICIALES 14
4.5.1. Definición 14
4.5.2. Características técnicas 14
4.5.3. Control de calidad 15
4.6. TUBOS DE P.V.C. DRENAJE 15
4.6.1. Definición y clasificación 15
4.6.2. Características técnicas 15
4.6.3. Control de recepción 16
4.7. TUBOS DE PE DE CANALIZACIÓN 18
4.7.1. Definición 18
4.7.2. Características técnicas 18
4.8. HORMIGONES 18
4.8.1. Definición 18
4.8.2. Características técnicas 18
4.9. CEMENTOS 21
4.9.1. Definiciones y características generales de los cementos 21
4.9.2. Características técnicas 22
4.9.3. Condiciones generales 22
4.9.4. Cementos blancos 22
4.9.5. Transporte y almacenamiento 22
4.9.6. Control de recepción 23
4.9.7. Control de calidad 23
4.10. BORDILLOS DE GRANITO 23
4.11. PIEZAS DE GRANITO 23
4.12. ACERO INOXIDABLE 23
4.12.1. Características 23
4.12.2. Control de Calidad 24
4.13. MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS 24
4.14. TUBOS CORRUGADOS PARA CANALIZACIONES ELÉCTRICAS 24
4.15. MATERIALES PARA ALUMBRADO 24
4.15.1. Líneas de alumbrado 25
4.15.2. Arquetas de alumbrado 25
4.16. FUNDICIÓN PARA TAPAS, REJILLAS Y CERCOS 25
4.17. TAPAS Y CERCOS 25
4.18. ARQUETAS 25
4.19. SUMIDEROS 25
4.20. IMPERMEABILIZANTES 26
4.20.1. Definición y clasificación 26
4.20.2. Características técnicas 26
4.20.3. Control de recepción 26
4.21. SEMILLAS 26
4.21.1. Definición 26
4.21.2. Características técnicas 26
4.21.3. Control de recepción 27
4.22. GEOTEXTILES 27
4.22.1. Definición 27
4.22.2. Características técnicas 27

4.22.3. Control de recepción 28
4.23. SEPARADOR HIDRODINÁMICO 28
4.24. MOBILIARIO URBANO 28
4.24.1. Papeleras 28
4.24.2. Bancos 28
4.24.3. Paneles interpretativos 28
5. DEFINICIÓN, EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA 29
5.1. DEMOLICIÓN DE OBRA DE FÁBRICA DE HORMIGÓN O MAMPOSTERÍA 29
5.1.1. Definición y alcance 29
5.1.2. Ejecución de las obras 29
5.1.3. Medición y abono 29
5.2. EXCAVACIÓN EN TODO TIPO DE TERRENO 29
5.2.1. Definición y alcance 29
5.2.2. Control de calidad 31
5.2.3. Medición y abono 31
5.3. RELLENO GRANULAR LOCALIZADO EN TRASDÓS DE OBRA DE FÁBRICA 31
5.3.1. Definición y alcance 31
5.3.2. Materiales 31
5.3.3. Equipo necesario para la ejecución de las obras 31
5.3.4. Ejecución de las obras 32
5.3.5. Control de calidad 32
5.3.6. Control de la extensión 33
5.3.7. Control de la compactación Dentro del tajo a controlar se define: 33
5.3.8. Medición y abono 33
5.4. ESCOLLERA DE 500 A 1000 KG 34
5.4.1. Definición y alcance 34
5.4.2. Materiales 34
5.4.3. Ejecución de las obras 34
5.4.4. Medición y abono 35
5.5. MUROS DE ESCOLLERA 35
5.5.1. Definición y alcance 35
5.5.2. Materiales 35
5.5.3. Ejecución de las obras 35
5.5.4. Medición y abono 36
5.6. EXCAVACIÓN EN ZANJAS PARA CONDUCCIONES 36
5.7. RELLENO DE ZANJAS PARA CONDUCCIONES 36
5.8. COLOCACIÓN DE TUBERÍAS 36
5.9. ZAHORRA ARTIFICIAL 36
5.10. PAVIMENTO DE LOSA DE GRANITO 36
5.11. PAVIMENTO DE BALDOSA 37
5.12. BORDILLOS 37
5.13. PRETIL DE PERPIAÑO DE GRANITO 37
5.14. BARANDILLAS 37
5.15. COLOCACIÓN DE GEOTEXTILES 37
5.16. EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN DE ZAHORRA 37
5.16.1. Ejecución de las obras 37
5.16.2. Control de calidad 38
5.16.3. Medición y abono 38
5.17. LÁMINA GEOTEXTIL EN TRASDÓS DE OBRA DE FÁBRICA 38
5.17.1. Definición 38
5.17.2. Materiales 38
5.17.3. Ejecución de las obras 39
5.17.4. Medición y abono 39
5.18. TUBO DRENANTE DE PVC EN TRASDÓS DE OBRA DE FÁBRICA 39
5.18.1. Definición y alcance 39
5.18.2. Materiales 39
5.18.3. Ejecución de las obras 39
5.18.4. Control de calidad 39

5.18.5. Medición y abono 40
5.19. BIOINGENIERÍA 40
5.19.1. Muros Krainer 40
5.19.2. Empalizadas de troncos 41
5.20. MURO DE MAMPOSTERÍA 41
5.20.1. Definición y alcance 41
5.20.2. Medición y abono 42
5.20.3. Materiales 42
5.20.4. Ejecución de las obras 42
5.20.5. Control de calidad 42
5.20.6. Medición y abono 42
5.21. CANALIZACIONES ELÉCTRICAS O DE COMUNICACIONES 43
5.21.1. Definición y alcance 43
5.21.2. Materiales 43
5.21.3. Ejecución de las obras 43
5.21.4. Medición y abono 43
5.22. CABLEADO ELÉCTRICO 43
5.22.1. Definición 43
5.22.2. Materiales 43
5.22.4. Medición y abono 44
5.23. CANALIZACIÓN PARA INSTALACIÓN ELÉCTRICA 45
5.23.1. Definición y condiciones generales 45
5.23.2. Condiciones de ejecución 45
5.23.3. Medición y abono 45
5.24. ARQUETAS Y CAJAS DE CONEXIÓN 45
5.24.1. Definición y condiciones de generales 45
5.24.2. Medición y abono 46
5.25. ALUMBRADO 46
5.25.1. Definición y condiciones generales 46
5.25.2. Condiciones de ejecución y montaje 46
5.25.3. Medición y abono 47
5.26.2. Materiales y condiciones generales 47
5.26.3. Medición y abono 47
5.27. BARANDILLAS Y PASAMANOS METÁLICOS 47
5.27.1. Definición y alcance 47
5.27.2. Materiales 48
5.27.3. Ejecución de las obras 48
5.27.4. Control de calidad 48
5.27.5. Medición y abono 48
5.28. SIEMBRA DE HERBÁCEAS 48
5.28.1. Definición y alcance 48
5.28.2. Materiales 48
5.28.3. Ejecución de las obras 49
5.28.4. Control de calidad 49
5.28.5. Medición y abono 50
5.29. PLANTACIONES 50
5.29.1. Definición y alcance 50
5.29.2. Materiales 50
5.29.3. Ejecución de las obras 50
5.29.4. Medición y abono 51
5.30. UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE PLIEGO 51

1. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

1.1. OBJETO DEL PLIEGO

El objeto del presente Pliego es definir aquellas Prescripciones Técnicas Particulares que regirán en la ejecución de las obras de PROYECTO DE ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE).

El documento establece un conjunto de instrucciones para el desarrollo de las obras comprendidas en el presente proyecto y contiene, como mínimo, las condiciones técnicas referentes a los materiales, maquinaria e instrumentación, las instrucciones y detalles de ejecución y, por si procede, el sistema de pruebas a que han de someterse tanto los trabajos de realización como los materiales.

El ejercicio de las competencias confiadas a la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y del Mar hace conveniente contar con los medios necesarios.

Se opta por el medio propio debido a la insuficiencia de medios por parte de la Administración para las tareas propias del encargo, siendo ésta una opción más eficiente que la contratación pública y resultando sostenible y eficaz, aplicando criterios de rentabilidad económica.

1.2. CONDICIONES GENERALES

1.2.1. Organización, representación y personal de la empresa responsable del Encargo

Le empresa responsable del Encargo incluirá un Organigrama designando para las distintas funciones el personal que compromete en la realización de los trabajos, incluyendo como mínimo las funciones que más adelante se indican con independencia de que en función del tamaño de la obra puedan ser asumidas varias de ellas por una misma persona.

La empresa responsable del Encargo está obligada a adscribir con carácter exclusivo y con residencia a pie de obra un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos sin perjuicio de que cualquier otro tipo de Técnicos tengan las misiones que le corresponden, quedando aquél como representante de la empresa responsable del Encargo ante la Dirección de las Obras.

La empresa responsable del Encargo antes de que se inicien las obras comunicará por escrito el nombre de la persona que haya de estar por su parte al frente de las obras para representarle como "Delegado de Obra".

Este representante con plena dedicación a la obra tendrá la titulación adecuada y la experiencia profesional suficiente a juicio de la Dirección de Obra, debiendo residir en la zona donde se desarrollen los trabajos y no podrá ser sustituido sin previo conocimiento y aceptación por parte de aquella.

La empresa responsable del Encargo deberá contar con una asesoría cualificada o persona con titulación adecuada; Ingeniero Agrónomo o de Montes, o Ingeniero Técnico Agrícola o Forestal, directamente responsable en temas medioambientales y procedimientos de revegetación.

Igualmente, comunicará los nombres, condiciones y organigramas adicionales de las personas que, dependiendo del citado representante hayan de tener mando y responsabilidad en sectores de la obra, y será de aplicación todo lo indicado anteriormente en cuanto a experiencia profesional, sustituciones de personas y residencia.

La empresa responsable del Encargo incluirá los "currículum vitae" del personal de su organización que asignaría a estos trabajos, hasta el nivel de encargado inclusive, en la inteligencia de que cualquier modificación posterior solamente podrá realizarse previa aprobación de la Dirección de Obra o por orden de ésta.

Antes de iniciarse los trabajos, la representación de la empresa responsable del Encargo y la Dirección de Obra, acordarán los detalles de sus relaciones estableciéndose modelos y procedimientos para comunicación escrita entre ambos, transmisión de órdenes, así como la periodicidad y nivel de reuniones para control de la marcha de las obras. Las reuniones se celebrarán como mínimo cada quince (15) días salvo orden escrita de la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos estipulados, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos y en tanto no se cumpla este requisito.

La Dirección de Obra podrá exigir a la empresa responsable del Encargo la designación de nuevo personal facultativo, cuando la marcha de los trabajos respecto al Plan de Trabajos así lo requiera a juicio de la Dirección de Obra. Se presumirá que existe siempre dicho requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir, con su conformidad o reparos, los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como partes de situación, datos de medición de elementos a ocultar, resultados de ensayos, órdenes de la Dirección y análogos definidos por las disposiciones del Encargo o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

1.2.2. Documentación a entregar a la empresa responsable del Encargo

Los documentos, tanto del proyecto como otros complementarios que la Dirección de Obra entregue a la empresa responsable del Encargo , pueden tener un valor contractual o meramente informativo, según se detalla en el presente Artículo.

- *Documentos contractuales*

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo correspondiente de la Ley de Contratos del Sector Público y los artículos 82, 128 y 129 del Reglamento General de Contratación del Estado.

Será documento contractual el programa de trabajo.

- *Documentos informativos*

Los datos sobre procedencia de materiales, a menos que tal procedencia se exija en el Pliego de Prescripciones Técnicas, ensayos, condiciones locales, diagramas de movimientos de tierra, estudios de maquinaria, de programación, de condiciones climáticas, de justificación de precios, y en general, todos los que se incluyen habitualmente en la memoria de los proyectos son documentos informativos. Dichos documentos representan una opinión fundada de la Administración. Sin embargo, ello no supone que se responsabilice de la certeza de los datos

que se suministran, y en consecuencia, deben aceptarse sólo como complementos de la información que la empresa responsable del Encargo debe adquirir directamente y por sus propios medios.

Por tanto, la empresa responsable del Encargo será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afecten al Encargo, al planeamiento y a la ejecución de las obras.

1.2.3. Cumplimiento de las ordenanzas y normativas vigentes

La empresa responsable del Encargo está obligada al cumplimiento de la legislación vigente que, por cualquier concepto, durante el desarrollo de los trabajos, le sea de aplicación, aunque no se encuentre expresamente indicada en este Pliego o en cualquier otro documento de carácter contractual.

1.3. DEFINICIÓN DE LAS OBRAS

1.3.1. Documentos que definen las obras y orden de prelación

Las obras quedan definidas por los Planos, los Pliegos de Prescripciones y la normativa incluida en el apartado 1.3.2 del presente Pliego.

No es propósito, sin embargo, de Planos y Pliegos de Prescripciones el definir todos y cada uno de los detalles o particularidades constructivas que puede requerir la ejecución de las obras, ni será responsabilidad de la Administración, del Proyectista o del Director de Obra la ausencia de tales detalles, que deberán ser ejecutados, en cualquier caso, por la empresa responsable del Encargo, de acuerdo con la normativa vigente y siguiendo criterios ampliamente aceptados en la realización de obras similares.

• *Planos*

Las obras se realizarán de acuerdo con los Planos del Proyecto utilizado para el Encargo y con las instrucciones y planos complementarios de ejecución que, con detalle suficiente para la descripción de las obras, entregará la Propiedad a la empresa responsable del Encargo.

• *Interpretación de los planos*

Cualquier duda en la interpretación de los planos deberá ser comunicada por escrito al Director de Obra, el cual antes de quince (15) días dará explicaciones necesarias para aclarar los detalles que no estén perfectamente definidos en los Planos.

• *Confrontación de planos y medidas*

La empresa responsable del Encargo deberá confrontar inmediatamente después de recibidos todos los Planos que le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente al Director de las Obras sobre cualquier anomalía o contradicción. Las cotas de los Planos prevalecerán siempre sobre las medidas a escala.

La empresa responsable del Encargo deberá confrontar los diferentes Planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra y será responsable por cualquier error que hubiera podido evitar de haberlo hecho.

• *Planos complementarios de detalle*

Será responsabilidad de la empresa responsable del Encargo la elaboración de cuantos planos complementarios de detalle sean necesarios para la correcta realización de las obras. Estos planos serán presentados a la Dirección de Obra con quince (15) días laborables de anticipación para su aprobación y/o comentarios.

• *Contradicciones, omisiones o errores en la documentación*

Lo mencionado en los Pliegos de Prescripciones Técnicas General y Particular y omitido en los planos o viceversa, deberá ser ejecutado como si estuviese contenido en todos estos documentos.

En caso de contradicción entre los Planos del Proyecto y los Pliegos de Prescripciones prevalecerá lo prescrito en éstos últimos.

Las omisiones en Planos y Pliegos o las descripciones erróneas de detalles de la obra, que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o la intención expuestos en los Planos y Pliegos o que por uso y costumbre deban ser realizados, no sólo no eximen a la empresa responsable del Encargo de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubiesen sido completa y correctamente especificados.

Para la ejecución de los detalles mencionados, la empresa responsable del Encargo preparará unos croquis que dispondrá al Director de la Obra para su aprobación y posterior ejecución y abono.

En todo caso las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director o por la empresa responsable del Encargo, deberán reflejarse preceptivamente en el Libro de Órdenes.

1.3.2. Disposiciones de aplicación

En todo lo que no esté expresamente previsto en el presente Pliego ni se oponga a él serán de aplicación los siguientes documentos:

– Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado

– Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

– Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

– 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 su filial Tecnologías y Servicios Agrarios, S.A., S.M.E., M.P. (TRAGSATEC).

– Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.(BOE 19/10/06).

– Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de

la subcontratación en el Sector de la Construcción. (BOE 25/8/07; rectificado en el BOE 12/9/07. Texto modificado por:

  - Real Decreto 327/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción. (BOE 14/3/09).

- Ley 2/2016, de 10 de febrero, de suelo de Galicia.
- RD 28/1999, del 21 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de disciplina urbanística.
- Real Decreto 553/20, de 2 de julio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación. (BOE de 2 de julio de 2002). Texto modificado por:
  - Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. (BOE de 14 de diciembre de 2007).
  - Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera. (BOE de 16 de noviembre de 2007).
  - Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas 2003/4/CE y 2003/35/CE). (BOE de 19 de julio de 2006).
  - Real Decreto-ley 5/2004, de 27 de agosto, por el que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero. (BOE de 28 de agosto de 2004).
  - Real Decreto 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el para texto refundido de la Ley de prevención y control integral de contaminación. (BOE núm. 316, de 31 de diciembre de 2016).
- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. (BOE de 28 de diciembre de 1995; rect. BOE de 28 de mayo de 1996). Texto modificado por:
  - Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. (BOE de 14 de diciembre de 2007; rect. BOE de 11 de febrero de 2008).
  - Real 1421/2006, de 1 de diciembre, por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres. (BOE de 2 de diciembre de 2006).
  - Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establece medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. (BOE de 25 de junio de1998).
- Ley 42/2007, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. (BOE de 14-12-2007).
- Ley 1/1995, de 2 de enero, de Protección Ambiental de Galicia. (DOG de 10de febrero de 1995). Texto modificado por:
  - Ley 2/1995, de 31 de marzo, por la que se da nueva redacción a la Disposición Derogatoria Única de la Ley 1/1995, de Protección Ambiental de Galicia (DOG de 12 de abril de 1995).
- Ley 9/2001, de 21 de agosto, de Conservación de la Naturaleza. (DOG de 4 de septiembre de 2001).
- Ley 7/2008, de Protección del Paisaje de Galicia (BOE de 20 de agosto de 2008/ DOG de 18 de julio de 2008).
- Ley 10/1995, de 23 de noviembre, de ordenación del territorio de Galicia. (BOE de 12 de enero de 1996/ DOG de 5 de diciembre de 1995). Texto modificado por:
  - Ley 6/2007, de 11 de mayo, de medidas urgentes en materia de ordenación del territorio y del litoral de Galicia. (BOE de 8 de junio de 2007/ DOG de 16 de mayo de 2007).
  - Ley 9/2002, de 30 de diciembre, de Ordenación Urbanística y Protección del Medio Rural de Galicia. (BOE de 21 de enero de 2003/ DOG de 31 de diciembre de 2002).
- Código Estructural.
- REAL DECRETO 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-08).
- Código Técnico de la Edificación. CTE.
- Normas UNE.
- REAL DECRETO 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02). (BOE 11 de octubre de 2002).
- Normas UNE, DIN, ISO, ASTM, ASME y CEI a decidir por la Dirección técnica de las Obras a propuesta de la empresa responsable del Encargo.
- Normas de Ensayo del CEDEX.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos (BOE número 96 de 22 de abril de 1998), Ley 10/97 de Residuos Sólidos Urbanos de Galicia y Decreto 352/2002, del 5 de diciembre, por el que se regula la producción de los residuos de la construcción y demolición.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.

- Ley de Aguas vigente y sus Reglamentos.
- Reglamento de seguridad del trabajo en la Industria de la Construcción y Obras Públicas (Orden Ministerial de 1 de abril de 1964).
- Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales y su modificación por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, 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 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales. BOE núm. 27, de 31 de enero de 2004.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- REAL DECRETO 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de Abril sobre disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997 de 14 de Abril sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
- 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. BOE núm. 188 de 7 de agosto.
- REAL DECRETO 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo de los trabajadores en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- En general, cuantas prescripciones figuren en las Normas, Instrucciones o Reglamentos oficiales, que guarden relación con las obras del presente proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas.

En caso de discrepancia entre las normas anteriores, y salvo manifestación expresa en contrario en el presente proyecto, se entenderá que es válida la prescripción más restrictiva.

Cuando en alguna disposición se haga referencia a otra que haya sido modificada o derogada, se entenderá que dicha modificación o derogación se extiende a aquella parte de la primera que haya quedado afectada.

1.4. CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS

1.4.1. Definición

Se entenderá por control de calidad el conjunto de acciones planeadas y sistemáticas necesarias para proveer la confianza adecuada de que todas las estructuras, componentes e instalaciones se construyen de acuerdo con el Encargo, códigos, normas y especificaciones de diseño.

El control de calidad comprende aquellas acciones de comprobación de que la calidad está de acuerdo con los requisitos predeterminados. El control de calidad de una obra comprende los aspectos siguientes:

- Calidad de materias primas.
- Calidad de equipos o materiales suministrados a obra, incluyendo su proceso de fabricación.
- Calidad de ejecución de las obras (construcción y montaje).
- Calidad de la obra terminada (inspección y pruebas).

1.4.2. Programa control de calidad de la empresa responsable del Encargo

La empresa responsable del Encargo enviará a la Dirección de Obra un programa de Control de Calidad.

La Dirección de Obra evaluará el programa y comunicará por escrito a la empresa responsable del Encargo su aprobación o comentarios. El programa de control de calidad comprenderá como mínimo la descripción de los siguientes conceptos:

• *Organización*

Se incluirá en este apartado un organigrama funcional y nominal específico para el Encargo.

El organigrama incluirá la organización específica de control de calidad acorde con las necesidades y exigencias de la obra. Los medios, ya sean propios o ajenos, estarán adecuadamente homologados.

El responsable de control de calidad de la empresa responsable del Encargo tendrá una dedicación exclusiva a su función.

• *Procedimientos, instrucciones y planos*

Todas las actividades relacionadas con la construcción, inspección y ensayo, deben ejecutarse de acuerdo con instrucciones de trabajo, procedimientos, planos u otros documentos análogos que desarrollen detalladamente lo

especificado en los Planos y Pliegos de Prescripciones Técnicas del Proyecto.

El programa contendrá una relación de tales procedimientos, instrucciones y planos que, posteriormente serán sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra, con la suficiente antelación al comienzo de los trabajos.

• *Control de materiales y servicios comprados*

La empresa responsable del Encargo realizará una evaluación y selección previa de proveedores que deberá quedar documentada y será sometida a la aprobación de la Dirección de Obra.

La documentación a presentar para cada equipo o material propuesto será como mínimo la siguiente:

- Plano de equipo
- Plano de detalle
- Documentación complementaria suficiente para que el Director de la Obra pueda tener la información precisa para determinar la aceptación o rechazo del equipo.
- Materiales que componen cada elemento del equipo.
- Normas de acuerdo con las cuales ha sido diseñado.
- Procedimiento de construcción.
- Normas a emplear para las pruebas de recepción, especificando cuales de ellas deben realizarse en banco y cuales en obra.

Asimismo, realizará la inspección de recepción en la que se compruebe que el material está de acuerdo con los requisitos del Proyecto, emitiendo el correspondiente informe de inspección.

• *Manejo, almacenamiento y transporte*

El programa de control de calidad a desarrollar por la empresa responsable del Encargo deberá tener en cuenta los procedimientos e instrucciones propias para el cumplimiento de los requisitos relativos al transporte, manejo y almacenamiento de los materiales y componentes utilizados en la obra.

• *Procesos especiales*

Los procesos especiales tales como soldaduras, ensayos, pruebas etc., serán realizados y controlados por personal cualificado de la empresa responsable del Encargo, utilizando procedimientos homologados de acuerdo con los códigos, normas y especificaciones aplicables.

El programa definirá los medios para asegurar y documentar tales requisitos.

• *Inspección de obra por parte de la empresa responsable del Encargo*

La empresa responsable del Encargo es responsable de realizar los controles, ensayos, inspecciones y pruebas requeridos en el presente Pliego.

El programa deberá definir la sistemática a desarrollar por la empresa responsable del Encargo para cumplir este apartado.

• *Gestión de la documentación*

Se asegurará la adecuada gestión de la documentación relativa a la calidad de la obra, de forma que se consiga una evidencia final documentada de la calidad de los elementos y actividades incluidos en el programa de control de calidad.

La empresa responsable del Encargo definirá los medios para asegurarse que toda la documentación relativa a la calidad de la construcción es archivada y controlada hasta su entrega a la Dirección de Obra.

1.4.3. Planes de control de calidad (P.C.C.) y programa de puntos de inspección (P.P.I)

La empresa responsable del Encargo presentará a la Dirección de Obra un plan de control de calidad por cada actividad o fase de obra con un mes de antelación a la fecha programada de inicio de la actividad o fase.

La Dirección de Obra evaluará el plan de control de calidad y comunicará por escrito a la empresa responsable del Encargo su aprobación o comentarios.

Las actividades o fases de obra para las que se presentará plan de control de calidad, serán entre otras, las siguientes:

- Recepción y almacenamiento de materiales.
- Recepción y almacenamiento de equipos.
- Control geométrico de excavaciones
- Rellenos y compactaciones.
- Obras de fábrica (muros de escollera/mampostería)
- Fabricación y transporte de hormigón. Colocación en obra y curado
- Ejecución de pavimentos
- Ejecución y nascencia de las hidrosiembras.
- Etc.

El plan de control de calidad incluirá, como mínimo, la descripción de los siguientes conceptos cuando sean aplicables:

- Descripción y objeto del plan.
- Códigos y normas aplicables.
- Materiales a utilizar.
- Planos de construcción.
- Procedimientos de construcción.
- Procedimientos de inspección, ensayo y pruebas.
- Proveedores y subcontratistas.
- Embalaje, transporte y almacenamiento.
- Marcado e identificación.
- Documentación a generar referente a la construcción, inspección, ensayos y pruebas.

Adjunto al plan de control de calidad se incluirá un programa de puntos de inspección, documento que consistirá en un listado secuencial de todas las operaciones de construcción, inspección, ensayos y pruebas a realizar durante toda la actividad o fase de obra.

Para cada operación se indicará, siempre que sea posible, la referencia de los Planos y procedimientos a utilizar, así como la participación de las organizaciones de la empresa responsable del Encargo en los controles a realizar. Se dejará un espacio en blanco para que la Dirección de Obra pueda marcar sus propios puntos de inspección.

Una vez finalizada la actividad o fase de obra, existirá una evidencia (mediante protocolos o firmas en el programa de puntos de inspección) de que se han realizado todas las inspecciones, pruebas y ensayos programados por las distintas organizaciones implicadas.

1.4.4. Abono de los costos del sistema de control de calidad

Los costos ocasionados a la empresa responsable del Encargo como consecuencia de las obligaciones que contrae un cumplimiento del Pliego de Prescripciones, serán de su cuenta y se entienden incluidos en los precios del Proyecto.

En particular todas las pruebas y ensayos de control de calidad que sea necesario realizar en cumplimiento del presente Pliego de Prescripciones Técnicas, o de la normativa general que sea de aplicación al presente Proyecto, serán de cuenta de la empresa responsable del Encargo, salvo que expresamente se especifique lo contrario.

1.4.5. Nivel de control de calidad

En los artículos correspondientes del presente Pliego o en los Planos, se especifican el tipo y número de ensayos a realizar de forma sistemática durante la ejecución de la obra para controlar la calidad de los trabajos. Se entiende que el número fijado de ensayos es mínimo y que en el caso de indicarse varios criterios para determinar su frecuencia, se tomará aquél que exija una frecuencia mayor.

El Director de Obra podrá modificar la frecuencia y tipo de dichos ensayos con objeto de conseguir el adecuado control de la calidad de los trabajos, o recabar de la empresa responsable del Encargo la realización de controles de calidad no previstos en el Proyecto. Los ensayos adicionales ocasionados serán de cuenta de la empresa responsable del Encargo siempre que su importe no supere al 2% del presupuesto líquido de ejecución total de la obra, incluso las ampliaciones, si las hubiere.

1.4.6. Inspección y control de calidad por parte de la dirección de obra

La Dirección de Obra, por su cuenta, podrá mantener un equipo de inspección y control de calidad de las obras y realizar ensayos de homologación y contradictorios.

La Dirección de Obra, para la realización de dichas tareas con programas y procedimientos propios, tendrá acceso en cualquier momento a todos los tajos de la obra, fuentes de suministro, fábricas y procesos de producción, laboratorios y archivos de control de calidad de la empresa responsable del Encargo o subcontratista del mismo.

La empresa responsable del Encargo suministrará a su costa, todos los materiales que hayan de ser ensayados, y dará facilidades necesarias para ello.

El coste de la ejecución de estos ensayos contradictorios será por cuenta de la Administración si como consecuencia de los mismos el suministro, material o unidad de obra cumple las exigencias de calidad.

Los ensayos serán por cuenta de la empresa responsable del Encargo en los siguientes casos:

a) Si como consecuencia de los ensayos el suministro, material o unidad de obra es rechazado.

b) Si se trata de ensayos adicionales propuestos por la empresa responsable del Encargo sobre suministros, materiales o unidades de obra que hayan sido previamente rechazados en los ensayos efectuados por la Dirección de Obra.

1.5. PRESCRIPCIONES AMBIENTALES

La empresa responsable del Encargo deberá cumplir las condiciones impuestas en la resolución de la Secretaría de Cambio Climático de no sometimiento del proyecto a evaluación de impacto ambiental, así como las que figuran en el documento ambiental sometido a consulta y su subsanación.

En concreto, el cronograma de las actuaciones que presentará la empresa responsable del Encargo al comienzo de las obras se adaptará en la medida de lo posible a los períodos vitales de las especies asociadas al medio fluvial y a las riberas y los trabajos en el cauce deberán ser llevados a cabo en el período de estiaje, minimizando la pérdida de calidad de las aguas por arrastre de sedimentos.

1.6. OTRAS PRESCRIPCIONES

1.6.1. Permisos, licencias y precauciones

La empresa responsable del Encargo deberá obtener a su costa, los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a la expropiación de las zonas definidas en el proyecto.

La empresa responsable del Encargo tomará cuantas medidas de precaución sean precisas durante la ejecución para proteger al público y facilitar el tráfico.

Se establecerá 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 balizamientos preceptivas por 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 de la empresa responsable del Encargo.

1.6.2. Construcciones auxiliares y provisionales

• *Proyecto de instalaciones y obras auxiliares*

La empresa responsable del Encargo queda obligada a proyectar y construir por su cuenta todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, instalaciones sanitarias y demás de tipo provisional.

Será asimismo de cuenta de la empresa responsable del Encargo el enganche y suministro de energía eléctrica y agua para la ejecución de las obras, las cuales deberán quedar realizadas de acuerdo con los reglamentos vigentes y las normas de la Compañía Suministradora.

Los proyectos de las obras e instalaciones auxiliares deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra.

• *Ubicación y ejecución*

La ubicación de estas obras, cotas e incluso el aspecto de las mismas cuando la obra principal así lo exija, estarán supeditadas a la aprobación de la Dirección de Obra. Será de aplicación asimismo lo indicado en el apartado sobre ocupación temporal de terrenos.

La empresa responsable del Encargo está obligada a presentar un plano de localización exacta de las instalaciones de obra, tales como, parques de maquinaría, almacenes de materiales, aceites y combustibles, etc., teniendo en cuenta la protección y no afección a los valores naturales del área. Este plano deberá ser sometido a la aprobación de la Dirección de Obra.

• *Retirada de instalaciones y obras auxiliares*

La empresa responsable del Encargo al finalizar las obras o con antelación en la medida en que ello sea posible, retirará por su cuenta todas las edificaciones, obras e instalaciones auxiliares y/o provisionales.

Una vez retiradas, procederá a la limpieza de los lugares ocupados por las mismas, dejando éstos, en todo caso, limpios y libres de escombros.

La empresa responsable del Encargo procederá al tratamiento adecuado de las superficies compactadas por las instalaciones y obras auxiliares y a su posterior restauración de acuerdo con las condiciones técnicas y materiales descritos en el Pliego de Prescripciones del Proyecto de Revegetación.

1.6.3. Seguridad en el trabajo

La empresa responsable del Encargo será total y única responsable de la seguridad del trabajo, en particular por lo concerniente a riesgos originados por:

- Sostenimiento de las excavaciones
- Construcciones en altura
- Uso de energía eléctrica
- Falta de señalización
- Insuficiencia de iluminación en cualquier parte de la obra

Las medidas a adoptar, así como las prescripciones en materia de seguridad y Salud figuran en el ANEJO ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD del presente proyecto.

1.6.4. Daños ocasionados

La empresa responsable del Encargo 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 compensados a su costa adecuadamente.

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.

1.6.5. Admisión del personal de la empresa responsable del Encargo y Delegado de Obra

La Administración se reserva la facultad de rechazar el personal de la empresa responsable del Encargo que no considera idóneo para la ejecución de las obras.

1.6.6. Subcontratos

Se tendrá en cuenta lo establecido en el artículo 32.4 de la vigente Ley 9/2017 de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, que establece que la compensación se establecerá, por referencia a tarifas aprobadas por la entidad pública de la que depende el medio propio personificado para las actividades objeto del encargo realizadas por el medio propio directamente y, en la forma que reglamentariamente se determine, atendiendo al coste efectivo soportado por el medio propio para las actividades objeto del encargo que se subcontraten con empresarios particulares en los casos en que este coste sea inferior al resultante de aplicar las tarifas a las actividades subcontratadas.

Ninguna parte de las obras podrá ser subcontratada sin conocimiento previo por escrito del Director de las Obras, con indicación de las partes de las obras a realizar por la empresa responsable del encargo. La subcontratación no relevará a la empresa responsable del encargo de su responsabilidad contractual. La Dirección de Obra estará facultada para decidir la exclusión de aquellos subcontratistas que no demuestren, durante los trabajos, poseer las condiciones requeridas para la ejecución de los mismos. La empresa responsable del encargo deberá adoptar las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de dichos subcontratos.

1.6.7. Facilidades para la inspección

La empresa responsable del Encargo proporcionará al Director de las obras y a sus delegados y subalternos, toda clase de facilidades para los replanteos, así como para la inspección de la obra en todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo el acceso a cualquier parte de la obra incluso a los talleres fábricas donde se produzcan los materiales o se realicen trabajos auxiliares.

La Dirección de obra podrá, por sí o por delegación, elegir los materiales que han de ensayarse, así como presenciar su preparación y ensayo.

Todos los gastos que originen estos ensayos serán de cuenta de la empresa responsable del Encargo, estando incluidos en los precios de los materiales de las distintas unidades de obra, no debiendo exceder el importe total de dichos gastos del uno y medio por ciento (1,5%) del Presupuesto del Encargo de las Obras.

1.6.8. Conservación de las obras

La empresa responsable del Encargo queda comprometida a conservar por su cuenta, hasta que sean recibidas, todas las obras que integran el Proyecto.

Una vez terminadas las obras, se procederá a realizar su limpieza total. Asimismo, todas las instalaciones, caminos provisionales, depósitos o edificios construidos con carácter temporal, deberán ser removidos salvo expresa prescripción en contra de la Dirección de la Obra.

Todo ello se efectuará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante. La limpieza final y retirada de instalaciones se considerará incluida en el Encargo, y su realización no será objeto de abono.

1.6.9. Gastos de comprobación del replanteo y liquidación

Siendo de cuenta de la empresa responsable del Encargo el abono de los gastos de replanteo y liquidación de las obras, por el Servicio se formularán los correspondientes presupuestos, cuyos importes respectivos no excederán del 1,5% el de replanteo, y del 1% el de liquidación, todo ello referido al presupuesto líquido (baja incluida) de las obras y con sujeción a las disposiciones vigentes.

1.6.10. Responsabilidad de las partes durante la ejecución de las obras

Responsabilidad de las partes: cada uno en el ámbito de sus respectivas funciones responderá de los daños y perjuicios que causará en la ejecución del presente encargo y de su adecuado cumplimiento.

2. TRAMITACIÓN DE LOS PROYECTOS

La tramitación de los proyectos de la Administración General del Estado está regulada por el Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas.

El Artículo 98 Tramitación de proyectos del Reglamento General de Costas en su apartado sexto dice:

"6. Quedarán excluidos de la tramitación anterior los proyectos del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente de escasa entidad, o de obras de reparaciones menores o de conservación y mantenimiento."

3. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

La Demarcación de Costas en Galicia realiza la redacción del PROYECTO DE ACTUACIONES EN EL BORDE LITORAL DE LA RIA DO BURGO PARA MITIGAR LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (TTMM OLEIROS Y CAMBRE), con el fin de realizar la construcción de un tramo de senda peatonal en los Concellos de Oleiros y Cambre en zona de Dominio Público Marítimo Terrestre.

Para ello, se construirá en la margen derecha de la ría una zona un muro mixto de escollera con técnicas de bioingeniería, siguiendo la línea de costa, prolongando un muro existente, sobre el que se realizarán trabajos de mantenimiento, por lo que se protegerá el Dominio Público y se dará continuidad al paseo peatonal y al carril bici.

3.1. TRABAJOS PREVIOS

Se realiza el despeje y desbroce mecánico de la cubierta vegetal, incluyendo la tala de árboles y el destoconado de los mismos, así como la eliminación de especies invasoras.

Después se realiza el desmontaje de barandilla y demolición de los dos accesos existentes a la ría, de pretil y de losa existente.

Por último, se trabajará en el mantenimiento de las zonas deterioradas del muro de mampostería existente.

3.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS

El movimiento de tierras consiste en la excavación a la cota necesaria, según los planos, para la ejecución de estructuras y firmes y el relleno con material seleccionado de la propia excavación y de préstamos.

Además, se rellenan los dos huecos existentes para el acceso a la ría, para lo cual se ha previsto suministro y construcción de pedraplén.

3.3. DRENAJE

Para el drenaje de pluviales se ha previsto un caz de bordillo prefabricado de hormigón HM-20 40×13-10 cm, con sumideros cada 30 m que desaguan con mechinales.

Para el drenaje del agua sobre el pavimento del paseo, se colocan mechinales en el muro existente, en pretil (10×20 cm) y con tubería de PVC Ø160 mm con zanja (lecho de arena + grava + geotextil) a una profundidad de 1,5 m.

3.4. ESTRUCTURAS

Se construye un muro de escollera mixto escollera- -empalizada siguiendo la línea de costa, protegiendo la costa y permitiendo la construcción de la senda muy próxima a la ría.

Se trata de un muro de gravedad de escollera hormigonada de gran espesor en un plano inferior y en el superior un muro Krainer y empalizada. El muro deberá tener la suficiente consistencia para evitar filtraciones a través de su cuerpo.

La altura de muros de mixtos será variable, según la zona, para ajustarse a una cota de coronación de adecuada, para conseguir la protección de la costa frente a la erosión de la ría.

En otra zona, se recrecerá el muro existente, lo que permitirá adecuar a la cota deseada el pavimento final del paseo.

3.5. INSTALACIONES

3.5.1. Separador hidrodinámico

Para el tratamiento de las aguas pluviales, se empleará un separador de hidrocarburos de DRENATURA, u otro de características similares.

Se empleará uno de diámetro 3 m.

3.5.2. Abastecimiento

La conducción para abastecimiento se proyecta en fundición dúctil de Ø100 mm, incluido valvulería y accesorios.

Se colocan macizos de anclaje en codos y válvula final.

Se colocan arquetas de registro prefabricadas de hormigón de 50×50×80 cm con tapa de fundición.

3.5.3. Alumbrado

Se montan luminarias modelo JNX Junior-X Led 28 W de Carandini u otras de características equivalentes, montadas sobre columnas de 2 m de altura similares a las existentes en el paseo.

Para la canalización eléctrica se colocarán 5 tubos de PE de Ø90 mm en zanja. La instalación se realizará con conductor tetrapolar de cobre tipo RZ1-K 0,6/1 kV de sección 4x(1x25 mm)^2 y red de tierras, con cable de 16 mm^2 y picas de tierra de acero cobrizado.

Se colocarán arquetas de registro de 40×40×80 cm y de 60×60×80 cm.

3.5.4. Telecomunicaciones

Se realiza la canalización para telecomunicaciones mediante 6 tubos de PE corrugado de Ø63 en prisma hormigonado en zanja de 0,4×0,3 m.

Se colocan arquetas de registro de polipropileno de 80×80×80 cm con marco y tapa de fundición.

3.5.5. Gas

Se realiza la canalización para el gas, colocando un tubo de polietileno de Ø90 cm sobre asiento de arena en zanja de 40 cm de ancho y 30 cm de alto.

Se colocan arquetas prefabricadas de hormigón de 50×50×80 cm con tapa de fundición.

3.6. FIRMES Y PAVIMENTOS

La sección tipo de firmes del paseo está formada por una capa de 20 cm de zahorra artificial, sobre la que se hormigona una losa, con mallazo, de espesor 12 cm en un ancho del paseo de 3 m.

El pavimento será de losas de granito de espesor 8 cm, de 1×0,5 m asentadas sobre mortero de cemento.

Para el carril bici se construye losa de hormigón armado de espesor 12 cm con mallazo 15×15 Ø16 para el carril bici de 3 m de ancho

El borde interior del paseo estará formado por bordillo de granito, de 25×10 cm.

3.7. URBANIZACIÓN Y ACABADOS

3.7.1. Pretil

Del lado exterior del paseo se coloca un pretil de granito de 58×40 cm, con mechinales para evacuar las pluviales.

Sobre el pretil, se colocan pedestales de 118×40×40 cm para el soporte de las luminarias colocadas al borde de la ría. El pedestal es de hormigón, con una canalización interior para las conexiones eléctricas y revestido con un chapado de granito de 2 cm de espesor, similar al pretil.

3.7.2. Mobiliario urbano

Como mobiliario urbano se colocarán papelera circulares de 60 l de acero inoxidable y bancos modelo TRAU de FDB u otros de características similares, de 2.000 × 630 × 510 mm

3.7.3. Jardinería

Se realizará plantación para la formación de césped mediante siembra con gramíneas, tanto sobre la tierra vegetal aportada en las nuevas superficies de los taludes como para reposición de césped dañado.

3.8. MEDIDAS INFORMATIVAS

Se colocará cartel de obra de lamas de aluminio de 2.250×2.100 mm sobre IPN 120 soportados sobre zapatas de hormigón.

3.9. MEDIDAS AMBIENTALES

Se colocará una barrera anticontaminación flotante en la zona de trabajo, ante posible accidente medioambiental.

3.10. ORDEN DE PRELACIÓN DE DOCUMENTOS

Lo escrito en el presente Documento, tiene prevalencia sobre cualquier otro Documento del Proyecto (Memoria, Planos, y Presupuesto), así como sobre cualquier otra Normativa de aplicación por referencia. Las Prescripciones del presente Pliego, deberán cumplirse aún cuando de las mismas se deriven obras o actividades no previstas en el resto de Documentos.

3.11. RELACIÓN CON TERCEROS

La empresa responsable del Encargo extremará las precauciones en orden a prever cualquier afección a terceros, ya sean estos particulares, Servicios Municipales o de Compañías Suministradoras que no hayan sido consideradas en el

Proyecto. La empresa responsable del Encargo es responsable única global de las posibles afecciones, no restringidas a la obra en sí, sino también de las consecuencias derivadas de la misma, que puedan producirse por actuaciones o procedimientos constructivos diferentes a los considerados en el Proyecto.

Con independencia de las gestiones que la Dirección de Obra estimen oportuno realizar, la empresa responsable del Encargo se responsabilizará de la obtención de cuantos permisos y licencias sean necesarios para una correcta ejecución de las obras en el plazo previsto. A este respecto, asumirá cuantas condiciones y prescripciones le sean impuestas por cada afectado en uso de sus derechos.

3.12. REPERCUSIONES SOBRE LA RED VIARIA

Conjuntamente con el Plan de Obra, la empresa responsable del Encargo presentará el Plan de Acceso a los Tajos desde la red viaria urbana, para su aprobación por la Dirección de Obra y gestión ante lo0s organismos municipales.

Se entiende que cualquier desperfecto sufrido por la red como consecuencia del paso o circulación de maquinaria fuera de los recintos de obra previstos, será reparado por la empresa responsable del Encargo, sin derecho a ningún tipo de abono. En particular la limpieza y mantenimiento de las vías en el entorno de los accesos de obras, se entiende incluida en los costos generales sin dar derecho a abono separado.

Será necesario informe del organismo titular de la carretera CP-4803 de titularidad provincial.

3.13. SERVICIOS AFECTADOS

Los servicios a desviar o aquellos que puedan afectar a la realización de las obras, se incluyen en el Proyecto a título orientativo, correspondiendo a la empresa responsable del Encargo la detección y conservación durante las obras de los mismos, y siendo en todo caso responsable de los desperfectos y consecuencias que sobre los mismos pudieran causarse.

Se tiene en cuenta como servicio afectado, el suministro y colocación de tubo de hormigón machiembrado de 1,2 m de diámetro, como prolongación del existente.

No será de abono ninguna paralización ni merma de rendimiento en la ejecución de los trabajos que pudiera producirse por la no detección, correcto mantenimiento o necesidad de reposición de cualquier tipo de Servicio, incluyéndose bajo este concepto el de la propia red viaria. En los dos últimos supuestos se abonarán las unidades de obra que sea preciso realizar a tal efecto, y que están incluidas en los presupuestos parciales correspondientes a los desvíos de los servicios afectados.

No obstante, debe considerarse que, tanto la compañía telefónica, como la compañía eléctrica o el propio Ayuntamiento con los Servicios Municipales, podrán retirar y reponer sus líneas y conducciones, bien por sí mismos o a través de terceros. En este caso, el abono de estos trabajos realizados por terceros se realizará por incorporación a las Certificaciones de obra realizada, del importe de ejecución de dichos trabajos, incrementado en un 32%, comprendiendo este coeficiente todos los conceptos, incluido el I.V.A., sin aplicación en este caso de revisión de precios.

Bajo ningún supuesto podrá la empresa responsable del Encargo efectuar reclamación alguna basado en inconvenientes, retrasos o cambios motivados por la necesidad de adecuar su ritmo de obra al de retirada y reposición de estos servicios.

3.14. VERTEDEROS Y GESTORES DE RESIDUOS

Es responsabilidad la empresa responsable del Encargo, la localización de los vertederos y gestores de residuos necesarios para el depósito de los sobrantes de excavación. No será objeto de reclamación la posible inexistencia de vertederos en el entorno de la obra.

Para el traslado fuera del recinto de obra de cualquier material sobrante (hormigón, tierras, lodos, etc.), la empresa responsable del Encargo precisará una autorización explícita por parte de la Dirección de Obra.

Podrán ponerse en las obras las inscripciones que acrediten su ejecución por la empresa responsable del Encargo. A tales efectos, éste cumplirá las instrucciones que tenga establecidas la Propiedad y en su defecto las que dé el Director de Obra.

4. ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

4.1. ORIGEN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

4.1.1. Materiales suministrados por la empresa responsable del Encargo

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por la empresa responsable del Encargo, excepto aquéllos que de manera explícita en este Pliego se estipule hayan de ser suministrados por otros.

Los materiales procederán directa y exclusivamente de los lugares, fábrica o marcas elegidos por la empresa responsable del Encargo y que previamente hayan sido aprobados por el Director de Obra.

4.1.2. Materiales suministrados por la propiedad

Los restantes documentos del Encargo indicarán, en su caso, las clases y empleo de los materiales de cuyo suministro se encargará directamente la Propiedad, así como las condiciones económicas de dicho suministro.

Se especificará el lugar y forma en que ha de realizarse la entrega a la empresa responsable del Encargo de los materiales especificados.

A partir del momento de la entrega de los materiales de cuyo suministro se encarga la Propiedad, el único responsable del manejo, conservación y buen empleo de los mismos, será la propia empresa responsable del Encargo, reponiéndose, a su costa, en caso necesario.

4.1.3. Yacimientos y canteras

La empresa responsable del Encargo, bajo su única responsabilidad y riesgo, elegirá los lugares apropiados para la extracción de materiales naturales que requiera la ejecución de las obras.

El Director de Obra dispondrá de un mes de plazo para aceptar o rehusar los lugares de extracción propuestos por la empresa responsable del Encargo. Este plazo se contará a partir del momento en el que la empresa responsable del Encargo por su cuenta y riesgo, realizadas calicatas suficientemente profundas, haya entregado las muestras del material y el resultado de los ensayos a la Dirección de Obra para su aceptación o rechazo.

La aceptación por parte del Director de Obra del lugar de extracción no limita la responsabilidad de la empresa responsable del Encargo, tanto en lo que se refiere a la calidad de los materiales, como al volumen explotable del yacimiento.

La empresa responsable del Encargo viene obligada a eliminar, a su costa, los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante los trabajos de explotación de la cantera, gravera o depósito previamente autorizado por la Dirección de Obra.

Si durante el curso de la explotación, los materiales dejan de cumplir las condiciones de calidad requeridas, o si el volumen o la producción resultara insuficiente por haber aumentado la proporción de material no aprovechable, la empresa responsable del Encargo, a su cargo deberá procurarse otro lugar de extracción, siguiendo las normas dadas en los párrafos anteriores y sin que el cambio de yacimiento natural le dé opción a exigir indemnización alguna.

La empresa responsable del encargo podrá utilizar, en las obras objeto del encargo, los materiales que obtenga de la excavación, siempre que éstos cumplan las condiciones previstas en este Pliego.

La Administración podrá proporcionar a la empresa responsable del Encargo cualquier dato o estudio previo que conozca con motivo de la redacción del proyecto, pero siempre a título informativo y sin que ello anule o contradiga lo establecido en este apartado.

4.2. CALIDAD DE LOS MATERIALES

4.2.1. Condiciones generales

Todos los materiales que se empleen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en el presente Pliego, y ser aprobados por el Director de Obra. Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados, o sin estar aprobados por el Director de Obra será considerado como defectuoso o, incluso, rechazable.

4.2.2. Normas oficiales

Los materiales que queden incorporados en la obra y para los cuales existan normas oficiales establecidas en relación con su empleo en las Obras Públicas, deberán cumplir los vigentes treinta (30) días antes de la formalización del encargo, salvo las derogaciones que se especifiquen en el presente Pliego, o que se convengan de mutuo acuerdo.

4.2.3. Examen y prueba de los materiales

No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados en los términos y forma que prescriba el Programa de Control de Calidad por el Director de Obra o persona en quien delegue.

Las pruebas y ensayos ordenados no se llevarán a cabo sin la notificación previa al Director de Obra, de acuerdo, con lo establecido en el Programa de Puntos de Inspección.

La empresa responsable del Encargo deberá, por su cuenta, suministrar a los laboratorios, una cantidad suficiente de material a ensayar, que retirará con posterioridad a la realización de los ensayos.

La empresa responsable del Encargo tiene la obligación de establecer a pie de obra el almacenaje o ensilado de los materiales, con la suficiente capacidad y disposición conveniente para que pueda asegurarse el control de calidad de los mismos, con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados de los ensayos antes de su empleo en obra y de tal modo que se asegure el mantenimiento de sus características y aptitudes para su empleo en obra.

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en el presente Pliego, o no tuvieran la preparación exigida, o cuando a falta de prescripciones formales de los Pliegos se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su utilización, el Director de Obra dará orden a la empresa responsable del Encargo para que a su costa los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o sean idóneos para el uso proyectado.

Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra a cargo de la empresa responsable del Encargo.

En los casos de empleo de elementos prefabricados o construcciones parcial o totalmente realizados fuera del ámbito de la obra, el control de calidad de los materiales, según se especifica, se realizará en los talleres o lugares de preparación.

4.3. MATERIALES FILTRANTES

4.3.1. Definición y clasificación

Se distinguen dos tipos de capas filtrantes:

a) Aquellas que, debido a su granulometría, permiten el paso del agua hasta los puntos de recogida, pero no permiten el paso de las partículas gruesas que lleva en suspensión.

b) Aquellas que colocadas directamente sobre el terreno, antes del vertido del manto de escollera, tienen la granulometría adecuada para impedir el arrastre de partículas, debido a la acción del agua, a través de los huecos del material que conforma la capa filtrante.

4.3.2. Características técnicas

• *Capas filtrantes para drenaje*

Los materiales filtrantes a emplear en rellenos localizados de zanjas, trasdoses de obras de fábrica o cualquier otra zona donde se prescribe su utilización, serán áridos naturales o procedentes de machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, o materiales locales exentos de arcilla, marga u otras materias extrañas.

Su composición granulométrica cumplirá las prescripciones siguientes:

El tamaño máximo no será en ningún caso, superior a setenta y seis milímetros (76 mm), cedazo 80 UNE y el cernido ponderal acumulado por el tamiz 0,080 UNE no rebasará el cinco por ciento (5%).

Siendo Fx el tamaño superior al de x%, en peso, del material filtrante, y dx el tamaño superior al de x% en peso, del terreno a drenar, se deberán cumplir las siguientes condiciones de filtro:

$$\frac{F15}{d85} < 5\ (a) \qquad \frac{F15}{d15} < 5\ (b)$$

$$\frac{F15}{d50} < 25\ (c) \qquad \frac{F60}{F10} < 20\ (d)$$

En el caso de que estos materiales vayan a ser empleados en terrenos cohesivos, la condición (a) se puede sustituir por la de F15 < 0,1 mm

Además, de acuerdo con el sistema previsto para la evacuación del agua, el material filtrante situado junto a los tubos o mechinales deberá cumplir las condiciones siguientes:

Si se utilizan tubos perforados:

$$\frac{F85}{diámetro\ del\ orificio} > 1$$

Si se utilizan tubos con juntas abiertas:

$$\frac{F85}{ancho\ de\ la\ junta} > 1{,}2$$

Si se utilizan tubos de hormigón poroso:

$$\frac{F85}{d15\ del\ árido\ del\ tubo} > 0{,}2$$

Si se drena por mechinales:

$$\frac{F85}{diámetro\ del\ mechinal} > 1$$

Cuando no sea posible encontrar un material que cumpla con dichos límites, podrá recurrirse al empleo de filtros compuestos por varias capas; una de las cuales, la de material más grueso, se colocará junto al sistema de evacuación, y cumplirá las condiciones de filtro respecto a las siguientes, considerada como terreno; ésta, a su vez, las cumplirá respecto de la siguiente; y así sucesivamente, hasta llegar al relleno o terreno natural.

Cuando el terreno natural esté constituido por materiales con gravas y bolos se atenderá, únicamente a la curva granulométrica de la fracción del mismo inferior a veinticinco milímetros (25 mm), a efecto de cumplimiento de las condiciones anteriores.

Si el terreno natural está constituido por suelos no cohesivos, con arena fina y limo, el material filtrante deberá cumplir, además de las condiciones de filtro general, lo siguiente: F15 < 1 mm.

Si dicho terreno natural es un suelo cohesivo compacto y homogéneo, sin vetas de arena fina o de limo, las condiciones de filtro a) y b) serán sustituidas por la siguiente: 0,1 mm < F15 < 0,4 mm.

En los drenes ciegos el material de la zona permeable central deberá cumplir las siguientes condiciones:

Tamaño máximo árido comprendido entre veinte milímetros (20 mm) y ochenta milímetros (80 mm).

Coeficiente de uniformidad D60/D10 < 4

El material filtrante no será plástico, y su equivalente de arena será superior a treinta (30).

El coeficiente de desgaste de los materiales de origen pétreo, medido por el ensayo de Los Ángeles, según la Norma NLT-149/91, será inferior a cuarenta (40). Los materiales de otra naturaleza deberán poseer una estabilidad química y mecánica suficiente.

• *Capas filtrantes para asiento de la escollera*

Se emplearán exclusivamente cuando el terreno de asiento es un terraplén o excavación en suelo y no se haya dispuesto geotextil en la interfase.

En caso de utilizar el geotextil se formará una capa de regularización y protección del mismo con material filtrante, de manera que se eviten desgarros producidos por el material de la escollera. Este material será del tipo F-2.

Las capas estarán formadas por grava, piedra machacada o arena, con el espesor que figura en los planos. Las partículas del material serán resistentes, duraderas, no existiendo piezas delgadas, planas o alargadas; asimismo el material no contendrá materia orgánica ni partículas blandas o friables.

Los límites de aceptación y rechazo los establecerá y aprobará la Dirección de Obra, de acuerdo con el P.P.T. y a propuesta de la empresa responsable del Encargo.

4.3.3. Control de calidad

• *Ensayos previos*

La empresa responsable del Encargo controlará que la calidad de los materiales se ajustan a lo especificado en el apartado nº2 Características Técnicas del presente artículo, rechazando los que no cumplan estrictamente alguna de las condiciones anteriores.

Antes de iniciar los trabajos, se realizarán ensayos de granulometría, según la Norma UNE-EN-933-1, equivalente de arena, según la Norma UNE-83.131 y desgaste de Los Ángeles según la Norma UNE-EN 1097-2:99.

• *Ensayos de control*

Para cada fuente de procedencia del material, se realizarán ensayos de control, que serán los mismos que se realizan

en los ensayos previos y con la siguiente periodicidad:

- Una vez al mes.
- Cuando se cambie de cantera o préstamo.
- Cada 200 m lineales.
- Cada 500 m3 colocados en obra.

4.4. MATERIALES PARA ESCOLLERAS Y MUROS DE MAMPOSTERÍA

4.4.1. Definición

•*Escolleras*

Se define como escollera al conjunto de piedras, relativamente grandes, colocadas unas sobre otras por medios mecánicos y utilizadas para la protección de taludes y riberas de río, o en la construcción de muros.

•*Muros de mampostería*

Se define como mampostería a la obra de fábrica realizada con piedras sin labrar o poco labradas de tamaño tal que permita trabajarlas a mano.

La mampostería se clasifica en

- Careada, en la que los mampuestos están labrados por una sola cara que define el paramento.
- Concertada, la que se construye colocando, en sus paramentos vistos, mampuestos con sus caras labradas en forma de poligonal más o menos regular para que su asiento se realice sobre superficies sensiblemente planas.
- Descafilada, cuando los mampuestos están labrados en los bordes de una cara, que define el paramento, dejándose el resto de dicha cara salediza o averrugada.
- En seco, la construida colocando los mampuestos a hueso, sin ningún mortero de unión entre ellos.
- Ordinaria, la construida cuando se colocan, incluso en el paramento, piedras o mampuestos de varias dimensiones, sin labra ninguna, arreglados solamente a martillo.

En los muros de mampostería que se utilice mortero de unión entre los mampuestos, el mortero a utilizar será el M-250, con una dosificación de 250 Kg de cemento CEM-I por metro cúbico de mortero.

4.4.2. Características técnicas

•*Piedras para escollera*

La piedra a utilizar en las escolleras será caliza o ígnea no meteorizable por la exposición al agua o a la intemperie. Será homogénea en su aspecto exterior, así como en sus fracturas, no presentando cavernas, diaclasas, ni inclusiones de otros materiales.

El peso específico será al menos, de veinticuatro (24) kilonewton por metro cúbico y su resistencia en probeta cúbica de quince (15) centímetros de lado, no inferior a treinta (30) Newtons por milímetro cuadrado. La pérdida de peso por inmersión en sulfato magnésico no será superior al diez por ciento (10%). El coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Ángeles, realizado según la Norma NTL 149/91, será inferior a 50.

Forma y dimensiones

El peso de cada una de las piedras variará entre quinientos kilogramos (500 Kg) y mil quinientos kilogramos (1.500 Kg). Puntualmente podrán utilizarse piedras de menor peso, con objeto de rellenar huecos y procurar así un mejor asiento a las piedras de mayor tamaño.

•*Piedras para mampostería*

Las piedras de granito de tamaño irregular o mampuestos empleadas en las fábricas de mampostería serán de buen tamaño y presentarán por lo menos un buen paramento, con pocas irregularidades, en una de sus caras, y tendrán por lo menos una dimensión igual o mayor de 30 cm. Podrán proceder de ruinas de edificaciones, natural del monte o de cantera, y antes de su uso se procederá a la eliminación de polvo, tierra y todo tipo de incrustaciones o suciedad que presente.

En caso de que no presente un buen paramento mencionado se trabajará manualmente con el pico o la bujarda gruesa con objeto de prepararla y adoptarla al tamaño y características exigidas en el proyecto.

La piedra a emplear deberá ser homogénea, de grano fino y uniforme, de textura compacta, carecerá de grietas, coqueras, nódulos y restos orgánicos. Se rechazarán las piedras que al golpearlas no den fragmentos de aristas vivas.

Cumplirá las mismas condiciones técnicas que las piedras de escollera respecto a su peso específico, resistencia a compresión, pérdida de peso por inmersión en sulfato magnésico y coeficiente de desgaste de Los Ángeles.

Dará sonido claro al golpearla con un martillo.

Será inalterable al agua y a la intemperie y resistente al fuego. Deberá tener suficiente adherencia a los morteros.

La capacidad de absorción de agua será inferior al dos por ciento (2%), en peso.

Cada pieza deberá carecer de depresiones capaces de debilitarla, o de impedir su correcta colocación; y será de una conformación tal que satisfaga, tanto en su aspecto como estructuralmente, las exigencias de la fábrica especificada.

Las dimensiones de las piedras serán las indicadas en los Planos, o en el cuadro de precios del Proyecto, y si no existieran tales detalles, se proveerán las dimensiones y superficies de las caras necesarias para obtener las características generales y el aspecto indicado en los mismos o lo que, en su caso, determine el Director de Obra.

Por lo general, las piedras tendrán un espesor superior a diez centímetros (10 cm); anchos mínimos de una vez y media (1,5) su espesor; y longitudes mayores de una vez y media (1,5) su ancho. Cuando se emplean piedras de coronación, sus longitudes serán, como mínimo, las del ancho del asiento de su tizón más veinticinco centímetros.

Por lo menos un cincuenta por ciento (50%) del volumen total de la mampostería estará formada por piedras cuya cubicación sea, como mínimo, de veinte decímetros cúbicos (20 dm^3).

Las piedras se trabajarán con el fin de quitarles todas las partes delgadas o débiles.

Las tolerancias de desvío en las caras de asiento respecto de un plano, y en juntas, respecto de la línea recta serán inferiores a un centímetro y medio (1,5 cm).

4.4.3. Control de calidad

• Ensayos previos

Previamente a la autorización del suministro a obra y con objeto de comprobar que el material cumple las especificaciones recogidas en este artículo, se realizarán los siguientes ensayos:

Determinación del peso específico.

Resistencia a compresión en probeta cúbica de 15 cm de lado.

Pérdida de peso por inmersión en sulfato magnésico, según la Norma NTL 158/94.

Determinación de desgaste de Los Ángeles según la Norma NTL 149/91.

Absorción de agua según UNR 127.002.

• Ensayos de control

A su llegada a obra, los materiales suministrados serán inspeccionados visualmente y se comprobará que cumplen las especificaciones que se indican en los apartados de formas y dimensiones.

También se realizarán ensayos de control para cada fuente de procedencia de material, estableciendo lotes, a los que se asignarán los resultados de los ensayos de cada una de las características físicas. Las muestras para la realización de los ensayos se tomarán en los puntos que señale el Director de Obra, siguiendo los siguientes criterios:

- Cada 1.000 m^3 o fracción.
- Como mínimo una vez al mes.
- Cuando se cambie de cantera o préstamo.
- Cuando se cambie de procedencia o frente.

4.5. ZAHORRAS ARTIFICIALES

4.5.1. Definición

Se define como zahorra artificial el material granular formado por áridos machacados, total o parcialmente, cuya gralunometría es de tipo continuo.

4.5.2. Características técnicas

• Condiciones generales

Los materiales procederán de la trituración de piedra de cantera o grava natural. El rechazo por tamiz 5 UNE deberá contener un mínimo de setenta y cinco por ciento (75%), para tráfico T0 y T1, o del cincuenta por ciento (50%), para los demás casos, de elementos triturados que presenten no menos de dos (2) caras de fractura.

• Granulometría

El cernido por el tamiz 0,08 UNE será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 0,40 UNE. La curva granulométrica estará comprendida dentro de los husos reseñados en el siguiente cuadro:

TAMICES UNE	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO %	
	ZA (40)	ZA (25)
40	100	-
25	75-	100
20	50-90	75-
10	45-70	50-80
5	30-50	35-50
2	15-32	20-40
0,40	6-20	8-22
0,08	0-10	0-10

• Forma

El índice de lajas, según la Norma NLT 354/74, deberá ser inferior a treinta y cinco (35).

• Dureza

El coeficiente de desgaste Los Ángeles, según la Norma NLT 149/72, será inferior a treinta (30) para tráfico T0 y T1, y a treinta y cinco (35) en los demás casos. El ensayo se realizará con la gralunometría tipo B de las indicadas en la citada Norma.

• Limpieza

Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas. El coeficiente de limpieza, según la Norma NLT 172/86, no deberá ser inferior a dos (2).

El equivalente de arena, según la Norma NLT 113/72, será mayor de treinta y cinco (35) para tráfico T0 y T1, y a treinta

(30) en los demás casos.

• Plasticidad

El material será "no plástico" según la Norma NLT-105/72 y 106/72

4.5.3. Control de calidad

•*Ensayos previos*

Antes del inicio del suministro a obra, se reconocerá la aptitud del material en función de los resultados de los ensayos previos. El reconocimiento se realizará mediante la toma de muestras en los acopios o en la salida de la cinta de las instalaciones de machaqueo.

Para cualquier volumen de suministro, se ensayará un mínimo de cuatro (4) muestras, añadiéndose una (1) más por cada diez mil (10.000 m3) metros cúbicos, o fracción de exceso sobre cincuenta mil (50.000 m3) metros cúbicos.

4.6. TUBOS DE P.V.C. DRENAJE

4.6.1. Definición y clasificación

•*Tubos de P.V.C. para drenaje*

Tubos ranurados de poli (cloruro de vinilo) no plastificado (PVC), son los que disponen de perforaciones u orificios uniformemente distribuidos en su superficie, usados en el drenaje de suelos.

Además de las prescripciones contenidas en este pliego, los tubos de P.V.C. cumplirán la norma UNE 53.332 "Tubos y accesorios de poli (cloruro de vinilo) no plastificado para canalizaciones subterráneas enterradas o no empleadas para la evacuación y desagües. Características y método de ensayo".

Según el diámetro exterior de los tubos, éstos pueden ser corrugados y lisos hasta un diámetro inferior o igual a 200 mm y de superficie exterior nervada e interior lisa para diámetros superiores a 200 mm.

Los tubos se revisarán antes de su puesta en obra y, si a juicio la Dirección de Obra, incumpliera de algún modo las citadas normas, serán rechazadas y retiradas de obra.

Se limpiarán de todo tipo de cuerpos extraños y se mantendrán así hasta su montaje.

4.6.2. Características técnicas

•*Tubos de P.V.C. para drenaje Características Geométricas*

En el cuadro 1 se establecen los diámetros interiores, diámetros exteriores, espesor de pared, longitud mínima de embocadura y tolerancias para las dimensiones nominales usuales en tubos lisos circulares.

En el cuadro 2 se establecen los diámetros interior y exterior y sus tolerancias para las dimensiones nominales usuales en tubos corrugados circulares.

CUADRO NÚM. 1 TUBOS LISOS CIRCULARES

Medida Nominal	Diámetro Exterior mm	Tolerancia mm	Espesor mm	Tolerancia mm	Diámetro Interior Mínimo mm	Longitud Mínima de Embocadura mm
40	40	+ 0,3	1,0	+ 0,5	37	60
50	50	+ 0,3	1,0	+ 0,5	47	75
63	63	+ 0,4	1,3	+ 0,6	59	90
75	75	+ 0,4	1,5	+ 0,7	71	105
90	90	+ 0,5	1,8	+ 0,8	85	115
110	110	+ 0,6	1,9	+ 0,8	105	120
125	125	+ 0,7	2,0	+ 0,8	119	125
140	140	+ 0,8	2,3	+ 0,9	134	125
160	160	+ 0,8	2,5	+ 1,0	153	125

La longitud de los tubos lisos se establecerá por acuerdo con el fabricante, con una tolerancia de diez milímetros, en más o en menos (± 10 mm). Usualmente se suministrarán en longitudes de cinco metros (5 m), incluida la embocadura.

CUADRO NÚM. 2 TUBOS CORRUGADOS RANURADOS DE PVC

Medida Nominal	Diámetro Exterior mm	Tolerancia mm	Diámetro Interior mm	Tolerancia mm
40	40,5	**_ 1,5**	38,5	**+ 2,0**
50	50,5	**_ 1,5**	44,0	**+ 2,0**
65	65,5	**_ 1,5**	58,0	**+ 2,0**
80	80,5	**_ 1,5**	71,5	**+ 2,0**
100	100,5	**_ 1,5**	91,0	**+ 2,0**
125	126,0	**_ 2,0**	115,0	**+ 2,5**
160	160,0	**_ 2,0**	148,5	**+ 2,0**
200	200,0	**_ 2,0**	182,0	**+ 2,5**

Los tubos corrugados circulares se suministrarán en rollos de hasta trescientos metros (300 m) debiendo verificar la siguiente relación entre el diámetro exterior del tubo y del rodillo.

DIÁMETRO EXTERIOR MM	DIÁMETRO DEL ROLLO MÍNIMO MM
40	500
50	500
65	500
80	600
100	700
125	750
160 a 200	1.000

Perforaciones

Los tubos dispondrán de orificios para la entrada de agua distribuidos uniformemente en, al menos cinco (5) hileras a lo largo de la circunferencia del tubo. Los orificios carecerán de residuos de material, rebabas o cualquier otro defecto que dificulte la entrada de agua o el flujo a través del tubo.

La superficie total de orificios por metro de tubo será tal que se verifique la condición siguiente:

Medida nominal	Superficie total de orificios por metro mínima en cm^2/m
40	6
50	8
Entre 50 y 200 inclusive	10
Mayor de 200	100

Para el ancho de los orificios se tomará la medida del eje menor. Se distinguen los siguientes anchos:

Estrecho	0,8 ± 0,2 mm
Medio	1,2 ± 0,2 mm
Ancho	1,7 ± 0,3 mm

La anchura de los orificios vendrá determinada en los planes de Proyecto o serán los que, en su caso, determine la Dirección de Obra siendo el precio de abono para cualquier anchura el indicado en el precio del Proyecto.

Juntas

Las juntas podrán realizarse con manguitos del mismo material que el tubo, por enchufe cuando los tubos estén provistos de embocadura o por otro procedimiento que garantice su perfecto funcionamiento.

Las tolerancias sobre las dimensiones de los elementos que forman la junta serán fijadas y garantizadas por el fabricante, debiendo figurar éstas en los catálogos.

4.6.3. Control de recepción

• *Materiales de tubos*

El material básico para la fabricación de los tubos de P.V.C. será resina de poli (cloruro de vinilo) técnicamente pura, es decir con menos del 1% de sustancias extrañas.

Al material básico no se le podrá añadir ninguna sustancia plastificante.

Se podrían incluir otros ingredientes o aditivos en una proporción tal que, en su conjunto, no supere el cuatro por ciento (4%) del material que constituye la pared del tubo acabado. Estos ingredientes o aditivos pueden ser lubrificantes, estabilizadores, modificadores de las propiedades finales del producto y colorantes.

El fabricante de los tubos establecerá las condiciones técnicas de la resina de poli (cloruro de vinilo) de forma que pueda garantizar el cumplimiento de las características a corto plazo y a largo plazo (50 años) que se exigen en este pliego. En especial tendrá en cuenta las siguientes características de la resina:

- Peso específico aparente.
- Granulometría.
- Porosidad el grano.
- Indice de viscosidad.
- Colabilidad.
- Color.
- Contenido máximo de monómero libre.
- Humedad.

Estas características se determinarán de acuerdo con las normas UNE correspondientes o, en su defecto, con las normas ISO.

El material que forma la pared del tubo tendrá las características que a continuación se expresan con la indicación del método de ensayo para su determinación en el siguiente cuadro:

TUBOS DE PVC. CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL DEL TUBO A CORTO PLAZO			
Características	**Valores**	**Método de ensayo**	**Observaciones**
Densidad.	De 1,35 a 1,46 kg/dm	UNE 53020/73 método A	De la pared del tubo
Coeficiente de dilatación térmica	De 60 a 80 $\times 10^{-6}$	UNE 53126/79	En probeta obtenida del tubo
Temperatura de reblandecimiento VICAT mínima	79 grados C	UNE-EN ISO 306:97	Bajo peso de 5 kg
Módulo de elasticidad lineal a 20ºC, mínimo	2.800 N/mm^2	Del diagrama tensión deformación del ensayo a tracción	Módulo tangente inicial
Resistencia a tracción simple mínima.	50 N/mm^2	UNE 53112/88	Se tomará el menor de las 5 probetas
Alargamiento en la rotura a tracción	80%	UNE 53112/88	Se tomará el menor de las 5 probetas
Absorción de agua, máxima	40 g/m^2	UNE 53112/88	En prueba a presión hidráulica
Opacidad máxima.	0,2%	UNE-EN ISO 13468-1:97	

Comportamiento al calor

La contracción longitudinal de los tubos, después de haber estado sometidas a la acción del calor, será inferior al cinco por ciento (5%), determinada con el método de ensayo que figura en la UNE 53.389/85.

Resistencia a corto plazo

Se tomará una muestra de (200 ± 5) milímetros de largo y se colocará entre dos placas paralelas sometidas a una carga de 3 x D Kilopondios (siendo D, el diámetro exterior en centímetros), durante diez minutos (10 min) a una temperatura de (23 ± 2) grados centígrados.

La máxima deformación admisible será del veinte por ciento (20%) respecto del diámetro primitivo. Este ensayo se realizará con dos muestras.

Resistencia a largo plazo

Se tomará una muestra de (200 ± 5) milímetros de largo y se colocará entre dos placas paralelas sometidas a una carga de ciento veinte newton (120 N) durante un mínimo de siete días (7), a una temperatura de (23 ± 2) grados centígrados.

La relación entre el movimiento vertical de la placa y el diámetro interior del tubo expresado en centímetros, será como máximo de 4 décimas (0,4).

Resistencia al impacto

Realizado el ensayo de impacto según la norma DIN 1.187, se admitirá el fallo o rotura de como máximo una muestra entre veinte (20). Si más de una muestra se rompiese, el ensayo se realizará sobre otras cuarenta muestras de forma que sobre el total de sesenta muestras se admitirá un máximo de siete (7) fallos.

Resistencia a la tracción en tubos corrugados

La resistencia a la tracción se ensayará con probetas de (700 ± 2) milímetros de longitud a una temperatura de (23 ± 2) grados centígrados. La probeta se fijará por ambos lados en unos casquillos cónicos de cien milímetros (100 mm) de longitud, colgándose el tubo y soportando el peso de doscientos cincuenta newton (250 N) que actúan sobre la placa de impacto que se cuelga del extremo inferior.

No se admitirán más del cinco por ciento (5%) de roturas.

El fabricante especificará y garantizará los valores de las características geométricas, incluidas las mecánicas, que se fijan en los apartados anteriores.

• *Tubos de P.V.C. para drenaje*

Con los productos acabados se realizarán ensayos y pruebas de las dos siguientes clases:

a) Ensayos para verificar las características declaradas por el fabricante.

b) Pruebas de recepción del producto.

Los ensayos y pruebas de la clase a) serán realizados por cuenta del fabricante y consistirán en la comprobación del aspecto, dimensiones y perforaciones, y en la verificación de las características reseñadas en el anterior apartado 3.1 de este artículo.

Tendrán carácter obligatorio las pruebas de recepción siguientes:

a) Examen visual del aspecto exterior de los tubos y accesorios.

b) Comprobación de dimensiones y espesores de los tubos y accesorios.

c) Comprobación de las perforaciones.

d) Pruebas de resistencia a corto y largo plazo.

e) Prueba de resistencia al impacto.

f) Prueba de resistencia a la tracción en tubos corrugados.

El Director de Obra, siempre que lo considere oportuno, podrá ordenar la realización de pruebas opcionales con independencia de las que son obligatorias.

Las pruebas y ensayos se realizarán siguiendo los métodos indicados en el apartado 3.1 de este artículo.

• Recepción y almacenamiento en obra de los tubos y accesorios

Los ensayos realizados con anterioridad podrán sustituir si el suministrador facilita el Certificado de origen industrial por cada partida suministrada a obra.

Cada partida o entrega del material irá acompañada de una hoja de ruta que especifique la naturaleza, número, tipo y referencia de las piezas que la componen. Deberá hacerse con el ritmo y plazos señalados por el Director.

Las piezas que hayan sufrido averías durante el transporte o que presenten defectos serán rechazadas.

El Director de Obra, si lo estima necesario, podrá ordenar en cualquier momento la repetición de pruebas sobre las piezas ya ensayadas en fábrica. La empresa responsable del Encargo, avisada previamente por escrito, facilitará los medios necesarios para realizar estas pruebas, de las que se levantará acta, y los resultados obtenidos en ellas prevalecerán sobre los de las primeras. Si los resultados de estas últimas pruebas fueran favorables, los gastos serán a cargo de la Administración; en caso contrario, corresponderán a la empresa responsable del Encargo que deberá además reemplazar los tubos, piezas, etc., previamente marcados como defectuosos procediendo a su retirada y sustitución en los plazos señalados por el Director de Obra. De no realizarlo la empresa responsable del Encargo, lo hará la Administración a costa de aquella.

Deberá tenerse en cuenta que la resistencia al impacto de los tubos de PVC disminuye de forma acusada a temperaturas inferiores a cero grados centígrados. No obstante, pueden ser manejadas y acopiadas satisfactoriamente sí las operaciones se realizan con cuidado.

• Aceptación o rechazo de los tubos

Clasificado el material por lotes de 200 unidades o fracción, las pruebas se efectuarán sobre muestras tomadas de cada lote, de forma que los resultados que se obtengan se asignarán al total del lote.

Los tubos que no satisfagan las condiciones generales fijadas en este pliego, así como las pruebas fijadas para cada tipo de tubo y las dimensiones y tolerancias definidas en este pliego, serán rechazados. Cuando una muestra no satisfaga una prueba, se repetirá esta misma sobre dos muestras más del lote ensayado. Si también falla una de estas pruebas, se rechazará el lote ensayado, aceptándose si el resultado de ambas es bueno.

La aceptación de un lote no excluye la obligación de la empresa responsable del Encargo de efectuar los ensayos de tubería instalada y el poner a su costa los tubos o piezas que pueden sufrir deterioro o rotura durante el montaje o las pruebas en la tubería instalada.

4.7. TUBOS DE PE DE CANALIZACIÓN

4.7.1. Definición

Son tubos de polietileno, corrugados, que permiten la protección del cableado mecánica y frente a humedades. Al ser corrugados, se adaptan a las características del trazado de la zanja. Las dimensiones de los mismos serán las indicadas en los planos y en el presupuesto.

4.7.2. Características técnicas

Los tubos cumplirán la Norma UNE EN 50086-2-4 (uso normal N).

Los conductos serán corrugados exteriormente y liso interior.

Las medidas normalizadas son:

Medida Nominal	Diámetro Exterior mm	Tolerancia mm	Longitud rollos (m)	Radio de curva (mm)
63	63	-0, +1,2	100	378
90	90	-0, +1,7	100	540
110	110	-0, +2,00	50	660
160	160	-0, +2,90	25	800

Los colores normalizados para cada servicio serán:

- Conducciones eléctricas como alumbrado público y baja, media y alta tensión color ROJO.
- Canalizaciones de comunicaciones color VERDE.
- Canalizaciones telefónicas color NEGRO

4.8. HORMIGONES

4.8.1. Definición

Se definen como hormigones los productos formados por la mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia.

4.8.2. Características técnicas

• Composición

La composición elegida para la preparación de las mezclas destinadas a la construcción de estructuras o elementos estructurales se estudiarán previamente, con el fin de asegurar que es capaz de proporcionar hormigones cuyas características mecánicas, reológicas y de durabilidad satisfacen las exigencias del Proyecto. La mezcla propuesta tendrá en cuenta, en todo lo posible, las condiciones de la obra real (dimensiones de las piezas, modo de compactación, distribución de armaduras, etc.).

El ion cloruro total aportado por los distintos componentes no excederá de los siguientes límites:

- Obras de hormigón pretensado: 0,20 % del peso del cemento.
- Obras de hormigón armado u obras de hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración:

0,4 % del peso del cemento.

Los distintos elementos que forman parte de la mezcla de hormigón, cumplirán las prescripciones recogidas en los Artículos "Cementos", "Áridos para hormigones", "Aguas" y "Geotextiles" del presente Pliego, o en su defecto y siempre que no exista contradicción con lo anterior, lo indicado en el Código Estructural en los Artículos 28, 29, 30 y 31.

• *Condiciones de calidad*

Los hormigones empleados cumplirán las condiciones o características de calidad de acuerdo con las exigencias de Proyecto, referentes a su resistencia a compresión, su consistencia, tamaño máximo del árido, el tipo de ambiente a que va estar expuesto, y, cuando sea preciso, las prescripciones relativas a aditivos y adiciones, resistencia a tracción del hormigón, absorción, peso específico, compacidad, desgaste, permeabilidad, aspecto externo, etc.

• *Características mecánicas*

Las características mecánicas de los hormigones empleados en las estructuras deberán cumplir las condiciones impuestas en el Artículo 33 del Código Estructural.

En ciertas obras, o en algunas de sus partes, el Director de Obra podrá exigir la determinación de la resistencia a tracción o a flexotracción del hormigón, mediante ensayos normalizados.

A efectos del presente Pliego, se consideran hormigones de endurecimiento rápido los fabricados con cemento de clase resistente 42,5R, 52,5 ó 52,5R siempre que su relación agua/cemento sea menor o igual a 0,60, los fabricados con cemento de clase resistente 32,5R ó 42,5 siempre que su relación agua/cemento sea menor o igual que 0,50 ó bien aquellos en los que se utilice acelerante de fraguado. El resto de los casos se consideran hormigones de endurecimiento normal.

• *Valor mínimo de la resistencia*

La resistencia fck no será inferior a 20 N/mm2 en hormigones en masa, ni 25 N/mm2 en hormigones armados o pretensados.

En cuanto a la resistencia característica especificada, se recomienda utilizar la siguiente serie: 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50

En la cual las cifras indican la resistencia característica especificada del hormigón a compresión a 28 días, expresada en N/mm2.

• *Docilidad del hormigón*

La docilidad del hormigón será la necesaria para que, con los medios previstos de puesta en obra y compactación, el hormigón rodee totalmente las armaduras y rellene completamente los encofrados sin que se produzcan coqueras. La docilidad del hormigón se valorará determinando su consistencia midiendo el asiento en el cono de Abrams, según UNE 83.313-90, expresado en un número entero de centímetros.

Las distintas consistencias y los valores límite de los asientos correspondientes en el cono de Abrams, serán los siguientes:

Tipo de Consistencia	Asiento en cm.
Seca	0-2
Plástica	3-5
Blanda	6-9
Fluida	10-15
Líquida	16-20

El límite superior de asiento establecido para la consistencia fluida (15 cm) podrá sobrepasarse si en la fabricación del hormigón se emplean aditivos superfluidificantes siempre que estén aprobados por el Director de Obra y contrastada su idoneidad en los ensayos previos.

• *Dosificación*

Se dosificará el hormigón con arreglo a los métodos que se consideren oportunos respetando siempre las limitaciones siguientes:

a) La cantidad mínima de cemento por metro cúbico del hormigón será la establecida en la tabla siguiente.

b) La cantidad máxima de cemento por metro cúbico de hormigón será de 400 kg. En casos excepcionales, previa justificación experimental y autorización expresa del Director de Obra, se podrá superar dicho límite.

c) No se utilizará una relación agua cemento, A/C, mayor que la establecida en la tabla siguiente.

En dicha dosificación se tendrá en cuenta, no sólo la resistencia mecánica y la consistencia que deban obtenerse, sino también el tipo de ambiente al que va a estar sometido el hormigón, por los posibles riesgos de deterioro de éste o de las armaduras a causa del ataque de agentes exteriores.

Parámetro de dosificación	Tipo de Hormigón	CLASES DE EXPOSICIÓN (*)												
		I	IIa	IIb	IIIa	IIIb	IIIc	IV	Qa	Qb	Qc	H	F	E
Máxima relación A/C	HM	0,65	-	-	-	-	-	-	0,50	0,50	0,45	0,55	0,50	0,50
	HA	0,65	0,60	0,55	0,50	0,55	0,45	0,50	0,50	0,50	0,45	0,55	0,50	0,50
	HP	0,60	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45	0,45	0,50	0,45	0,45	0,55	0,50	0,50
Mínimo contenido de cemento (kg/m3)	HM	200	-	-	-	-	-	-	275	300	325	275	300	275
	HA	250	275	300	300	325	350	.325	325	350	350	300	325	300
	HP	275	300	300	300	325	350	325	325	350	350	300	325	300

* Clases de exposición

Para establecer la dosificación (o dosificaciones, si son varios los tipos de hormigones exigidos), la empresa responsable del Encargo deberá recurrir, en general, a ensayos previos en laboratorio, con objeto de conseguir que el hormigón resultante satisfaga las condiciones de Proyecto.

1.1.1 Control de calidad

• Control de calidad del hormigón

El control de la calidad del hormigón comprende normalmente el control de su resistencia, consistencia y durabilidad, con independencia de la comprobación del tamaño máximo del árido o de otras características especificadas en el Proyecto.

Cada amasada de hormigón fabricado en central estará acompañada por una hoja de suministro debidamente cumplimentada de acuerdo con el Código Estructural en su Artículo 51.4.2. y firmada por una persona física.

Las hojas de suministro, sin las cuales no está permitida la puesta en obra del hormigón, deben ser archivadas por la empresa responsable del Encargo y permanecer a disposición de la Dirección de Obra hasta la entrega de la documentación final de control.

• Ensayos de docilidad

La consistencia será la especificada en Proyecto o la indicada por la Dirección de Obra de acuerdo con el apartado correspondiente del presente pliego.

El valor de la consistencia se determinará mediante el cono de Abrams según UNE –EN 12350-2.

- Siempre que se fabriquen probetas para controlar la resistencia.
- Siempre que los ensayos del control del hormigón sean a nivel reducido siguiendo los criterios que se indican en el apartado correspondiente del presente pliego.
- Cuando lo ordene la Dirección de Obra.

Si los valores obtenidos, no están comprendidos dentro del intervalo correspondiente ó dentro de las tolerancias, se rechazará automáticamente la amasada e implicará la corrección de la dosificación.

• Control de la durabilidad

A efecto de las especificaciones relativas a la durabilidad del hormigón, se llevarán a cabo los siguientes controles:

- Control documental de las hojas de suministro, con objeto de comprobar el cumplimiento de las limitaciones de la relación A/C y del contenido en cemento.
- Control de la profundidad de penetración de agua cuando las clases generales de exposición sean III ó IV, ó cuando el ambiente presente cualquier clase específica de exposición.

Un hormigón se considera suficientemente impermeable al agua si los resultados de los ensayos de penetración de agua cumplen simultáneamente que:

- La profundidad máxima de penetración de agua es menor o igual a 50 mm.
- La profundidad media de penetración de agua es menor o igual a 30 mm.

El control de la profundidad de penetración de agua se efectuará con carácter previo al inicio de la obra, mediante la realización de ensayos según la Norma UNE-EN 12390-8, sobre un conjunto de tres probetas de un hormigón con la misma dosificación que el que se va a emplear en obra. La toma de muestras se realizará en la misma instalación en la que va a fabricarse el hormigón durante la obra. Tanto el momento de la citada operación, como la elección del laboratorio encargado de la fabricación, conservación y realización del ensayo deberá aprobarlo la Dirección de Obra.

Los resultados obtenidos en los ensayos de las tres probetas se ordenarán de acuerdo con el siguiente criterio:

- Las profundidades de penetración: $Z1 \leq Z2 \leq Z3$
- Las profundidades medias de penetración: $T1 \leq T2 \leq T3$

El hormigón ensayado deberá cumplir simultáneamente las condiciones que se indican en el Anejo 13 del Código Estructural.

• Ensayos previos

Antes de comenzar los trabajos de hormigonado en obra se realizarán los ensayos previos con objeto de establecer la dosificación que habrá de emplearse, teniendo en cuenta los materiales disponibles y aditivos que se vayan a utilizar y las condiciones de ejecución previstas.

Se fabricarán al menos cuatro series de probetas procedentes de amasadas distintas, de dos probetas cada una para ensayo a los 28 días de edad, por cada dosificación prevista utilizar en obra. Se operará de acuerdo con los métodos de ensayo UNE 83.300:84, 83.301:91, 83.303:84 y 83.304:84.

De los valores así obtenidos se deducirá el valor de la resistencia media en el laboratorio fcm que deberá superar el valor exigido a la resistencia de Proyecto con margen suficiente para que sea razonable esperar que, con la dispersión que introduce la ejecución de la obra, la resistencia característica real de la obra sobrepase también la de Proyecto.

• Ensayos de control de la conformidad de la resistencia

Durante la ejecución de la obra se realizarán ensayos de control, con objeto de comprobar que la resistencia característica del hormigón de la obra es igual o superior a la de Proyecto.

El control podrá realizarse según las siguientes modalidades:

- Control a nivel reducido.
- Control al 100 por 100, con objeto de conocer la resistencia de todas las amasadas.
- Control estadístico del hormigón, cuando sólo se ensaya una fracción de las amasadas colocadas en obra.

Los ensayos se realizarán sobre probetas fabricadas, conservadas y rotas según UNE 83.300:84, 83.301:91, 83.303:84 y 83.304:84.

Control indirecto

En esta modalidad, el control se realizará por medición de la consistencia del hormigón, fabricado de acuerdo con las dosificaciones aprobadas por la Dirección de Obra.

La frecuencia del control de consistencia la indicará la Dirección de Obra, aunque no será menor de cuatro determinaciones espaciadas a lo largo del día.

De la realización de tales ensayos quedará en obra la correspondiente constancia escrita, a través de los valores obtenidos y decisiones adoptadas en cada caso. Este nivel de control sólo puede utilizarse para obras de ingeniería de pequeña importancia, no permitiéndose la aplicación de este control para hormigones sometidos a clases de exposición III y IV.

Sólo apto para hormigones no estructurales y para hormigones estructurales con distintivo de calidad que se emplee en edificios de una o dos plantas con luces inferiores a 6 m o en elementos de edificios de hasta 4 plantas que trabajen a flexión. Además, el ambiente deberá ser I ó II y la resistencia de cálculo a compresión del proyecto deberá ser inferior a 10 N/mm^2.

Control al 100 por 100

Este control es de aplicación en cualquier obra. El control se realiza determinando la resistencia de todas las amasadas componentes de la parte de obra sometida a control y calculando, a partir de sus resultados, el valor de la resistencia característica real.

Control estadístico del hormigón

Esta modalidad de control es de aplicación general a obras de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón pretensado.

A efectos de control, salvo excepción justificada, se dividirá la obra en partes sucesivas denominadas lotes. El número de lotes no será inferior a 3, correspondiendo en dicho caso, si es posible, cada lote a los elementos incluidos en cada columna de la siguiente tabla.

LÍMITES MÁXIMOS PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LOS LOTES DE CONTROL

TIPO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES			
Límite Superior	Estructuras que tienen elementos comprimidos (pilares, pilas, muros portantes, pilotes, etc.)	Estructuras que tienen únicamente elementos sometidos a flexión (forjados de hormigón con pilares metálicos, tableros, muros de contención, etc.)	Macizos (zapatas, estribos de puentes, bloques, etc.)
Volumen de Hormigón	100 m^3	100 m^3	100 m^3
Número de Amasadas (1)	50	50	100

TIPO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES			
Límite Superior	Estructuras que tienen elementos comprimidos (pilares, pilas, muros portantes, pilotes, etc.)	Estructuras que tienen únicamente elementos sometidos a flexión (forjados de hormigón con pilares metálicos, tableros, muros de contención, etc.)	Macizos (zapatas, estribos de puentes, bloques, etc.)
Tiempo de Hormigonado	2 semanas	2 semanas	2 semanas
Superficie Construida	500 m^3	1.000 m^3	-
Número de Plantas	2	2	-

No se mezclarán en un mismo lote elementos de tipología estructural distinta. Todas las amasadas de un mismo lote, procederán del mismo Suministrador, estarán elaboradas con las mismas materias primas y serán resultado de la misma dosificación nominal.

En caso de hormigones fabricados en central de hormigón preparado en posesión de un Sello o Marca de Calidad, en el sentido expresado en el Código Estructural, Artículo 18, se podrán aumentar los límites de la Tabla anterior por 5 o por 2, en función del nivel de control.

Los resultados de control de producción están a disposición del Peticionario y deberán ser satisfactorios. La Dirección de Obra revisará dicho punto y lo recogerá en la documentación final de obra.

Los criterios de aceptación o rechazo se indican en el Art. 57.5.4.2. del Código Estructural.

En función de los resultados de los estudios y ensayos realizados, y de la información adicional que pueda aportar la empresa responsable del Encargo, el Director de Obra, teniendo en cuenta los requisitos de durabilidad y los Estados Límite de Servicio, decidirá si los elementos que componen el lote se aceptan, refuerzan o demuelen.

Los gastos generados por los ensayos de información correrán a cargo de la empresa responsable del Encargo, así como las responsabilidades económicas que se deriven de la decisión de la Dirección de Obra respecto a la aceptación, refuerzo o demolición de los elementos afectados por las deficiencias.

4.9. CEMENTOS

4.9.1. Definiciones y características generales de los cementos

Se denominan cementos a los conglomerantes hidráulicos que, amasados con agua, fraguan y endurecen sumergidos en este líquido, y son prácticamente estables en contacto con él.

Las definiciones, denominaciones y especificaciones de los cementos y sus componentes son las que figuran en las siguientes normas UNE:

a) 80301:96: "Cementos: cementos comunes. Composición, especificaciones y criterios de conformidad".

b) 80303:96: "Cementos resistentes a los sulfatos y/o al agua de mar"

c) 80305:96: "Cementos blancos".

d) 80306:96: "Cementos de bajo calor de hidratación".

e) 80307:96: "Cementos para usos especiales".

f) 80310:96: "Cementos de aluminato de calcio".

4.9.2. Características técnicas

• *Composición*

Las proporciones en masa de los componentes de los cementos se especifican en las siguientes tablas.

Tipo de cemento	Denominación	Designación	Clinker K	Escoria de horno alto S	Humo de sílice D	Puzolanas naturales P	Cenizas volantes V	Caliza L	Componentes minoritarios adicionales (2)
BL I	Cemento Portland blanco	BL I	95-100	-	-	-	-	-	0-5
BL II	Cemento Portland blanco con adiciones	BL II	75-94	-	-	-	-	-	6-25
BL V	Cemento blanco para solados	BL V	40-74	-	-	-	-	-	26-60
BL VI-1	Cemento para usos especiales	VI-1	25-55	45-75 (de S.P y V)					0-5
BL VI-2		VI-2	25-40	30-45	-	30-45		-	0-5

Características	Tipo de cemento	Clase resistente	Porcentaje en masa
Pérdida por calcinación	CEM I CEM III	Todas	≤5,00
Residuo insoluble	CEM I CEM III	Todas	≤5,00
Contenido de sulfatos (expresado en SO3)	CEM I CEM II (7) CEM IV CEM V	32,5 32,5 R (8)	≤3,50
		42,5 R (8) 52,5	≤4,00
	CEM III	52,5 R (8)	
Contenido de cloruros (Cl-)	Todos (9)	Todas	≤0,10
Puzolanicidad	CEM IV0	Todas	Satisfacer el ensayo

4.9.3. Condiciones generales

El cemento deberá cumplir las condiciones exigidas por las Normas UNE 80.300, 80.301, 80.303, 80.304, 80.305, 80.306, 80.307, y 80.309, la "Instrucción para la Recepción de Cementos" (RC-08) cuyo ámbito de aplicación alcanza a las obras de construcción, centrales de fabricación de hormigón preparado y las fábricas de productos de construcción con carácter obligatorio según indica el artículo segundo del R.D. 776/1997 de 30 de mayo que la aprueba, y el Código Estructural. El cemento deberá estar en posesión de una Marca de Calidad de AENOR o de cualquier otra entidad pública o privada oficialmente autorizada para ello en el ámbito de la Unión Europea.

4.9.4. Cementos blancos

Se consideran cementos blancos los pertenecientes a los Tipos I, II y V cuyas proporciones en masa de los componentes se especifican en este artículo y cuyo índice de blancura determinado por el método descrito en la UNE-80117 sea superior al 75% según se especifican en la norma UNE-80305.

Los cementos blancos tienen las siguientes denominaciones según sean sus proporciones de Clinker y Adiciones:

BL I: Cementos Portland blancos.

BL II: Cementos Portland blancos con adiciones.

BL V: Cementos blancos para solados.

4.9.5. Transporte y almacenamiento

El cemento se transportará y almacenará en sacos o a granel.

Solamente se permitirá el transporte y almacenamiento de los conglomerados hidráulicos en sacos, cuando expresamente lo autorice el Director de Obra. En este caso se atenderá a lo prescrito en la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08).

El cemento transportado en cisternas se almacenará en uno o varios silos, adecuadamente aislados contra la humedad, en los que se deberá disponer de un sistema de aforo con una aproximación mínima de diez por ciento (10%).

Los almacenes de cemento serán completamente cerrados y libres de humedad en su interior. Los sacos o envases de papel serán cuidadosamente apilados sobre planchas de tableros de madera separados del suelo mediante rastreles de tablón o perfiles metálicos. Las pilas de sacos deberán quedar suficientemente separadas de las paredes para permitir el paso de personas. La empresa responsable del Encargo deberá tomar las medidas necesarias para que las partidas de cemento sean empleadas en el orden de su llegada. Asimismo, la empresa responsable del Encargo está obligada a separar y mantener separadas las partidas de cemento que sean de calidad anormal según el resultado de los ensayos del Laboratorio.

El Director de Obra podrá imponer el vaciado total periódico de los silos y almacenes de cemento con el fin de evitar la permanencia excesiva de cemento en los mismos.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego o la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08) será de aplicación lo indicado en los apartado 82.2 y 83.3 del Código Estructural y, en su defecto, en los apartados 202.7 y 202.8 del PG-3.

4.9.6. Control de recepción

Las partidas de cemento deberán llevar el Certificado del Fabricante, que deberá estar en posesión de una Marca de Calidad de AENOR o de cualquier otra entidad pública o privada oficialmente autorizada para ello en el ámbito de la Unión Europea, sin perjuicio de la facultad que el Director de Obra tiene para exigir todos los ensayos necesarios para demostrar el cumplimiento de lo especificado en el punto 2: Características Técnicas, de acuerdo a los métodos de ensayo establecidos en la Tabla 7, incluida en el presente Artículo. En el acto de recepción el suministrador deberá aportar una copia del correspondiente certificado, siendo suya la responsabilidad sobre la calidad de las remesas entregadas.

A la recepción en obra de cada partida, y siempre que el sistema de transporte y la instalación de almacenamiento cuenten con la aprobación del Director de Obra, se podrá llevar a cabo una toma de muestras, sobre las que se podrá proceder a efectuar los ensayos de recepción que indique el Programa de Control de Calidad, siguiendo los métodos especificados en la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08) y los señalados en el presente Pliego. Las partidas que no cumplan alguna de las condiciones exigidas en dichos Documentos, serán rechazadas.

Cuando el cemento haya estado almacenado en condiciones atmosféricas normales, durante un plazo igual o superior a tres (3) semanas, se procederá a comprobar que las condiciones de almacenamiento han sido adecuadas. Para ello se repetirán los ensayos de recepción. En ambientes muy húmedos, o en el caso de condiciones atmosféricas especiales, el Director de obra podrá variar, a su criterio, el indicado plazo de tres (3) semanas.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el apartado 202.9 del PG-3.

4.9.7. Control de calidad

La empresa responsable del Encargo controlará la calidad de los cementos para que sus características se ajusten a lo indicado en el presente Pliego y en la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08), tal y como queda prescrito en el punto 10 de dicha Instrucción.

4.10. BORDILLOS DE GRANITO

Los bordillos serán de granito gris con corte de sierra y achaflanados, con cara superior labrada abujarda fina, de dimensiones indicadas en los planos.

Los bordillos se asentarán sobre cimiento de hormigón HM-30/P/20/IIIc+Qb de las características geométricas especificadas en los planos, y las juntas se retacarán con mortero M: 1/6.

Se ajustarán a lo definido en el artículo 570 del PG-3/75.

4.11. PIEZAS DE GRANITO

Las piedras serán de color uniforme.

El espesor mínimo en los bordes será de 8 cm.

Serán preferibles los granitos de grano regular no grueso y en los que predomine el cuarzo sobre el feldespato y sean pobres en mica.

Bajo ningún concepto se tolerará el empleo de granitos que presenten síntomas de descomposición en sus feldespatos característicos. Se rechazarán también los granitos abundantes en feldespato y mica, por ser fácilmente descomponibles.

La densidad será, como mínimo, de dos con seis kilogramos por decímetro cúbico (2.6 kg/dm3) según la norma de ensayo UNE 7067.

La resistencia a la compresión medida según la norma de ensayo UNE 7068 será, como mínimo, de ochocientos kilopondios por centímetro cuadrado (800 kp/cm2), debiendo rechazarse las piedras que presenten cargas de rotura inferiores.

La absorción máxima de agua será de catorce décimas por ciento (0,14%).

La empresa responsable del Encargo deberá presentar, previamente, una muestra de la piedra natural, completamente terminada y de forma y dimensiones semejantes a las que hayan de emplearse en obra, al objeto de comprobar si sus características aparentes se corresponden con las definidas en el proyecto.

El control de recepción se realizará en el laboratorio comprobando en cada suministro las características intrínsecas especificadas en cada caso, según el tipo de piedra y su uso o destino.

El tamaño y forma de las losas es variable según los tipos de pavimentos y se definen en planos.

4.12. ACERO INOXIDABLE

4.12.1. Características

El acero inoxidable a emplear en obra será acero austenitico AISI 316 Ti tipo F-3535 (UNE 36016), salvo especificación concreta en contra en otros apartados.

Las piezas de acero inoxidable se marcarán con señales indelebles, para evitar confusiones en su empleo.

Las impurezas del acero del tipo reseñado estarán comprendidas entre los siguientes porcentajes:

Carbono .....0,08 máximo

Silicio .....1,00 máximo

Manganeso.....2,00 máximo

Níquel.....10-14%

Cromo 16-18%

Azufre..... 0,030 máximo

Fósfo ro..... 0,045 máximo

Molibdeno..... 2-3%

Titanio ..... 5 x contenido en carbono mínimo

Asimismo, presentará las siguientes características mecánicas:

- Límite elástico para remanente 0,2 %:22 Kg/mm2
- Resistencia a rotura:50/70 Kf/mm2
- Alargamiento m ínimo :35 %
- Módulo de elasticidad:20.300 Kg/mm2

4.12.2. Control de Calidad

La empresa responsable del Encargo requerirá de los suministradores las correspondientes certificaciones de composición quimica y características mecánicas y controlará la calidad del acero inoxidable para que el material suministrado se ajuste a lo indicado en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en la Normativa Vigente.

4.13. MATERIALES PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Todos los materiales que se empleen en la instalación eléctrica, como de B.T. deberán cumplir las prescripciones técnicas que dictan las Normas Nacionales UNE o normas europeas UNE-EN., los reglamentos para instalaciones eléctricas actualmente en vigor, asi como las normas técnico-prácticas de la Compañía Suministradora de Energía.

Conductores de baja tensión.

La instalación de alambrado se realizará con conductores de cobre RV-0,6/1 KV, aislado con polietileno reticulado (XLPE) y cubierta de PVC color negro.

Sus características serán las siguientes:

- Norma constructiva: UNE 21123-2.
- Temperatura de servicio (instalación fija): -25° C, 90° C.
- Tensión nominal de servicio: 0,6/1 KV.
- Ensayo de tensión en c.a. durante 5 minutos: 3.500V.
- Ensayos de fuego:
    - No propagador de la llama: UNE EN 50265-1; IEC 60332-1; NFC 32070-C2.
    - No propagación del incendio: IEEE 383.
    - Reducida emisión de halógenos UNE-EN 50267-2-1; IEC 60754-1, Emisión CIH<14%.

CONDUCTOR	
- Metal	Cobre electrolítico recocido
- Flexibilidad	Clase 5, según UNE 21022
- Temperatura máxima en el conductor	90°C en servicio permanente, 250° C en cortocircuito
AISLAMIENTO - Material	Mezcla de polietileno reticulado (XLPE), tipo DIX 3 según HD-603-1.
- Color	Negro s/UNE 21089-1.
CUBIERTA	
- Material	Mezcla de material de policloruro de vinilo (PVC), tipo DMV-18 s/UNE 603-1.
- Color	Negro s/ UNE 21089-1. Con franja de color identifica de la sección.

4.14. TUBOS CORRUGADOS PARA CANALIZACIONES ELÉCTRICAS

La resistencia al aplastamiento no será inferior a 450 N. según la Norma UNE-EN 50086-2-4.

La resistencia al vacío será de una atmósfera.

La resistencia al choque según DIN 1187 será de 1 Kg., cayendo libremente desde 2 m. de altura de 0o C.

La colocación de los tubos corrugados se realizará de acuerdo con las normas indicadas por el fabricante.

Su número y diámetro se detalla en el Documento Planos.

En cualquier caso, se someterá a la aprobación del Ingeniero Director de Obra el tipo de tubo corrugado a utilizar y sus características.

4.15. MATERIALES PARA ALUMBRADO

Las luminarias y materiales para alumbrado, con sus características y potencias, son los indicados en el documento 4 PRESUPUESTO del presente proyecto y conformes a la norma UNE-EN 60598.

Se proyectan Luminarias modelo JNX Junior-X de tecnología led de 28 W de Carandini o equivalente, con las siguientes características:

- Estanqueidad general IP-66

- Clase II
- IK-10
- Protección sobretensiones transitorias de 10KA.
- Temperatura de color en 3000K
- Equipo regulable.
- Color Burgo

Se montan las luminarias sobre columnas de 2 m de las siguientes características:

- Materiales: Tubo de acero fabricado según norma UNE-EN 36594 y chapa base embutida de acero calidad S-235-JR.
- Acabado: Galvanizado en caliente UNE-EN 1461.
- Pintada en color Burgo
- Puerta de registro

Con alojamiento de accesorios, caja de conexiones, protección y cableado interior. Incluso anclaje a pretil. Instalación según normas REBT. Incluso maquinaria de elevación. Totalmente instalado. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.

4.15.1. Líneas de alumbrado

La línea de alumbrado será|cable de cobre flexible RZ1-K (AS) de 0,6/1 KV 4x(1x6 y 25 mm^2) Cu con aislamiento de XLPE y cubierta de poliolefinas . Libre de halógenos, no propagador de llama ni del incendio, con baja emisión de gases tóxicos y nula emisión de gases corrosivos.

Los conductores en el interior de la luminaria serán de 2,5 mm^2 de sección y 1000V de aislamiento careciendo de empalmes y con una protección suplementaria aislante a la entrada.

Las cajas de derivación situadas en las bases de las columnas, serán de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con 4 bornes para la conexión de cable, con posibilidad de utilizar una sección de hasta 25 mm^2 y protegidas con fusible UTE de 10x38 mm para una intensidad de hasta 20A, grado de estanqueidad IP 44.

La máxima caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquier otro punto será menor o igual que el 3% en las condiciones de uso más desfavorables.

4.15.2. Arquetas de alumbrado

Arquetas de registro de alumbrado, ejecutada con hormigón en masa de dimensiones indicadas en los planos y el presupuesto, con paredes de 15 cm. de espesor, con tapa y marco de fundición dúctil, clase C-125, conforme a la norma UNE-EN 124, revestida con pintura negra, antideslizante.

TOMA DE TIERRA

Se dispondrá una toma de tierra continua a lo largo de la conducción subterránea, en cobre aislado de 16 y 25 mm^2 de sección y al menos una pica de toma de tierra colocadas, como mínimo, por cada cinco soportes de las luminaria y una pica de toma de tierra por cada centro de mando. Todas las partes metálicas de la instalación se conectarán a tierra, incluyendo, por tanto, las luminarias y el bastidor metálico del cuadro.

4.16. FUNDICIÓN PARA TAPAS, REJILLAS Y CERCOS

Las fundiciones serán de segunda fusión. La fractura presentará un grano fino y homogéneo. Deberán ser tenaces y duras pudiendo, sin embargo, trabajarlas con lima y buril. No tendrán bolsas de aire ó huecos. La resistencia mínima a tracción será de 15 Kgs/mm^2 (Quince Kilogramos por milímetro cuadrado).

Las tapas de registro serán de fundición y se ajustarán al modelo oficial señalado en planos.

Todas las tapas de pozos, arquetas, cámaras de descarga y rejillas de sumideros deberán estar dimensionadas para poder resistir el paso de tráfico pesado.

4.17. TAPAS Y CERCOS

Las tapas de registro serán de fundición dúctil y se ajustarán al modelo oficial señalado en planos. Tendrán un revestimiento de pintura asfáltica ó alquitrán. La luz libre será de 600 mm.

Todas las tapas de pozos y arquetas situadas en zonas de paso de tráfico, serán de clase D-400 de Funditubo ó similar, dimensionadas para una carga de rotura > 40 Tm. El marco estará dotado de una junta de polietileno que evite ruidos y asegure el apoyo estable de la tapa.

4.18. ARQUETAS

Será de aplicación lo especificado por el PG-3, en su articulo 410, modificado por la Orden Circular 326/00 y en caso de discrepancia, lo indicado en los planos del proyecto.

El hormigón para su realización será el señalado en planos.

Las tapas y rejillas de estos elementos serán los usuales en este tipo de obra, teniendo en cuenta la posibilidad de que un vehículo pesado pueda, eventualmente, circular sobre las mismas.

Las arquetas se ajustarán a las dimensiones indicadas y se ejecutarán con paredes de hormigón en masa. Sin pavimento en la base para facilitar el drenaje, siempre que sea posible se adosarán al comienzo del soporte.

4.19. SUMIDEROS

Serán de aplicación las especificaciones del artículo 411 del PG-3, modificado por la Orden Circular 326/00 teniendo en cuenta lo siguiente:

- El hormigón de los sumideros será del tipo señalado en planos. La medición se realizará por unidades completamente terminadas. El abono incluye el hormigón, el encofrado, la rejilla y cerco de fundición.

4.20. IMPERMEABILIZANTES

4.20.1. Definición y clasificación

Se entiende por impermeabilizante, un material, bituminoso o no, capaz de anular las filtraciones de agua en los paramentos de las obras de fábrica de hormigón, con objeto de evitar los efectos producidos por las mismas sobre las estructuras.

Se distinguen los siguientes tipos:

- Pinturas de imprimación.
- Mástics a base de oxiasfaltos de aplicación en caliente.
- Masillas bituminosas para juntas de dilatación.
- Emulsiones asfálticas coloidales.
- Armaduras saturadas de productos asfálticos.
- Láminas asfálticas impermeables.
- Material compresible para juntas de hormigonado.

4.20.2. Características técnicas

• Laminas asfálticas impermeables

Son productos prefabricados laminares constituidos por una armadura, un recubrimiento asfáltico y una protección. De acuerdo con su acabado superficial se clasifican:

a) Lámina de superficie no protegida o lámina lisa.

b) Lámina de superficie autoprotegida.

Condiciones generales

Las láminas deben cumplir las siguientes condiciones generales:

- Anchura: no menor de 100 cm.
- Longitud: no menor de 5 m.
- Plegabilidad a 25ºC: un mínimo de 8 a 10 probetas ensayadas no deben agrietarse cuando se doblan en ángulo de 90º a velocidad constante sobre un mandril cilíndrico de 13 mm. de radio de curvatura para lámina de superficie lisa o metálica, y de 20 mm. de radio de curvatura para láminas de superficie mineralizada.
- El material presentado en rollos no deberá agrietarse ni deteriorarse al ser desenrollado a la temperatura de 10ºC.
- Resistencia al calor: A 80ºC durante 2 horas en posición vertical, la pérdida de materias volátiles será inferior a 1,5%. Al terminar el ensayo, las probetas no estarán alabeadas ni deformadas, ni habrán experimentado cambio, como flujo de betún o formación de ampollas. En las láminas de superficie mineralizada, los gránulos minerales aplicados a la superficie de recubrimiento no se habrán deslizado más de 1,5 mm.
- Adherencia: El material suministrado en rollos, no deberá adherirse al ser desenrollado a la temperatura de 35ºC.
- Absorción de agua: La cantidad de agua absorbida no debe ser superior al 10% en peso.

4.20.3. Control de recepción

Cada partida suministrada a obra vendrá acompañada del correspondiente Certificado de Calidad y/o de Idoneidad Técnica.

En caso contrario, los ensayos a realizar serán efectuados por un Laboratorio oficial aprobado previamente por la Dirección de Obra.

Los ensayos se realizarán de acuerdo con la normativa vigente y según determine en cada caso la Dirección de Obra.

4.21. SEMILLAS

4.21.1. Definición

Las semillas son el albergue de las plantas en embrión. Almacenan las características del germen de los progenitores, protegiéndolo de diversas maneras contra el calor, el frío, la sequía y el agua, hasta que se presenta una situación favorable para su desarrollo. Son en definitiva una forma de supervivencia de las especies vegetales.

A efectos del presente Pliego, las semillas pertenecen a los siguientes grupos:

- Gramíneas
- Leguminosas herbáceas
- Otras herbáceas
- Leñosas

Las tres primeras se pueden agrupar en pratenses, la última se puede denominar de árboles y arbustos.

4.21.2. Características técnicas

<u>Gramíneas</u>

Serán las responsables de formar la mayor parte de la cubierta herbácea. Deberán poseer un alto poder colonizador.

<u>Leguminosas herbáceas</u>

Serán las responsables de completar y equilibrar la cubierta herbácea anterior y de fijar nitrógeno atmosférico utilizable

por las especies vegetales.

Otras herbáceas

Su misión es aumentar la diversidad de la agrupación vegetal a instalar.

Leñosas

Serán responsables del recubrimiento arbóreo y arbustivo del terreno a sembrar.

Deberán ser de especies de probada capacidad colonizadora y con cierta capacidad de germinación en hidrosiembra o siembra directa según los casos.

4.21.3. Control de recepción

Las semillas procederán de casas comerciales acreditadas y serán del tamaño, aspecto y color de la especie botánica elegida. Para todas las partidas de semilla se exige en certificado de origen.

El peso de la semilla pura y viva (P1) contenida en cada lote no será inferior al 75% del peso del material envasado.

El grado de pureza mínimo (Pp), de las semillas será al menos del 85% de su peso según especies y el poder germinativo (Pg), tal que el valor real de las semillas sea el indicado más arriba.

La relación entre estos conceptos es la siguiente: P1 = Pg x Pp

No estarán contaminadas por hongos, ni presentarán signos de haber sufrido alguna enfermedad micológica. No presentarán parasitismo de insectos.

Cada especie deberá ser suministrada en envases individuales sellados o en sacos cosidos, aceptablemente identificados y rotulados, para certificar las características de la semilla.

Estas condiciones deberán estar garantizadas suficientemente, a juicio de la Dirección de Obra, en caso contrario podrá disponerse la realización de análisis, con arreglo al Reglamento de la Asociación Internacional de Ensayos de Semillas, que en el Hemisferio Norte entró en vigor el 1 de Julio de 1960. La toma de muestras se efectuará con una sonda tipo Nobbe.

Estas comprobaciones podrán repetirse, a juicio del Director de la Obra, durante el almacenaje del producto, siempre que exista una duda de que, bien por el tiempo de almacenaje, bien por las condiciones del mismo, se hayan podido producir variaciones en las características.

4.22. GEOTEXTILES

4.22.1. Definición

Se definen como láminas geotextiles a los fieltros de fibras de poliéster, polipropileno u otros productos, unidas y entrelazadas entre si de forma mecánica y posteriormente termofijadas (no tejidas).

Entre los campos de aplicación de los geotextiles pueden destacarse:

- Separación de suelos: Evitan la mezcla de capas de diferentes materiales y la pérdida de material aumentando la estabilidad de cada capa.
- Repartir las cargas: Permite un mejor reparto de las cargas impidiendo las deformaciones por repetición y mejorando, de esta forma, la capacidad portante de los suelos.
- Función anticontaminante en los drenajes: Evita la erosión y la colmatación de los drenajes.

4.22.2. Características técnicas

Los geotextiles se clasifican según su gramaje (gr/m2) y su resistencia a tracción, no aceptándose aquellos de gramaje inferior a 150 gr/m2, ni de resistencia a tracción inferior a 80 N/cm (DIN 53.857).

En la Norma DIN 53857 se establecen las siguientes resistencias mínimas a tracción en función del gramaje:

GRAMAJE (gr/m2)	RESISTENCIA TRACCIÓN (N/cm)
150	80
200	100
250	130
300	160

Para conseguir una óptima función como elemento separador, soporte y filtrante, un geotextil debe tener las siguientes características:

- Como elementos de soporte: Deben poseer buena resistencia a tracción
  - Tener la suficiente elongación a la rotura (> del 30%) .
  - Alto módulo inicial.
  - Alta energía de trabajo.
- Como elementos de separación:
  - Deben tener una buena resistencia al desgarro y punzonamiento, de forma que soporten el vertido de los áridos.
- En drenajes:
  - Adecuadas características filtrantes con una distribución adecuada del tamaño de los poros P85/D85 < 1-2 (siendo P85 el diámetro en el que el 85% de los poros del geotextil son menores y D85 el tamaño superior al 85% en peso del material).
  - Tendencia a la no colmatación de sus poros.
  - Baja influencia de la presión del suelo sobre la permeabilidad.

En todos los casos se precisa que el geotextil posea una buena resistencia a los agentes químicos y a los rayos ultravioleta.

4.22.3. Control de recepción

Se indican a continuación las propiedades mínimas exigidas al material, indicándose en cada caso las normas que regulan cada uno de los ensayos:

Resistencia al punzonamiento (DIN 54307)

Resistencia a tracción (DIN 53.857) > 400 N/ 5 cm.

Elongación a rotura (DIN 53.857) > 30%.

Módulo secante a 10% de elongación (DIN 53.857) > 1.500 N/ 5 cm.

"Grab Test" (Resistencia al desgaste) (DIN 53.858)

Resistencia al desgarro (ASTM D1117) > 400 N.

Permeabilidad al agua K > 10-4.

DIN 53.857: Muestra de 5 cm de anchura y 20 cm de longitud.

DIN 53.858: Muestra de 10 cm de anchura y 15 cm de longitud.

ASTM D1117: Desgarro trapezoidal.

En todos los casos la lámina geotextil deberá someterse a la aprobación del Director de Obra, que podrá rechazarla si estima que no cumple las condiciones requeridas.

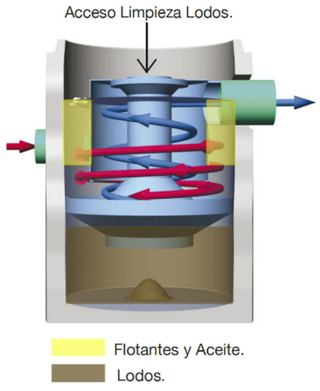
4.23. SEPARADOR HIDRODINÁMICO

Para el tratamiento de las aguas pluviales, se empleará un separador de hidrocarburos de DRENATURA, u otro de características similares.

El separador de hidrocarburos es un dispositivo que se emplea para el tratamiento de las aguas pluviales, capaz de eliminar residuos flotantes, sólidos sedimentables e hidrocarburos en un único proceso.

Es un dispositivo que no requiere de energía externa para su funcionamiento, no tiene partes móviles y está fabricado con componentes duraderos resistentes a la corrosión.

La unidad está montada en el interior de un pozo prefabricado de hormigón.



Dispondrá de un acceso en la parte superior para la limpieza de los contaminantes, mediante camión de succión y vacío convencional, evitando la entrada del personal en el interior del dispositivo.

Las características básicas serán las siguientes:

RENDIMIENTOS Y ESPECIFICACIONES					
MODELO	Diámetro Interior (mm)	Qmtr. (l/s)	Qmax. (l/s)	Volumen Aceites (l)	Volumen Sedimentos (l)
DD1200	1.200	45	84	264	533
DD1800	1.800	122	226	817	1.605
DD2500	2.500	249	425	2.044	3.554
DD3000	3.000	425	708	3.974	6.650

Qmtr. es el caudal máximo de tratamiento para eliminar partículas de 100 micras. Qm. es el Caudal máximo basado en el sistema proporcionando eficiencias de eliminación positivas.

4.24. MOBILIARIO URBANO

4.24.1. Papeleras

Papeleras de 60 l de capacidad, de modelo A600MI de FDB o equivalente.

Estará formada por cubeta abatible de acero inoxidable pulido brillante.

La cubeta se apoyará en estructura de tubo de Ø40 mm con base de anclaje y pletinas rectangulares con dos agujeros de Ø12 mm para su fijación en el suelo.

Se fijará sobre base de hormigón HM-30 de 70x40x15 cm y anclaje mediante cuatro pernos de expansión de M8.

4.24.2. Bancos

Bancos modelo TRAU de FDB o equivalente.

Tendrán de dimensiones 2.000×630×510 mm, fabricados en acero galvanizado con tratamiento Ferrus, que es un proceso protector del hierro, que garantiza una óptima resistencia a la corrosión.

Los pies tendrán imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo color negro forja y asiento con imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo en color a definir por la Dirección Faculta- tiva (Gris plata RAL 9006, UM396ECA, UM396ECV, UM396ECM).

Se colocarán sobre bases de hormigón de 100×30×25 cm y anclajes mediante tornillos de fijación M10.

4.24.3. Paneles interpretativos

Formado por estructura (marco y pies) de madera de iroko.

El soporte del contenido estará formado por una impresión digital sobre base de contrachapado marino de 18 mm de espesor y de dimensiones 130×113 cm con protección de policarbonato.

El contenido será a definir por la Dirección de Obra.

Se montará sobre bases de hormigón de 135×20×20 cm y anclajes.

5. DEFINICIÓN, EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA

5.1. DEMOLICIÓN DE OBRA DE FÁBRICA DE HORMIGÓN O MAMPOSTERÍA

5.1.1. Definición y alcance

Consistirá en demoler y retirar de la zona comprendida entre los límites de explanación todas las obras de fábrica de hormigón armado o en masa o de mampostería definidas en el Proyecto y las que la Dirección de Obra señale.

Si el Director de Obra estimara oportuno emplear alguno de los materiales procedentes de la demolición en la obra se encontrarán incluidas las labores de:

- Perforación y troceo, hasta la granulometría que sea necesaria para obtener un pedraplén.
- Limpieza de los mismos.
- Acopio y transporte en la forma y lugares que señale el Director de las obras.

5.1.2. Ejecución de las obras

Serán de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas recogidas en las NTE-ADD (Norma Tecnológica Española – Acondicionamiento, Desmontes y Derribos.

Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones existentes, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director de la Obra, quien designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

Todo el perímetro de las obras de fábrica a demoler deberá permanecer vallado, con valla de al menos 2,00 metros de altura, totalmente ciega, con elementos verticales situados a una distancia máxima de 2,50 metros, debiendo disponer de los sobreanchos necesarios para la circulación de la maquinaria.

Esta operación de vallado incluye su replanteo previo, el levante del cierre perfectamente arriostrado y apuntalado, la realización de las puertas de paso necesarias, tanto para el personal como para la maquinaria, y, una vez efectuado el derribo, la eliminación de dicho vallado.

Dentro de la demolición del elemento quedará incluida la excavación (para aquellos elementos o partes de ellos que estén enterrados) correspondiente para dejar el elemento al descubierto, de manera que pueda ser accesible para su demolición o retirada.

Cuando haya que demoler elementos de contención habrá que vaciar los materiales que graviten sobre el elemento a demoler.

Queda totalmente prohibido el empleo de explosivo, salvo en aquellos lugares en que se especifique explícitamente en el Proyecto o sean autorizadas por el Director de Obra.

En el caso de muros se deberá crear un plano de discontinuidad mediante taladros perforados en la unión de alzado y zapata.

Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

Los materiales que resulten de los derribos y que no hayan de ser utilizados en obra serán retirados al vertedero facilitado por la empresa responsable del Encargo o las áreas de acondicionamiento del terreno, según determine la Dirección de Obra.

5.1.3. Medición y abono

La demolición de las obras de fábrica de hormigón en masa, armado o mampostería se medirá por metros cúbicos (m3) realmente demolidos, medidos sobre la propia estructura.

Sólo serán susceptibles de medición los volúmenes reales de materiales demolidos, descontados los huecos superiores a 0,25 m3.

Deberán entenderse como comprendidos en esta unidad: el derribo o demolición de las obras de fábrica, la carga y transporte a vertedero facilitado por la empresa responsable del Encargo y canon de vertido o extendido y compactación de los materiales en áreas de acondicionamiento previsto en proyecto y cuantas operaciones o medidas auxiliares se requieran para la completa ejecución de esta unidad, de acuerdo con el Pliego de Condiciones.

Quedan expresamente excluidas de esta unidad las obras de fábrica que se incluyen en la unidad "M2. Demolición de edificio", y "M2. Demolición de puente de hormigón o mixto", así como la demolición de pavimento o cualquier otra obra de fábrica que no sea de hormigón o mampostería, que se consideran incluidas en la unidad "M3. Excavación en todo tipo de terreno".

Esta unidad se abonará según los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº 1 dependiendo de las características de los materiales a demoler y su lugar de vertido.

5.2. EXCAVACIÓN EN TODO TIPO DE TERRENO

5.2.1. Definición y alcance

Se define como excavación al conjunto de operaciones realizadas para excavar y nivelar las zonas donde ha de asentarse la obra.

En esta unidad se incluyen:

El replanteo de las características geométricas del desmonte.

Pistas de acceso a los diferentes niveles de excavación o terraplenado y de enlace entre las diferentes zonas de la obra y el sistema de comunicación existente.

La excavación, desde la superficie resultante después del desbroce o demolición de edificios, puentes y obras de fábrica de mampostería u hormigón, de los materiales de desmonte hasta los límites definidos por el proyecto o señalados por el Director de Obra, incluso cunetones, bermas, banquetas para el apoyo de los rellenos, así como cualquier saneo necesario.

Los saneos, que alcanzarán tanto los de la superficie de la explanada o apoyo de los terraplenes, como los de los taludes que hubiera que corregir, ya sea por necesidad de retranqueo como por inestabilidad de los mismos.

También se incluirán en la unidad de excavación en desmonte las excavaciones adicionales que hayan sido expresamente ordenadas por el Director de Obras.

Asimismo, quedan incluidas en el alcance de esta unidad las medidas auxiliares de protección necesarias:

Caballeros de pie de desmonte.

Las mallas, barreras intermedias, toldos y redes cuya ejecución sea ordenada por la Dirección de Obra, para evitar los riesgos de proyecciones y rodaduras de elementos sueltos.

Se construirán caballones convencionales y cierres metálicos que no serán de abono, fuera de las aristas de explanación, de forma que como máximo haya una diferencia de cota de 15 m entre la coronación de éste o el cierre metálico en su caso y la bancada en la que se está trabajando, como protección de edificios y carreteras de bolos sueltos y desprendimientos de aquellos elementos que estén entre la arista de explanación más próxima y el elemento a proteger.

Ejecución mediante martillo romperrocas de los taludes de la excavación que ordene la Dirección de la Obra por su posible cercanía o afección sobre el tráfico rodado, así como de los últimos prismas de terreno correspondientes a cada nivel de excavación y sitos en la zona opuesta a la cara de desmonte, en evitación de uso de explosivos en zonas proclives a rodaduras de bloques y bolos.

Ejecución de saneos por bataches, en especial en apoyos de terraplenes, con el inmediato relleno previo a la apertura siguiente.

- Excavación de firmes y soleras comprendidas entre los límites de la explanación.

La Dirección de Obra podrá desestimar el empleo de explosivos en la excavación de aquellos desmontes que presenten en sus perfiles un insuficiente espesor de roca entre la línea del talud proyectado y el frente libre, siempre y cuando no se garantice una ausencia total de proyecciones. En cualquier caso dicho espesor será siempre superior a 2 m.

Control de vibraciones, mediante la realización de monitorizaciones de caracterización del macizo y de control de su adecuación al mismo, así como la adopción del criterio de prevención de daños de la norma UNE 22381. Utilización de microrretardos acorde con lo prescrito en la norma de la I.T.C. 10.3.01 del Reglamento General de las Normas Básicas de Seguridad Minera de acuerdo con la especificación técnica número 0380-1-85.

Ejecución de saneos por bataches, en especial en apoyos de terraplenes, con el inmediato relleno previo a la apertura siguiente.

Excavación de firmes y soleras comprendidas entre los límites de la explanación.

Las operaciones de carga, transporte y descarga en las zonas de empleo o almacenamiento provisional, incluso cuando el mismo material haya de almacenarse varias veces, así como la carga, transporte y descarga desde el último almacenamiento hasta el lugar de empleo en el área de acondicionamiento del terreno o en vertedero (en caso de materiales inadecuados o sobrantes) y la extensión y compactación de estos últimos materiales.

La conservación adecuada de los materiales y los cánones, indemnizaciones y cualquier otro tipo de gastos de los préstamos, lugares de almacenamiento y vertederos facilitados por la empresa responsable del Encargo.

Los agotamientos y drenajes que sean necesarios, así como su mantenimiento en perfectas condiciones durante la ejecución de los trabajos.

Uniformización, reperfilado y conservación de taludes en desmonte.

Extracción y clasificación de tierra vegetal, entendida como la excavación y transporte hasta el lugar de acopio o extendido de la capa superior del suelo, dentro del área de la obra, en la cantidad necesaria para su posterior empleo en siembras y plantaciones. Su ejecución comprende las operaciones de excavación, transporte, descarga en lugar de almacenamiento, carga desde éste último y transporte al lugar de utilización.

No se encuentran comprendidos en esta unidad de obra, la tala y transporte de árboles ni el desbroce.

Los materiales no adecuados para su empleo en terraplén han de llevarse a un vertedero o a los lugares de acondicionamiento del terreno que expresamente indique el Director de Obra.

El sistema de excavación será el adecuado en cada caso a las condiciones geológico-geotécnicas del terreno, evitando así mismo las posibles incidencias que la ejecución de esta unidad provoque en edificios o instalaciones próximas, debiendo emplearse las más apropiadas previa aprobación del Director de las Obras.

Los materiales y otros elementos que se obtengan como resultado de la excavación y que, a juicio del Director de Obra se puedan emplear en usos más nobles que los previstos en el proyecto, se transportarán a los depósitos que, dentro de la zona de obra, sean señalados a tal fin.

Los cauces de agua existentes no se modificarán sin autorización previa y escrita del Director de Obra.

La pendiente longitudinal de las bermas de los taludes de desmonte que posean pendiente transversal hacia el talud no será inferior al medio por ciento (0,5%).

Cualquier sistema de desagüe provisional o definitivo se ejecutará de modo que no se produzcan erosiones en las excavaciones.

La empresa responsable del Encargo tomará, inmediatamente, medidas que cuenten con la aprobación del Director de Obra, frente a los niveles acuíferos que se encuentren en el curso de la excavación.

En el caso de que la empresa responsable del Encargo no tome a tiempo las precauciones para el drenaje, sean provisionales o definitivas, procederá, en cuanto el Director de Obra lo indique, al restablecimiento de las obras afectadas y correrán a su cargo los gastos correspondientes, incluso los derivados de afecciones a terceros.

Los taludes de desmonte que figuran en los Planos pueden ser variados por el Director de Obra. El Director de la Obra, a la vista del terreno y de los estudios geotécnicos que se efectúen con posterioridad al inicio del tajo los definirá en caso que se considere necesario efectuar alguna variación, siendo obligación de la empresa responsable del Encargo realizar la excavación de acuerdo con los taludes que se definan.

5.2.2. Control de calidad

Su objeto es la comprobación geométrica de las superficies resultantes de la excavación terminada en relación con los Planos y este Pliego de Prescripciones Técnicas.

Se comprobarán las cotas de replanteo del eje, bordes de la explanación y pendiente de taludes, con mira, cada 20 m como mínimo.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas deberán ser corregidas por la empresa responsable del Encargo a su costa y en el caso de exceso de excavación no se computarán a efectos de medición y abono.

Se realizarán monitorizaciones de acuerdo con lo indicado en el punto anterior.

5.2.3. Medición y abono

La excavación en todo tipo de terreno se medirá por metros cúbicos (m3) obtenidos como diferencia entre los perfiles transversales contrastados del terreno, tomados inmediatamente antes de comenzar la excavación una vez retirada la tierra vegetal en caso que existiera y los perfiles teóricos de la explanación señalados en los planos o en su caso, los ordenados por el Director de las Obras, que pasarán a tomarse como teóricos, sin tener en cuenta los excesos que respecto a los perfiles teóricos se hayan producido.

No son de abono las sobreexcavaciones efectuadas por la empresa responsable del Encargo, salvo que a juicio de la Dirección de Obra, estos sean necesarios para la ejecución de la obra.

No variará el precio de la excavación, cualquiera que sea la distancia de transporte o el vertedero o lugar de acondicionamiento del terreno que haya que utilizarse en el momento de ejecutar la obra.

Serán por cuenta de la empresa responsable del Encargo los pagos de los cánones de utilización de vertederos facilitados por la empresa responsable del Encargo si fueran necesarios, así como la realización de las pistas de acceso y el extendido y compactación en los lugares de acondicionamiento del terreno previstos en proyecto.

El tipo de excavación en desmonte se considera "no clasificado" en el sentido atribuido a dicha definición en el PG-3, es decir, que a efectos de calificación y abono, el terreno se considera homogéneo y no da lugar a una diferenciación, por su naturaleza, ni por su forma de ejecución, tanto en la fase de arranque como en la carga y transporte.

Cuando haya que emplear material acopiado o extendido en los lugares de acondicionamiento o en las áreas de acopio que se determinen, esta nueva carga, transporte y vertido no darán lugar a medición independiente y, por lo tanto, no es de abono.

A efectos de la justificación del precio de esta unidad, se ha considerado un desglose de los materiales a excavar en suelos y rocas, ponderando los diversos tipos de excavación previstos. Como consecuencia de dicha estimación se ha obtenido un precio medio de la unidad. En cualquier caso y sea cual fuese el desglose real una vez realizada la obra, el precio de la unidad se considera invariable.

La excavación en desmonte, excavación de préstamos, cajeos y saneos para pies de terraplén y en general la excavación de todo tipo de terreno, sin clasificación, definida en el presente Proyecto, se abonará según el precio unitario correspondiente, establecido en el Cuadro de Precios Nº 1.

5.3. RELLENO GRANULAR LOCALIZADO EN TRASDÓS DE OBRA DE FÁBRICA

5.3.1. Definición y alcance

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de materiales granulares procedentes de excavación de obra o de préstamos para el relleno en trasdós de obras de fábrica cuyas dimensiones no permitan la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución de los terraplenes. Quedan específicamente excluidas de esta unidad los rellenos de falsos túneles y bataches de saneo y cajeo para el apoyo de terraplenes, que se consideran incluidas en la unidad: M3. Relleno en terraplén con material procedente de la excavación y/o de préstamos.

Este tipo de rellenos se realizará con lo que al respecto indica el PG-3/1.975 en su artículo 321. En esta unidad de obra quedan incluidos:

La preparación de la superficie de asiento del terraplén.

La extensión de cada tongada.

La humectación o desecación de cada tongada. La compactación de cada tongada.

Los ensayos necesarios para la aceptación de las tongadas.

Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

5.3.2. Materiales

El material a utilizar en esta unidad de obra tendrá la categoría de suelo adecuado con las prescripciones especificadas en el artículo “Relleno en terraplén” de este Pliego a excepción de la granulometría, cuyo tamaño máximo podrá ser de 18 centímetros, compactados en tongadas de 30 centímetros de espesor, como máximo.

5.3.3. Equipo necesario para la ejecución de las obras

Los equipos de extendido, humectación y compactación serán los apropiados para garantizar la ejecución de la obra

de acuerdo con las exigencias del presente Artículo.

5.3.4. Ejecución de las obras

• Preparación de la superficie de asiento

En las zonas de ensanche o recrecido de antiguos rellenos se prepararán éstos a fin de conseguir la unión entre el antiguo y el nuevo relleno, y la compactación del antiguo talud. Las operaciones encaminadas a tal objeto serán las indicadas en los planos del Proyecto o, en su defecto, por el Director de Obra. Si el material procedente del antiguo talud cumple las condiciones exigidas para la zona de relleno de que se trate, se mezclará con el del nuevo relleno para su compactación simultánea; en caso contrario, el Director de Obra decidirá si dicho material debe transportarse a vertedero o a los lugares de acondicionamiento del terreno.

Cuando el relleno haya de asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas fuera del área donde vaya a construirse el relleno antes de comenzar la ejecución. Estas obras, que tendrán el carácter de accesorias, se ejecutarán con arreglo a lo previsto a los planos de Proyecto o, en su defecto, a las Instrucciones del Director de Obra.

Salvo en el caso de zanjas de drenaje, si el relleno hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcilla blanda, se asegurará la eliminación de este material.

• Extensión y compactación

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales.

El espesor máximo de una tongada será de treinta centímetros (30 cm), condición que se exigirá de forma estricta.

Cuando el Director de Obra lo autorice, el relleno junto a obras de fábrica podrá efectuarse de manera que las tongadas situadas a uno y otro lado de la misma no se hallen al mismo nivel. En este caso, los materiales del lado más alto no podrán extenderse ni compactarse antes de que hayan transcurrido catorce días (14 d) desde la terminación de la fábrica contigua; salvo en el caso de que el Director lo autorice, previa comprobación, mediante los ensayos que estime pertinente realizar, del grado de resistencia alcanzado por la obra de fábrica. Junto a las estructuras aporticadas no se iniciará el relleno hasta que el dintel no hay sido terminado y haya alcanzado la resistencia que el Director de Obra estime suficiente.

El drenaje de los rellenos contiguos a obras de fábrica se ejecutará antes de, o simultáneamente a, dicho relleno, para lo cual el material drenante estará previamente acopiado de acuerdo con las órdenes del Director de Obra.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes; y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurara la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

Una vez extendida la tongada, se procederá a su humectación, si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas, tales como cal viva.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

El grado de compactación a alcanzar en cada tongada dependerá de la ubicación de la misma y, en ningún caso, será inferior al mayor del que posean los suelos contiguos a su mismo nivel.

Las zonas que, por su forma, pudieran retener agua en su superficie, se corregirán inmediatamente por la empresa responsable del Encargo.

• Limitaciones de la ejecución

Los rellenos localizados se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados centígrados (2□C); debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie.

Cualquier tipo de trabajo que sea necesario efectuar con posterioridad a la ejecución de cada tongada para volver a dejar la misma en las condiciones previstas en Proyecto será por cuenta de la empresa responsable del Encargo.

5.3.5. Control de calidad

Las materias objeto de control en esta unidad de obra serán las siguientes:

- Materiales que la constituyen.
- Extensión.
- Compactación.

• Control de los materiales

Se llevará a cabo mediante el siguiente procedimiento:

En el lugar de procedencia.

- Comprobar la retirada de la montera de tierra vegetal antes del comienzo de la explotación de un desmonte o préstamo. Comprobar la explotación racional del frente y en su caso, la exclusión de las vetas no utilizables.
- Tomar muestras representativas, de acuerdo con el criterio del Director de Obra, del material excavado en cada desmonte o préstamos para efectuar los siguientes

Ensayos

- Por cada 500 m3 de material: 1 Próctor normal
- 1 Granulométrico
- 1 Determinación de límites de Atterberg
- Por cada 1.000 m3 de material: 1 CBR de laboratorio
- 1 Determinación de materia orgánica

En el propio tajo o lugar de empleo

Examinar los montones procedentes de la descarga de camiones, desechando de entrada aquellos que a simple vista presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o bolos de mayor tamaño que el admitido como máximo y señalando aquellos otros que presenten alguna anomalía en cuanto al aspecto que debe tener el material que llega a obra de las procedencias aprobadas, tales como distinta coloración, exceso de plasticidad, etc.

Tomar muestras de los montones señalados como sospechosos para repetir los ensayos efectuados en el lugar de procedencia.

Los resultados de los ensayos de los materiales en su lugar de procedencia o de empleo (en caso de que sea necesario repetirlos), serán siempre valores que cumplirán las limitaciones establecidas en este Pliego de Prescripciones Técnicas.

5.3.6. Control de la extensión

Comprobar el espesor y anchura de las tongadas.

Los resultados de las mediciones deberán ajustarse a lo indicado en los Planos.

5.3.7. Control de la compactación Dentro del tajo a controlar se define:

Lote: Material que entra en 500 m2 de tongada.

Si la fracción diaria es superior a 500 m2 y menor del doble se formarán dos lotes aproximadamente iguales.

Muestra: Conjunto de 5 unidades, tomadas en forma aleatoria de la superficie definida como Lote. En cada una de estas unidades se realizarán ensayos de:

- Humedad
- Densidad

Las densidades secas obtenidas en la capa compactada deberán ser iguales o mayores que las especificadas para cada uno de los puntos ensayados. No obstante, dentro de una Muestra se admitirán resultados individuales de hasta un dos por ciento (2%) menores, que los exigidos, siempre que la media aritmética del conjunto de la Muestra resulte igual o mayor que el valor fijado en este Pliego de Prescripciones Técnicas.

El contenido de humedad de las capas compactadas no será causa de rechazo.

En el caso de que el Director de Obra haya decidido efectuar el control del procedimiento de ejecución las comprobaciones de espesor, número de pasadas e identificación del equipo de compactación deberán ser todas favorables.

La humedad óptima obtenida en los ensayos de compactación se considerará como dato orientativo, debiendo corregirse en obra de acuerdo con la energía de compactación del equipo de apisonado utilizado y a la vista de los resultados obtenidos en cada caso particular.

En las determinaciones de densidades y humedades "in situ" podrán utilizarse métodos tales como los aparatos con isótopos radiactivos, picnómetros de aire, botella con carburo de calcio, etc. siempre que, por medio de ensayos previos, se haya logrado establecer una correspondencia razonable, a juicio del Director de las Obras, entre estos métodos y los especificados en este Pliego de Prescripciones Técnicas.

Vigilar si durante la compactación se producen blandones, en cuyo caso deberán ser corregidos antes de proceder a efectuar los ensayos de control.

5.3.8. Medición y abono

Los rellenos localizados se medirán por metros cúbicos (m3) ejecutados, medidos sobre los planos de Proyecto, entre el talud teórico de la excavación y el trasdós de la obra de fábrica.

El abono de esta unidad se realizará de acuerdo con el precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1, diferenciándose si el material granular procede de la propia obra o es de préstamos.

Se entiende como material de préstamo aquel material procedente de cantera, si dicha cantera ha tenido actividad continua durante al menos los últimos cinco años, y está en posesión de las autorizaciones preceptivas del Departamento de Industria.

Si el material de préstamo procediera de otra obra, o de préstamo o cantera que no reuniese las condiciones exigidas anteriormente (actividad continua los últimos cinco años, posesión de autorizaciones preceptivas), el precio a aplicar es el especificado en el Cuadro de Precios Nº 1 multiplicado por un coeficiente corrector de 0,5.

En el caso de rellenos con material de préstamo, el precio de la unidad incluye la carga en cantera, el transporte hasta el lugar de utilización, la descarga, extendido y compactación, así como todos los gastos necesarios para poder ejecutar la citada unidad con todas las condiciones señaladas en el presente Pliego.

En el caso de rellenos con material procedente de la excavación, la unidad no incluye el acopio, conservación, carga, transporte dentro de la obra ni descarga en el lugar de utilización de dichos materiales, Estas operaciones se consideran incluidas en la unidad “M3 excavación en todo tipo de terreno”. Sí se incluyen el extendido y compactación, así como todos los gastos necesarios para poder ejecutar la citada unidad con todas las condiciones señaladas en el presente Pliego.

5.4. ESCOLLERA DE 500 A 1000 KG

5.4.1. Definición y alcance

Se define como el conjunto de piedras de tamaño medio comprendido entre quinientos y mil kilogramos (500 a 1000 kg), según el caso, a colocar en manto de protección de taludes y solera del cauce en canalizaciones, incluyendo el suministro de los mismos, así como, su vertido y colocación. Previamente se preparará el terreno natural, de forma que las piedras queden perfectamente encajadas entre sí, con un porcentaje mínimo de huecos y un paramento exterior uniforme.

Esta unidad de obra incluye:

La preparación de la superficie de asiento con reperfilado hasta 2,00 metros por encima de la coronación de la escollera.

La derivación del cauce.

El bombeo de achique.

El suministro y la colocación.

5.4.2. Materiales

Los materiales que se utilicen deben cumplir los requisitos exigidos en sus apartados correspondientes del Capítulo III del presente Pliego en cuanto a procedencia y características.

El geotextil a utilizar será del tipo "no tejido", estará unido térmicamente y tendrá una resistencia indicada en los Planos o fijada por el Director de la Obra, que en ningún caso podrá ser inferior a 80 N/cm.

5.4.3. Ejecución de las obras

La ejecución de esta unidad de obra comprende las siguientes operaciones:

Preparación de la superficie de apoyo.

La preparación de la superficie de apoyo puede presentar la siguiente casuística:

a-1) Apoyo de escollera sobre margen existente, es decir, en la que únicamente habrá que proceder a una limpieza del terreno, de las malezas, arbustos, tocones y materiales vertidos así como un reperfilado de la superficie existente, entendiendo como tal una excavación media de 0,30 m de espesor, de tal manera que no haya ningún punto en el que la excavación supere los 0,60 m.

Tras dicho reperfilado, se deberá haber logrado una superficie plana cuya pendiente máxima será la correspondiente a la que tenga definitivamente la escollera. El reperfilado se extenderá 2,00 metros por encima de la altura de coronación de la escollera.

a-2) Apoyo de la escollera sobre sección en excavación. Tras la preceptiva limpieza y desbroce se procederá a excavar la sección del cauce según los planos o las órdenes que dicte el Director de las Obras.

a-3) Apoyo de la escollera sobre sección en terraplén. Una vez conformados los rellenos del terraplén se apoyará la escollera según se indica en los Planos, siguiendo las órdenes que dicte el Director de las Obras.

Una vez preparada la zona se realizará la compactación superficial del terreno de acuerdo con lo especificado para los terraplenes.

En el caso de que el terreno natural de apoyo no reúna, a juicio de la Dirección de Obra, las condiciones adecuadas para las funciones de estabilidad, permeabilidad y capacidad portante, se colocará una capa de material granular "seleccionado procedente de cantera" con un mínimo de veinte (20) centímetros de espesor.

Así mismo y en función del material conformante de los taludes de apoyo se dispondrá, si lo estima oportuno el Director de las Obras o según lo dispuesto en los Planos del Proyecto, de una capa filtro conformada por una lámina geotextil, de resistencia igual o superior a 80 N/cm, con su correspondiente capa de protección de quince (15) centímetros de material seleccionado procedente de cantera, al objeto de no dañar en la colocación con la escollera el referido manto.

Cualquiera que sea la superficie de apoyo, habrá que extender la preparación de la misma hasta al menos, 2,00 metros por encima de la coronación de la escollera.

En los pies de apoyo de la escollera se continuará la colocación de la misma en el plano de la solera del cauce a lo largo de al menos 1,50 metros, cajeando para ello el alojamiento de dicho pie.

Para la realización del cajeo se procederá a realizar una pequeña ataguía o desvío, de manera que se ejecute en seco, debiéndose realizar el bombeo para el achique de las filtraciones que se puedan producir.

Extensión de la escollera

Realizadas las operaciones anteriores se procederá a la colocación de la escollera de forma que consiga una masa compacta, bien graduada con el porcentaje mínimo de huecos y que tenga la sección, pendiente y espesor que figuren en los Planos correspondientes. En principio y salvo indicación contraria del Director de las Obras, el espesor mínimo es el correspondiente al de una fila de piedras de tamaño máximo.

El proceso constructivo, que antes de su inicio se someterá a la aprobación del Director de la Obra, será el adecuado para que no originen desplazamientos del material sobre el que apoya el revestimiento y lograr una masa de las características expuestas en el párrafo anterior.

La altura del vertido de la piedra será inferior a tres (3) metros y en general no se utilizarán sistemas de colocación que provoquen la segregación del material.

Las piedras de mayor tamaño estarán distribuidas uniformemente dentro del conjunto del revestimiento. En caso necesario se procederá a la colocación a mano para conseguir lo expuesto anteriormente.

La superficie final exterior será uniforme y carecerá de lomos y depresiones, sin piedras que sobresalgan o formen cavidades respecto de la superficie general. Se cumplirá la condición de que la parte más saliente de las piedras no sobresaldrá más de la mitad de su dimensión mínima respecto de la superficie teórica exterior.

La escollera de protección de taludes se colocará en seco, admitiéndose hasta un máximo de treinta (30) centímetros de agua para la del pie de talud del cauce de agua baja; de forma que siempre pueda garantizarse un buen apoyo.

Si la escollera ha de colocarse por debajo del agua, además de aumentarse el espesor respectivo, se emplearan métodos constructivos que garanticen la segregación mínima.

Para la colocación de la escollera se utilizará una pala excavadora o medio análogo, y una vez presionada se afirmará con golpes de cazo perpendiculares y paralelos al talud.

La cara de apoyo de la piedra base debe quedar con un talud igual o más fuerte que el definido por la perpendicular al paramento teórico de la escollera para evitar su salida por basculamiento o deslizamiento motivados por un posible fallo de la parte alta.

Serán de cuenta de la empresa responsable del Encargo todos los gastos necesarios para mantener y conservar el revestimiento hasta la recepción definitiva de las obras; a los efectos cualquier desplazamiento de materiales, con independencia de la causa que lo haya provocado, será repuesto y asegurado para garantizar las formas y características que figuran en los Planos.

5.4.4. Medición y abono

Las obras de escollera se medirán por m3 de escollera realmente colocada según planos, de acuerdo con la definición de la unidad correspondiente, considerándose incluidas dentro de esta unidad, además de la propia escollera, su suministro, vertido y colocación, así como las operaciones de preparación de su superficie de apoyo, derivación del cauce y bombeo, quedando excluidas tanto la excavación del terreno a sustituir como la colocación del material granular necesario y manto de geotextil.

Se abonará de acuerdo con el precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1, en el que están incluidos todos los gastos para poder colocar la escollera en las condiciones señaladas en el presente Pliego.

5.5. MUROS DE ESCOLLERA

5.5.1. Definición y alcance

Esta unidad se refiere a los muros de escollera que se ubicarán en el cauce del río Mero, formando la canalización en el tramo final del mismo.

Esta unidad de obra incluye:

La preparación de la superficie de asiento sobre la banqueta de escollera hormigonada que será ejecutada previamente

El bombeo de achique.

El suministro y la colocación de las piedras

5.5.2. Materiales

Los materiales que se utilicen deben cumplir los requisitos exigidos en sus apartados correspondientes del Capítulo III del presente Pliego en cuanto a procedencia y características.

Se emplearán, para la ejecución de los muros escollera bloques de más de 1000 kg de peso, lo que supone una arista media de 70 cm. Se podrán emplear los materiales pétreos procedentes de las siguientes rocas, siempre que sean sanas, compactas y resistentes (PG3. art 331): Granitos, granodioritas y sienitas Aplitas, pórfidos y porfiditas. Gabros. Diabasas, ofitas y lamprófidos. Riolitas y dacitas. Andesitas, basaltos y limburgitas. Cuarcitas y mármoles. Calizas y dolimías. Areniscas, conglomerados y brechas.

Los fragmentos de roca serán homogéneos y sin fisuras, y deberán cumplir las siguientes características:

- Peso específico real: Superior a 2600 kg / m3.
- Resistencia a compresión simple: Superior a 700 MPa.
- Desgaste coeficiente de “Los Ángeles”: Inferior al 35 %.

Material del trasdós del muro.

El relleno que se coloca en el trasdós del muro, en un ancho no inferior a un metro, debe ser un material granular filtrante con un tamaño máximo menor de 15 cm. Con este material, que se va colocando a medida que se realizan las diferentes hiladas del muro de escollera, quedan garantizadas cinco funciones:

- Reparto más uniforme de los empujes sobre la escollera.
- Reducción de los empujes sobre el muro.
- Garantizar el correcto drenaje del muro, facilitado por los huecos existentes en la escollera.
- Evitar la salida de finos a través de la escollera, y el afloramiento de agua en todo el paramento del muro.
- Dotar de una posible superficie de trabajo para posicionar la máquina en muros de altura media.

5.5.3. Ejecución de las obras

La ejecución de esta estructura no presenta excesivas complicaciones, siendo las fases que conforman el proceso constructivo las siguientes:

Fase 1. Acondicionamiento del terreno para la ubicación de la cimentación.

Fase 2. Construcción de la banqueta de escollera hormigonada.

Fase 3: Ejecución de las hiladas de los muros de escollera, ejecutando simultáneamente la colocación del material filtrante y el resto del relleno.

Fase 4. Terminaciones y acabados.

Aspecto importante es la colocación de los bloques de escollera, aspecto que se realizará asegurando en todo momento su estabilidad y manteniendo una contrainclinación de 1:3 respecto del trasdós.

La tolerancia en abertura entre bloques no superará los 12 cm en ningún punto. Con el fin de asegurar la mayor trabazón posible, cada bloque deberá de apoyar su cara inferior en, al menos, dos bloques, y estar en contacto con los bloques laterales adyacentes. A medida que se vaya subiendo las diferentes hiladas, se irá colocando el relleno granular del trasdós.

La colocación de los bloques de escollera, deberá garantizar una densidad mínima de 1900 kg/m3 en los muros, una vez ejecutados.

5.5.4. Medición y abono

Los muros de escollera se medirán por metros cúbicos (m3) realmente colocados en obra, medidos sobre planos, considerándose incluidas dentro de esta unidad, además de la propia escollera, su suministro y colocación, las operaciones de preparación de su superficie de apoyo, derivación del cauce y bombeo, quedando excluidas tanto la excavación del terreno a sustituir como la colocación del material granular necesario en el trasdós.

Se abonará de acuerdo con el precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1, en el que están incluidos todos los gastos para poder ejecutar esta unidad en las condiciones señaladas en el presente Pliego.

5.6. EXCAVACIÓN EN ZANJAS PARA CONDUCCIONES

Las zanjas para emplazamientos de colectores tendrán el ancho de la base, profundidad y taludes que figuran en el proyecto o indique la Dirección de Obra. Su fondo se nivelará para que la obra apoye en toda su longitud debiéndose perfilar su rasanteo con capa de arena. Los desprendimientos que se produzcan no serán de abono.

La ejecución de zanjas para emplazamiento de la red se ajustará a las siguientes normas:

Se marcará sobre el terreno su situación y límites que no deberán exceder de los establecidos en el Proyecto y que serán los que han de servir de base al abono del arranque y reposición del pavimento. Los productos aprovechables y éste se acopiarán en las proximidades de las zanjas, y los productos sobrantes se cargarán y transportarán a vertedero autorizado incluido canon de vertido.

Las tierras procedentes de las excavaciones se depositarán a una distancia mínima de un metro del borde de las zanjas y a un solo lado de éstas y sin formar cordón continuo dejando los pasos necesarios para el tránsito general y para entrada a las edificaciones contiguas todo lo cual se hará utilizando pasaderas rígidas sobre las zanjas.

Las excavaciones se entibarán cuando las condiciones del terreno lo requieran.

5.7. RELLENO DE ZANJAS PARA CONDUCCIONES

Una vez colocada la tubería el relleno de las zanjas se compactará por tongadas sucesivas. Las primeras tongadas hasta unos treinta (30) centímetros por encima de la generatriz superior del tubo se harán evitando colocar piedras o gravas con diámetros superiores a dos (2) centímetros y con un grado de compactación no menor del 95% del Procter Normal. Las restantes podrán contener material más grueso, recomendándose sin embargo no emplear elementos de dimensiones superiores a los veinte (20) centímetros en el primer metro y con un grado de compactación del 100% del Proctor Normal.

El material de relleno será como mínimo tolerable de acuerdo al PG-3 y modificado por la Orden FOM/1382/2002.

Cuando los asientos previsibles de las tierras de relleno no tengan consecuencias de consideración se podrá admitir el relleno total con una compactación al 95% del Proctor Normal. Se tendrá especial cuidado en el procedimiento empleado para terraplenar zanjas y consolidar rellenos, de forma que no produzcan movimientos en las tuberías. No se rellenarán las zanjas, normalmente, en tiempo de grandes heladas o con material helado.

5.8. COLOCACIÓN DE TUBERÍAS

Este apartado recoge las prescripciones generales a aplicar en el caso de la colocación de cualquier tipo de tuberías, con independencia de las prescripciones particulares que establece este pliego en cuanto a la colocación de cada tipo concreto de tubería.

Las tuberías serán colocadas sobre cama de asiento de arena, según se señala en planos.

Antes de la colocación se limpiará el interior de los tubos, de modo que no quede en ellos ningún sólido.

Los tubos se colocarán sobre el fondo, alineándolos tanto en planta como en alzado.

Una vez montados los tubos, se procederá a la ejecución de la envolvente de hormigón cuando sea necesario, ajustándose a las dimensiones que figuran en los planos para cada uno de los casos. Estas operaciones se ejecutarán lo más rápidamente posible, con el fin de evitar que el agua pueda dañar las obras.

Los tramos de tubería probada tendrán una longitud inferior a 500 metros.

Las pruebas se ejecutarán conforme a lo establecido en el Pliego General de Condiciones Facultativas para Tuberías del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

5.9. ZAHORRA ARTIFICIAL

Para la ejecución de las obras deberá cumplirse lo señalado en los artículos 510.4 a 510.10 del PG-3 y en las modificaciones de la Orden Circular 10/02 (modificada por la O.C. 10bis/02) y además:

El material a utilizar será el definido en el título correspondiente.

5.10. PAVIMENTO DE LOSA DE GRANITO

Se ejecutará con losas obtenidas de los costeros, cortados con anchos de 50 cm, y longitudes de 1 m.

Tal como se señala en planos, en la mayor parte de los tipos, las cabezas de los costeros en los bordes se dejan con la textura natural sin recortar.

Las losas se colocarán sobre 15 cm de sub-base granular, y asentando la losa con las irregularidades naturales sobre

una capa de mortero 1:6, de espesor variable, con un mínimo de 3 cm.

Utilizando distintos despieces se formarán los distintos tipos de pavimentos que se señalan en planos, con juntas selladas con mortero ó con césped intercalado.

El mortero de sellado será coloreado; la tonalidad la elegirá el Director de la Obra.

5.11. PAVIMENTO DE BALDOSA

Las piezas prefabricadas se colocarán en la posición indicada en los planos.

Las baldosas se colocarán paralelamente al bordillo y al tresbolillo, aprovechando al máximo posible el material utilizado.

Los acabados de la baldosa deberán ser uniformes, y con una textura lo suficientemente rugosa para que sea antideslizante.

La pendiente transversal será hacia el bordillo, y será como máximo del 2%.

Control de calidad.

El control de calidad se realizará de acuerdo a lo indicado en el Artículo 104 del PG-3, para garantizar que los diferentes materiales tienen las calidades exigidas.

Se efectuará un ensayo de carácter destructivo por cada 50 piezas prefabricadas o fracción de un mismo lote, repitiéndose el ensayo con otra pieza si la primera no hubiese alcanzado las características exigidas y rechazándose el lote completo si el segundo ensayo fuese también negativo. Tanto los ensayos como las piezas utilizadas en estos ensayos serán de cuenta de la empresa responsable del Encargo.

El Director de Obra podrá realizar los ensayos complementarios que considere necesarios para comprobar que el elemento prefabricado cumple las características exigidas. Las piezas deterioradas en los ensayos de carácter no destructivo por no haber alcanzado las características previstas, serán de cuenta de la empresa responsable del Encargo. Los ensayos destructivos complementarios que realice el Directos de la Obra los hará abonando las piezas a la empresa responsable del Encargo si se cumplen las condiciones exigidas, pero no abonándose si no las cumplen y, en cualquier caso, el incumplimiento en dos ensayos de un mismo lote de cincuenta piezas o menos, autoriza a rechazar el lote completo.

5.12. BORDILLOS

Los bordillos se asentarán sobre cimentación de hormigón de las características geométricas especificadas en los planos, y las juntas se retacarán con mortero de cemento.

La construcción del espejo, chaflanes y rebajes de los bordillos de granito será apiconado a mano, con acabado posterior apomazado.

5.13. PRETIL DE PERPIAÑO DE GRANITO

Se colocarán los perpiaños de granito de dimensiones indicadas en los planos, con su cara sin labrar asentada sobre 12 cm de hormigón HM-30/P/20/IIIc+Qb.

5.14. BARANDILLAS

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

- Replanteo y alineación de los elementos que forman la barandilla
- Suministro de la barandilla
- Suministro de la placa de anclaje, en su caso
- Montaje y colocación de la barandilla
- Limpieza y recogida de restos de obra
- Pintura de la barandilla, en su caso

Una vez instalada la barandilla y antes de su fijación definitiva, se procederá a una minuciosa alineación de la misma y aprobación del replanteo por la Dirección de Obra. Se prestará especial atención al aplomado y nivelación de la barandilla, a la altura, distancia entre barras, y a la fijación y anclaje.

Se realizará un examen de la protección y acabado de la barandilla.

5.15. COLOCACIÓN DE GEOTEXTILES

La superficie sobre la que se extienda el geotextil debe estar perfectamente compactada y enrasada, antes de extender el geotextil.

5.16. EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN DE ZAHORRA

5.16.1. Ejecución de las obras

Preparación de la superficie de asiento

La zahorra no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas.

Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de las tolerables, se corregirán antes del inicio de la puesta en obra del jabre.

La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo Proctor Modificado, según la Norma NLT-109/72, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación del equipo de compactación, según los ensayos realizados en el tramo de prueba.

Los materiales serán extendidos una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en tongadas con espesores comprendidos entre diez y treinta centímetros (10

a 30 cm).

Las eventuales aportaciones de agua tendrán lugar antes de la compactación. El agua se dosificará adecuadamente, procurando que en ningún caso un exceso de la misma lave el material.

Compactación de la tongada

Conseguida la humedad más conveniente, que no deberá superar a la óptima en más de un 1%, se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar una densidad igual como mínimo a la definida en el apartado de Control de Calidad de este Artículo.

Las zonas que por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso, obras de desagüe, muros o estructuras, no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactarán con los medios adecuados a cada caso, de forma que se alcancen las densidades exigidas en el resto de la tongada.

5.16.2. Control de calidad

Cada jornada de trabajo se hará previamente un control (1) de recepción del material a emplear, obteniéndose como mínimo la densidad seca correspondiente al ciento por ciento (100%) de la máxima obtenida en el ensayo de Proctor Modificado según la Norma NLT-108/72.

Se considerará como "lote", que se aceptará o rechazará en bloque, al material uniforme que entre en doscientos cincuenta metros (250 m) de camino, o alternativamente en seiscientos veinticinco metros cuadrados (625 m2) de capa, o en la fracción construida diariamente si esta fuera menor.

Para cada lote se realizarán dos (2) ensayos de Humedad Natural, según la Norma NLT-102/72 y dos (2) ensayos de Densidad "in situ" según la Norma NLT-109/72.

Para la realización de ensayos de Humedad y Densidad podrán utilizarse métodos rápidos no destructivos, tales como isótopos radiactivos, carburo de calcio, picnómetro de aire, etc., siempre que mediante ensayos previos se haya determinado una correspondencia razonable entre estos métodos y las Normas NLT-102/72 y 109/72.

Las densidades secas obtenidas en la tongada compactada que constituye el lote, no deberán ser inferiores a la obtenida en el ensayo Próctor Modificado realizado según la Norma NLT-108/72. No más de un (1) resultado podrá arrojar valores de hasta dos (2) puntos porcentuales por debajo de la densidad exigida.

Caso de no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se recompactará hasta alcanzar las densidades especificadas. Tolerancias de la superficie acabada

En cada perfil transversal se dispondrán estacas de control, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos.

Las estacas se colocarán en los bordes de los caminos, mientras que la distancia entre perfiles no excederá de veinte metros (20 m). A continuación se comparará la superficie acabada con la teórica que pasa por las cabezas de dichas estacas.

La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en más de un quinto (1/5) del espesor previsto en los Planos para la capa de jabres.

La superficie acabada no deberá variar en más de veinte milímetros (20 mm) cuando se compruebe con una regla de tres metros (3 m), aplicada tanto paralela como normalmente al eje del camino.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias antedichas se corregirán por la empresa responsable del Encargo, de acuerdo con las instrucciones del Director de las Obras.

5.16.3. Medición y abono

La preparación de la superficie de asiento se considera que está incluida en el precio de la capa inmediatamente inferior.

El pavimento de jabres se medirá por metros cúbicos (m3), obtenidos de las secciones tipo señaladas en los Planos, o en su defecto, ratificadas por el Director de la Obra.

El abono se obtendrá por aplicación de la medición resultante al precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1.

5.17. LÁMINA GEOTEXTIL EN TRASDÓS DE OBRA DE FÁBRICA

5.17.1. Definición

La ejecución de un drenaje en el trasdós de una obra de fábrica permite la recogida y evacuación de las aguas procedentes de la infiltración, evitando que éstas queden retenidas en el trasdós, sometiendo así a la obra de fábrica a sobrecargas innecesarias.

El sistema de drenaje completo estará compuesto por una cama de asiento de hormigón en masa HM-20 sobre la que se apoya el tubo dren poroso de P.V.C., material filtrante envolviendo el tubo y una lámina de material geotextil envolviendo, a su vez, al material filtrante y al tubo, tal y como se detalla en los planos de proyecto.

Se define la lámina geotextil en trasdós de obra de fábrica como la lámina de material geotextil que envuelve al material filtrante y al tubo dren, de acuerdo con los planos de Proyecto. Su misión es actuar como separador entre capas y evitar así la contaminación del material filtrante.

Quedan incluidos en esta unidad:

El suministro y transporte a obra del geotextil.

La extensión y solape de las diversas capas de geotextil.

Solapes y envueltas necesarios para la correcta colocación.

Fijación y protección del geotextil previas a la ejecución de los rellenos en el trasdós.

5.17.2. Materiales

Los materiales que se utilicen deben cumplir los requisitos que se especifican en el Artículo “Geotextiles” del Capítulo

III del presente Pliego para los geotextiles.

El geotextil a utilizar será de tipo no tejido y estará unido térmicamente. Los diferentes tramos de geotextil se unirán por solape, tanto transversal como longitudinalmente y éste tendrá la resistencia a tracción y gramaje por m2 especificados en los Planos de Proyecto o los que, en su defecto, indique el Director de Obra en cada caso, estando siempre por encima de 150 gr/m2 de gramaje y 80 N/cm de resistencia a tracción.

5.17.3. Ejecución de las obras

La superficie de la capa subyacente, sobre la que se colocará el geotextil, estará correctamente nivelada y perfilada según lo especificado en el Proyecto y libre de elementos susceptibles de dañar el geotextil, bien sea por punzonamiento, contaminación, colmatación de los huecos o cualquier otra razón, a juicio del Director de Obra.

La puesta en obra del geotextil garantizará el perfecto estado de conservación del mismo a fin de que pueda cumplir las funciones para las que se le coloca en la unidad de obra.

5.17.4. Medición y abono

Esta unidad se medirá por metros cuadrados (m2) realmente colocados según planos, dependiendo de su gramaje y resistencia a tracción.

El geotextil colocado se abonará de acuerdo con los precios correspondientes del Cuadro de Precios Nº1, en los que se incluyen todas las operaciones definidas anteriormente.

No están incluidos en esta unidad ni el tubo drenante de P.V.C., ni el material filtrante, que se medirán y abonarán según lo dispuesto en los artículos correspondientes “ML tubo drenante de PVC en trasdós de obra de fábrica” y “M3 relleno granular localizado en trasdós de obra de fábrica con material procedente de la excavación o de préstamos”.

5.18. TUBO DRENANTE DE PVC EN TRASDÓS DE OBRA DE FÁBRICA

5.18.1. Definición y alcance

La ejecución de un drenaje en el trasdós de una obra de fábrica permite la recogida y evacuación de las aguas procedentes de la infiltración, evitando que éstas queden retenidas en el trasdós, sometiendo así a la obra de fábrica a sobrecargas innecesarias.

El sistema de drenaje completo estará compuesto por una cama de asiento de hormigón en masa H-15 sobre la que se apoya el tubo dren poroso de P.V.C., material filtrante envolviendo el tubo y una lámina de material geotextil envolviendo, a su vez, al material filtrante y al tubo, tal y como se detalla en los planos de proyecto.

La ejecución de un drenaje en el trasdós de una obra de fábrica incluye exclusivamente los siguientes materiales y operaciones:

Ejecución de una cama de asiento de la tubería, en forma de media caña, de hormigón en masa de resistencia fck = 150 kg/cm2.

Suministro y colocación de la lámina geotextil. Suministro y colocación del tubo dren de P.V.C.

Conexión del dren a otros elementos del sistema de drenaje.

Cuantas operaciones fueran necesarias para una correcta ejecución de la unidad.

El suministro y colocación del material filtrante y de la lámina geotextil no se incluyen en esta unidad por depender en cada caso de las dimensiones y características de la obra de fábrica. La empresa responsable del Encargo se atendrá a lo dispuesto en los artículos correspondientes “M3 relleno granular localizado en trasdós de obra de fábrica” y “M2 de lamina geotextil en trasdós de obras de fábrica”.

5.18.2. Materiales

Los tubos de los drenes serán de P.V.C, de sección circular o abovedada y cumplirán las especificaciones que sobre ellos se indican en el Artículo “Tubos de P.V.C.” del presente Pliego y en la Norma DIN 1187.

Los tubos a emplear en el trasdós de la obra de fábrica serán tubos drenantes de P.V.C., de sección circular o abovedada y cumplirán lo establecido en este Pliego en su Artículo “Tubos de P.V.C.” y en la Norma DIN 1187.

El geotextil a utilizar cumplirá las especificaciones indicadas en el Artículo “Geotextiles” del presente Pliego.

5.18.3. Ejecución de las obras

La superficie de asiento de la cama de hormigón H-15 será, por lo general, el tacón de la obra de fábrica, que deberá estar limpio y correctamente nivelado. En caso de que la cama se asiente sobre el terreno, este deberá estar igualmente limpio, nivelado y adecuadamente compactado. La cama tendrá forma de media caña y las pendientes y alineaciones especificadas en los Planos de Proyecto.

Se colocará el geotextil teniendo en cuenta que éste debe envolver al material filtrante, que se colocará con posterioridad, por lo que se preverán las distancias de solape necesarias, que no serán inferiores a 0,50 m.

La colocación de la tubería no deberá iniciarse sin la previa autorización del Director de Obra. Los tubos se colocarán sobre la cama, en sentido ascendente, con las pendientes y alineaciones especificadas en los planos.

Posteriormente se procederá al relleno con material filtrante en tongadas uniformes y nunca superiores a treinta centíme- tros (30 cm.), poniéndose especial cuidado en no modificar la alineación de los tubos, ni deteriorarlos en el proceso de vertido del material filtrante.

Para finalizar, se envolverá el material filtrante con el geotextil, respetando los solapes indicados.

5.18.4. Control de calidad

El dren garantizará una captación de cincuenta (50) litros por minuto de agua por decímetro cuadrado de superficie con un kilogramo por centímetro cuadrado (1 kg/cm2) de carga hidrostática.

Los tubos de P.V.C cumplirán con los requerimientos especificados en el Artículo correspondiente del presente Pliego.

Podrán ser de sección circular o abovedada. Cada lote suministrado a obra vendrá acompañado por los correspondientes certificados de idoneidad técnica, en los que se detallarán los resultados de los ensayos de resistencia al aplastamiento y al choque y los de resistencia a los posibles agentes químicos contenidos en las aguas o en el terreno y a la acción bacteriana, todo ello según las Normas DIN 1187 y UNE 20432.

5.18.5. Medición y abono

Se medirán por metros (m) realmente ejecutados según planos, abonándose al precio correspondiente que figura en el Cuadro de Precios Nº 1, en función del diámetro exterior mínimo.

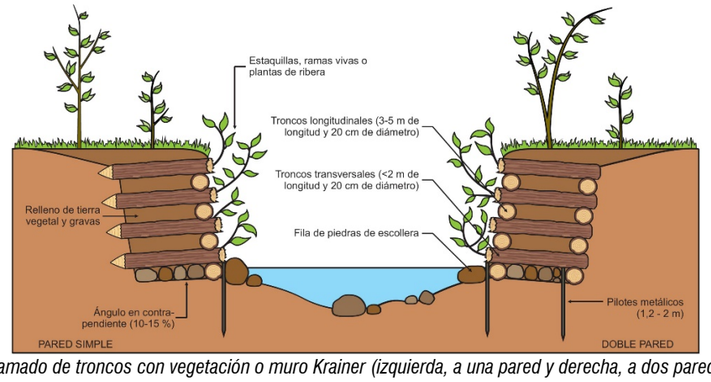
El material filtrante no está incluido en esta unidad y se abonará al precio correspondiente que figura en el Cuadro de Precios Nº 1 para la unidad "M3 relleno granular localizado en trasdós de obra de fábrica".

Asimismo, la lámina geotextil no está incluida en esta unidad y se abonará al precio correspondiente que figura en el Cuadro de Precios Nº 1 para la unidad "M2 de lámina geotextil en trasdós de obras de fábrica".

5.19. BIOINGENIERÍA

5.19.1. Muros Krainer

La bioingeniería es una disciplina constructiva que persigue objetivos técnicos, ecológicos, estéticos y económicos, aprovechando los múltiples rendimientos de las plantas y utilizando técnicas de bajo impacto ambiental. Dentro de estas técnicas se incluyen los entramados de madera con vegetación o muros Krainer. Éstos combinan elementos constructivos inertes con elementos vegetales vivos, consiguiendo la protección y estabilización de taludes a corto, medio y largo plazo. El muro, construido a base de postes de madera ensamblados alternativamente entre sí, se levanta paralelo al talud y el trasdós se rellena con tierra vegetal y gravas. En los huecos entre los troncos se introducen estaquillas, ramas vivas o plantas adaptadas a las condiciones locales.



Entramado de troncos con vegetación o muro Krainer (izquierda, a una pared y derecha, a dos paredes).

Estas estructuras se utilizan en la consolidación de taludes de obras civiles como en carreteras y pistas, recuperación de minas, escombreras, vertederos, etc., prestando especial atención a las características del entorno y a la vegetación a emplear. El objetivo último de las técnicas de bioingeniería es el aumento de la complejidad y diversidad de un ecosistema degradado, hasta alcanzar un equilibrio dinámico que garantice la estabilidad y una mejora paisajística del medio.

No obstante, su uso más generalizado se ha centrado en la restauración de ríos, persiguiendo la mejora ecológica de los cursos fluviales (tanto del hábitat como de la fauna y flora asociadas). La consolidación del talud tiene como misión fundamental preservar el cauce y las orillas, protegiéndolos contra la erosión, generalmente provocada por desequilibrios en el funcionamiento del río (ausencia de vegetación riparia, presencia de obras hidráulicas, etc.).

Soluciones como ésta frente a las puramente constructivas (escollera, hormigón, etc.) conllevan efectos beneficiosos asociados como proporcionar refugio y alimento para la fauna, servir como corredor ecológico, amortiguación de crecidas, mejora de la calidad del agua y del paisaje, fijación de CO_2, etc. La implantación de vegetación en un talud proporciona una mayor estabilidad al terreno, mejora la estructura del suelo, reduciendo la erosión hídrica y favoreciendo la integración paisajística.

Desde el punto de vista constructivo, los muros Krainer se pueden ejecutar a una o a dos paredes, siendo preferible la primera en situaciones de espacio limitado y la segunda cuando tenga que resistir mayores empujes o salvar una altura superior.

El cuerpo principal es un entramado de troncos, de madera muerta (pino, castaño, etc.) o madera viva (chopo, sauce, etc.). Para el caso de carreteras o pistas en las que la disponibilidad de agua sea baja, son aconsejables maderas resistentes (pino o castaño) y de mayor durabilidad. En riberas, se recomiendan las salicáceas del entorno a restaurar ya que, a pesar de ser maderas más livianas y de menor durabilidad, se consigue una mejor revegetación (por su capacidad de rebrote), y mayor adaptación, disminuyendo costes.

Una madera sometida a las condiciones de humedad de una ribera, tiene una durabilidad estructural de 5-10 años en salicáceas y 10-15 en coníferas. No obstante, en un plazo breve de tiempo (menos de 5 años en riberas y unos 5-10 en condiciones más xéricas) la vegetación del muro (incluso el propio rebrote del tronco) se habrá desarrollado encargándose de la estabilidad y protección del talud, pues su sistema radicular es capaz de soportar tensiones del terreno de hasta 40 N/mm^2. Alcanzada esta situación, la misión inicial de los troncos es secundaria, resultando conveniente su degradación por motivos estéticos.

Los troncos paralelos al talud tendrán una longitud de 3-5 m, uniéndose entre sí cuando la zona a restaurar sea más larga. Los troncos perpendiculares no superarán los 2 m. El diámetro debe estar entre 10-30 cm para evitar el lavado del material de relleno y que la estructura se deforme o rompa. En la variante a una pared, los troncos perpendiculares acabarán en punta para clavarse al fondo del talud.

El plano de colocación irá en contrapendiente del 10-15% para mejorar su función de soporte. La primera fila de troncos se coloca paralela al talud. La unión entre troncos es machihembrada o encastrada, fijándola con clavos, tirafondos o pernos. Para afianzar más las uniones se pueden utilizar cuerdas o alambres. Los troncos de la base se sujetarán con pilotes metálicos de longitud 1,5-2 m. La celda resultante en la base del muro ha de rellenarse con piedras y gravas para evitar que se pierda el material de relleno.

Cuando el entramado actúe como defensa de una ribera, debe colocarse al pie del mismo una fila de piedras de escollera para evitar la erosión de fondo, causa más frecuente de rotura de muros en ríos. Los muros Krainer soportan grandes tensiones, velocidades y pendientes de taludes, por lo que se pueden colocar en zonas donde la incidencia de la corriente tiene mayor potencial erosivo como en la parte exterior de los meandros y en la zona afectada por las crecidas ordinarias.

El montaje prosigue con la colocación del plano de troncos perpendicular a la fila anterior. Después de haber realizado uno o dos planos, se rellena la estructura celular con tierra vegetal y gravas, los distintos tipos de materiales evitan el lavado del relleno de la estructura, y se coloca el material vegetal adaptado a la zona, producirá un efecto sellado al cubrir los huecos que quedan entre los troncos y evita que el material de relleno se hunda o que el agua lo arrastre. En el caso de ríos: estacas vivas con capacidad de rebrote (sauces, chopos, etc.) y/o plantas enraizadas (alisos, fresnos, etc.) en contacto con la humedad freática y de longitud suficiente para cubrir la estructura de madera. Se realizan los planos sucesivos hasta llegar a la altura establecida sin sobrepasar los 4 m de altura y con una pendiente del frente del entramado no superior a 80º para permitir el crecimiento de las plantas.

La importancia de esta técnica radica en que, a medio plazo, todo el sistema queda reforzado por vegetación, siendo el sistema radical de las plantas el elemento estabilizador del terreno. En este sentido, resulta una técnica más integrada y duradera que los métodos estrictamente estructurales (escollera u hormigón).

Por último, hay que destacar que la información sobre estabilidad de muros es muy amplia, pero no específica sobre muros Krainer, limitándose a exponer detalles constructivos y que su cálculo es similar al de un muro de hormigón o de tierra reforzada, sin describir las particularidades de la técnica.

5.19.2. Empalizadas de troncos

En una primera fase se insertan troncos verticalmente, con una separación aproximada de 0,8-1,0 m. Estos se hincan o empotran en el terreno por debajo del círculo de deslizamiento del talud de manera que ancle el talud de manera global.

La longitud del empotramiento depende del ángulo de rozamiento interno del terreno, como se indica en la tabla adjunta:

Longitud de empotramiento (m)	Ángulo de rozamiento interno (grados)				
Altura de talud (m)	20º-25º	25º-30º	30º-35º	35º-40º	40º-45º
1 a 1,5	1,0	0,9	0,8	0,7	0,6
1,5 a 2	1,2	1,0	0,9	0,8	0,7
2 a 2,5	1,3	1,1	1,0	0,9	0,8
2,5 a 3	1,5	1,2	1,1	1,0	0,9

Longitud del empotramiento en m en función de las características geotécnicas del terreno

Detrás de los postes verticales colocarán troncos longitudinalmente sujetándose mediante cuerdas. Cada 50-70 cm de altura se colocarán postes transversales al río que ayudarán a reforzar el entramado vivo.

La longitud de los troncos estará comprendida entre 2 y 4 m según su disposición.

Al final de la ejecución del entramado se rellenará el trasdós con tierra vegetal y se compactará para facilitar su enraizamiento.

Es conveniente, que los troncos necesarios para llevar a cabo esta técnica procedan de tratamientos selvícolas realizados en la zona de actuación o en su entorno. Por ejemplo, con Salix alba los muros de empalizada han tenido resultados satisfactorios, pero se tendrán en cuenta las especies de ribera propias de la zona de actuación.

El diámetro de los troncos vendrá definido por el momento flector que puede generar el empuje del terreno en la sección más desfavorable, siendo superior a 8 cm. Todas estas medidas son aproximadas y se podrán ajustar a las condiciones del terreno mediante las siguientes tablas en las que se ha utilizado la fórmula de Rankine (en función de la altura del talud y ángulo de rozamiento del suelo):

Longitud de empotramiento (m)	Ángulo de rozamiento interno (grados)				
Altura de talud (m)	20º-25º	25º-30º	30º-35º	35º-40º	40º-45º
1 a 1,5	13	13	12	11	10
1,5 a 2	16	15	14	13	12
2 a 2,5	19	18	17	16	14
2,5 a 3	22	21	19	18	17

Longitud del empotramiento en m en función de las características geotécnicas del terreno

Longitud de empotramiento (m)	Ángulo de rozamiento interno (grados)				
Altura de talud (m)	20º-25º	25º-30º	30º-35º	35º-40º	40º-45º
1 a 1,5	6	6	6	6	5
1,5 a 2	7	7	7	6	6
2 a 2,5	8	8	7	7	6
2,5 a 3	9	8	8	7	7

Longitud del empotramiento en m en función de las características geotécnicas del terreno

5.20. MURO DE MAMPOSTERÍA

5.20.1. Definición y alcance

La operación de tesado se efectuará siempre por personal técnico cualificado.

No se podrá proceder al tesado de ningún anclaje, sin que la D.O. haya dado su aprobación previa y expresa al sistema y equipo de tesado, así como al sistema de medición y control de cargas aplicadas que se vayan a emplear en la obra.

Equipo de tesado

La operación de tesado de los anclajes se deberá hacer preferentemente en una sola operación. La secuencia del

proceso de tesado de los anclajes se deberá especificar antes del inicio de los trabajos.

Los equipos de tesado deberán ser regularmente calibrados. La empresa responsable del Encargo deberá presentar a la D.O. certificados de equipo empleado. Dichos certificados deberán haberse emitido, como máximo, dos meses antes de la utilización de dichos aparatos en obra.

Para controlar las cargas introducidas en los anclajes, podrán utilizarse, con preferencia, células de carga aplicadas directamente al anclaje. La D.O. podrá establecer la obligación de usar células de carga, por lo menos, para la realización de las pruebas de carga de idoneidad y las de carga completas.

5.20.2. Medición y abono

Se medirá la unidad de anclaje según los planos del proyecto y con aquellas modificaciones y singularidades aceptadas previa y expresamente por la D.O.

En el precio están incluidos:

Repercusión de la realización de las pruebas de idoneidad así como todos los materiales necesarios para ellas, los trabajos auxiliares y dispositivos necesarios para su realización.

Repercusión de la realización de las pruebas (simples o completas) de tesado.

Repercusión de las determinaciones de carga residual a 48 horas así como la correspondiente a los 15 días.

Elaboración de las diferentes fichas técnicas y presentación de los resultados.

Repercusión de los andamiajes u otros sistemas de acceso inmediato a las cabezas de anclaje que permitan su inspección en cualquier momento de la obra y en cualquier fase constructiva en la que se encuentre la misma.

Repercusión de los ensayos ordinarios de control de lechada de inyección (materiales, determinación de resistencias, viscosidad, dosificación, etc.).

Se define como mampostería la fábrica formada por piedras o mampuestos más o menos trabajados y trabados entre si con o sin la adición de morteros.

5.20.3. Materiales

• *Mortero*

Salvo especificación en contrario, el tipo de mortero a utilizar tendrá una dosificación de doscientos cincuenta kilogramos de cemento P-350 por metro cúbico de mortero (250 kg/m3).

• *Piedra*

La piedra a emplear en los muros de mampostería deberá cumplir las características señaladas en el Artículo “Materiales para escolleras y muros de mampostería” del Capítulo III del presente Pliego.

5.20.4. Ejecución de las obras

Los mampuestos se mojarán antes de ser colocados en obra. Se asentarán sobre baño flotante de mortero, debiendo quedar enlazados en todos los sentidos. Los huecos que queden en la fábrica se rellenarán con piedras de menor tamaño; las cuales se acuñarán con fuerza, de forma que el conjunto quede macizo, y que aquella resulte con la suficiente trabazón.

Después de sentado el mampuesto, se le golpeará para que el mortero refluya. Deberá conseguir que las piedras en distintas hiladas queden bien enlazadas en el sentido del espesor; levantándose siempre la mampostería interior simultáneamente con la del paramento; y ejecutándose por capas normales a la dirección de las presiones a que esté sometida la fábrica.

Cuando el espesor del muro sea inferior a sesenta centímetros (60 cm), se colocarán mampuestos de suficiente tizón para atravesarlo en todo su espesor; de forma que exista al menos una (1) de estas piezas por cada metro cuadrado (1 m2). Si el espesor es superior se alternarán, en los tizones, mampuestos grandes y pequeños, para conseguir una trabazón perfecta.

Los paramentos se ejecutarán con el mayor esmero, de forma que su superficie quede continua y regular. Cuando, excepcionalmente, se autorice la construcción de la fábrica de mampostería con pizarra, los planos de asiento de los mampuestos serán horizontales, salvo prescripción en contrario del Director de las Obras.

Si en el Proyecto no se especifica ningún tipo de acabado de juntas de paramento, éstas se rascarán, para vaciarlas de mortero u otras materias extrañas, hasta una profundidad no inferior a cinco centímetros (5 cm); y se humedecerán y rellenarán inmediatamente con un nuevo mortero, cuidando de que éste penetre perfectamente hasta el fondo descubierto previamente; la pasta se comprimirá con herramienta adecuada; acabándola de tal modo que, en el frente del paramento terminado, se distinga perfectamente el contorno de cada mampuesto.

Salvo que el Director de Obra disponga lo contrario, la empresa responsable del Encargo vendrá obligada a dejar en la fábrica mechinales u orificios, regularmente dispuestos, para facilitar la evacuación del agua del trasdós de la misma, a razón de uno (1) por cada cuatro metros cuadrados (4 m2).

5.20.5. Control de calidad

Los materiales y la ejecución de esta unidad se controlarán mediante inspecciones periódicas a efectos de comprobar que unos y otra cumplen las condiciones anteriormente establecidas.

El Director de Obra podrá ordenar la realización de ensayos sobre muestras de los materiales para comprobar alguna de sus características.

Se rechazarán los materiales o unidades que no cumplan estrictamente lo especificado.

5.20.6. Medición y abono

Los muros de mampostería se abonarán por metros cúbicos (m3) realmente colocados en obra, medidos sobre los

Planos

5.21. CANALIZACIONES ELÉCTRICAS O DE COMUNICACIONES

5.21.1. Definición y alcance

Se definen como canalizaciones la instalación en zanjas de los conductos que servirán para alojar los cables eléctricos o de comunicaciones.

5.21.2. Materiales

Para la canalización de los cables se utilizarán tubos corrugados definidos en los correspondientes planos y en el presupuesto.

Las características del material y el proceso de fabricación del tubo de polietileno (PE), serán aquellos que aseguren unas adecuadas propiedades mecánicas y estabilidad dimensional en las condiciones de utilización previstas, La verificación de dichas propiedades tendrá lugar mediante ensayos acordes con la reglamentación vigente.

Todo lote de tubos / bobinas se debe acompañar de un certificado general de fabricación, lista de lotes de materia prima utilizada, certificado de ensayos de materia prima, certificado y resultado de los ensayos de densidad, índice fluidez, resistencia a tracción, comportamiento al calor, resistencia a presión hidráulica, efecto de los constituyentes del gas, envejecimiento, stress cracking, pinzamiento y fusión. Finalmente se debe acompañar del manual de control e inspección del fabricante y la lista de tubos / bobinas suministrados.

5.21.3. Ejecución de las obras

La unidad de obra incluye la apertura y posterior relleno y compactación de la zanja, instalación de los tubos y ejecución de arquetas.

El tendido de tubos se efectuará asegurándose que en la unión un tubo penetre en el otro al menos ocho centímetros (8 cm). Los tubos se colocarán completamente limpios por dentro y durante la obra se cuidará de que no entren materias extrañas, por lo que deberán taparse de forma provisional las embocaduras desde las arquetas.

Los tubos se protegerán con una cama de arena y se señalizarán con cinta homologada.

5.21.4. Medición y abono

La canalización se medirá por metros realmente ejecutados y las arquetas por unidades.

5.22. CABLEADO ELÉCTRICO

5.22.1. Definición

Los cables utilizados en las instalaciones de distribución del alumbrado público, cumplirán las prescripciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, con especial atención a las características del aislamiento y de las densidades de corrientes admisibles.

5.22.2. Materiales

Los cables eléctricos serán de los tipos especificados en el cuadro de precios, siendo admisibles cables de los tipos siguientes:

– Cable eléctrico multiconductor, tipo RZ1-K (AS), tensión nominal 0,6/1 kV, de alta seguridad en caso de incendio (AS), reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de poliolefina termoplástica, de color verde, y con las siguientes características: no propagación de la llama, no propagación del incendio, baja emisión de humos opacos, reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos, nula emisión de gases corrosivos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta y resistencia a los agentes químicos. Totalmente montado, conexionado y probado.

– Cable eléctrico multiconductor, tipo RV-K, tensión nominal 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Eca, con conductores de cobre recocido, flexible (clase 5), aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), de tipo DIX3, cubierta de policloruro de vinilo (PVC), de tipo DMV-18, de color negro, y con las siguientes características: no propagación de la llama, baja emisión de halógenos, resistencia a la absorción de agua, resistencia al frío, resistencia a los rayos ultravioleta, resistencia a los agentes químicos y resistencia a las grasas y aceites. Totalmente montado, conexionado y probado.

5.22.3. Condiciones de ejecución.

En relación con los recorridos de los diferentes cableados se señala que los indicados en el proyecto serán orientativos y básicos, entendiéndose consecuentemente que el material responde a las longitudes precisas para el montaje, de acuerdo con las necesidades de la obra o los condicionamientos previstos anteriormente.

Cumplirán en todo momento con lo dispuesto en las normas UNE, REBT, y toda la normativa actual vigente que afecte a esta partida.

Se colocarán cables bipolares, tripolares o tetrapolares hasta secciones de 16 mm2 y para secciones superiores se emplearán cables unipolares formando ternas. Estos irán en tubo o en bandeja y en ningún caso fijados sobre la pared directamente.

Las derivaciones o empalmes sólo podrán realizarse en las cajas dispuestas para este fin, con los elementos necesarios de conexión que garanticen una perfecta continuidad eléctrica. Sólo se admitirán empalmes para derivación quedando terminantemente prohibido su aplicación para extensión o reforma de líneas. Su registro de montaje y mantenimiento quedará garantizado por cajas cada 12,5 m lineales de canalización en la zona de la pasarela.

Las cajas de derivación podrán considerarse así mismo como cajas de registro. Si el montaje se realizara al aire dispondrán de fijadores o argollas deslizadores cada 80 cm como máximo. En estos casos las acometidas a cajas serán a través de boquillas estancas. Sus embornamientos terminales deberán estar protegidos.

En el montaje de estos cables el radio mínimo de curvatura en los ángulos o cambios de dirección de su trazado nunca será menor que el que establezca el fabricante.

Normas de aplicación:

Los equipos, y todos sus componentes, han de cumplir los requisitos que establezcan los códigos, normas, recomendaciones, reglamentos o leyes vigentes, y cualquier disposición estatal, autonómica, provincial o local, en vigor.

En particular, estos equipos deberán cumplir, expresamente, las siguientes reglamentaciones y normas:

- Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidades en el Suministro de Energía.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión s/real decreto 842/2002 de 2 de Agosto de 2002 e Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-BT-01 ITC-BT-51.
- Código Técnico de la Edificación, CTE.
- Reglamento Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.

NORMAS UNE e IEC (aquellas que sean de obligado cumplimiento).

En cualquier caso, se cumplirá toda la normativa vigente a fecha de ejecución del Proyecto

Conservación y mantenimiento

La empresa responsable del Encargo será responsable del cuidado y del perfecto estado de los materiales, desde su llegada a obra hasta el momento de la instalación.

La empresa responsable del Encargo será responsable de todos los costes directos e indirectos, daños y perjuicios derivados del incumplimiento de las condiciones especificadas para los materiales en el presente Pliego, con independencia de la fase de la obra en que se detecte el incumplimiento, acopio, colocación o utilización, asumiendo la empresa responsable del Encargo la responsabilidad de sustituir los materiales o unidades por ellos realizadas si lo considera necesario la Dirección Facultativa.

Control de ejecución y ensayos

El tipo de ensayos a realizar, así como el número de los mismos y las condiciones de no aceptación automática, serán los fijados en las normas tecnológicas pertinentes.

Además, la Dirección facultativa podrá someter esta partida a las pruebas que considere oportunas, para lo que la empresa responsable del Encargo deberá poner a su disposición el personal que sea necesario. Igualmente, podrá exigir pruebas emitidas por Laboratorios competentes donde se indiquen las características de los ensayos.

Con la recepción de equipos, también se hará entrega por parte de la empresa responsable del Encargo de un dossier completo con los certificados de calidad de todos los elementos utilizados, así como los certificados e inspecciones realizadas.

Todos los materiales facilitados por la empresa responsable del Encargo, incluidos en las unidades de obra especificadas en proyecto, deberán cumplir las condiciones que para los mismos se establezcan en el presente Pliego, para lo cual la empresa responsable del Encargo deberá acreditar el cumplimiento de las especificaciones, acompañando a los mismos, los Certificados de Calidad o de Ensayo que sean exigidos por la Dirección Facultativa.

La empresa responsable del Encargo quedará obligada a que todos los materiales integrantes de las unidades de obra o necesarios en los procesos y medios auxiliares para la ejecución de las mismas, cumplan las especificaciones de calidad, seguridad y funcionalidad que imponen tales procesos y las normas, instrucciones o reglamentos de cumplimiento obligatorio, siendo de su exclusiva responsabilidad las consecuencias derivadas de tales incumplimientos.

Durante el desmontaje o montaje de los elementos del presente pliego, se dispondrán de todas aquellas protecciones individuales y colectivas que correspondan, así como de todos los medios y actuaciones que se describen en los correspondientes documentos de Seguridad y Salud.

Criterios de aceptación o rechazo

La empresa responsable del Encargo será responsable de todos los costes directos e indirectos, daños y perjuicios derivados del incumplimiento de las condiciones especificadas para los materiales en el presente Pliego, con independencia de la fase de la obra en que se detecte el incumplimiento, acopio, colocación o utilización, asumiendo la empresa responsable del Encargo la responsabilidad de sustituir los materiales o unidades por ellos realizadas si lo considera necesario la Dirección Facultativa.

Será motivo de rechazo el incumplimiento de todo aquello citado en los apartados anteriores.

Será asimismo condición de rechazo la insuficiente identificación de los materiales a su llegada a obra desde su lugar de almacenamiento, la no correspondencia exacta con lo previamente aprobado o la existencia de componentes en los que se observen daños o cualquier tipo de deterioro.

5.22.4. Medición y abono

El cableado se medirá en metros (m) según la definición en planos.

El precio incluye las pruebas preceptivas y los excesos necesarios para empalmes, curvas, solapes, canalizaciones, excavaciones y relleno y demás elementos necesarios para el conexionado y adecuado funcionamiento del cableado.

Se abonará a los precios incluidos en los Cuadros de Precios del proyecto.

5.23. CANALIZACIÓN PARA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

5.23.1. Definición y condiciones generales

Canalización enterrada

Canalización enterrada compuesta por banco de tubos aislantes rígidos blindados de PVC libres de halógenos para uso en instalaciones eléctricas no subterráneas. Estancos, con uniones roscadas o enchufables, no propagadores de la llama. Cumplirán las condiciones que especifica el REBT (ITC-BT- 21).

La canalización en acera se realizará en zanja de dimensiones según planos, colocando los tubos corrugado doble capa interior liso de 110 mm de diámetro de polietileno según norma UNE EN 50086.2.4 sobre un lecho de arena de unos 10 cm de espesor, garantizado en todo momento que la profundidad de instalación del cable será de un mínimo de 40 cm según ITC-BT-09. Se realizará el relleno y compactación de la zanja hasta el nivel de subbase de la pavimentación de la acera, en tongadas de 25 cm como máximo con pisón vibrante hasta un 95 % PM.

Para los pasos bajo calzada se construirá un prisma de hormigón en el que se instalarán dos tubos corrugados de forma que queden centrados en el prisma, siendo éste de unas dimensiones mínimas de 0,6 m por 0,4 m construido en zanja.

Canalización aérea

Canalización aérea compuesta por tubería metálica o de PVC, de dimensiones especificadas en planos.

5.23.2. Condiciones de ejecución

Las zanjas no se excavarán hasta que vaya a efectuarse la colocación de los tubos protectores, y en ningún caso con antelación superior a ocho días. La empresa responsable del Encargo tomará las disposiciones convenientes para dejar el menor tiempo posible abiertas las excavaciones con objeto de evitar accidentes.

Si la causa de la constitución del terreno o por causas atmosféricas las zanjas amenazasen derrumbarse, deberán ser entibadas, tomándose las medidas de seguridad necesarias para evitar el desprendimiento del terreno y que éste sea arrastrado por las aguas.

En el caso en que penetrase agua en las zanjas, ésta deberá ser achicada antes de iniciar el relleno.

El fondo de las zanjas se nivelará cuidadosamente, retirando todos los elementos puntiagudos o cortantes. Sobre el fondo se depositará la capa de arena que servirá de asiento a los tubos.

En el relleno de las zanjas se empleará hormigón n los productos de las excavaciones, salvo cuando el terreno sea rocoso, en cuyo caso se utilizará tierra de otra procedencia. Las tierras de relleno estarán libres de raíces, fangos y otros materiales que sean susceptibles de descomposición o de dejar huecos perjudiciales. Después de rellenar las zanjas se apisonarán bien, dejándolas así algún tiempo para que las tierras vayan asentándose y no exista peligro de roturas posteriores en el pavimento, una vez que se haya repuesto.

La tierra sobrante de las excavaciones que no pueda ser utilizada en el relleno de las zanjas, deberá quitarse allanando y limpiando el terreno circundante. Dicha tierra deberá ser transportada a un lugar donde al depositarle no ocasione perjuicio alguno.

Los pasos bajo calzada tendrán en cada extremo de la calzada una arqueta de registro.

No se permiten empalmes de cable en arquetas ni en el interior de canalizaciones.

5.23.3. Medición y abono

La canalización enterrada se medirá en metros (m), según la definición en planos, y se abonará según la unidad correspondiente en el Cuadro de Precios del proyecto.

La canalización aérea se medirá en metros (m), según la definición en planos, y se abonará según la unidad correspondiente en el Cuadro de Precios del proyecto.

La canalización en la estructura se medirá en metros (m), según la definición en planos, y se abonará según la unidad correspondiente en el Cuadro de Precios del proyecto.

En el precio está incluida, la canalización, piezas especiales, anclajes y accesorios, así como todos los elementos necesarios para la completa ejecución de la unidad

5.24. ARQUETAS Y CAJAS DE CONEXIÓN

5.24.1. Definición y condiciones de generales

Arquetas de alumbrado para columnas

Las arquetas para el alumbrado serán prefabricadas de hormigón en las medidas indicadas en los planos y presupuesto (40×40×80 cm, 60×60×80 cm) de paredes 15 cm de espesor con tapa y marco de fundición dúctil de clase B-125 conforme a la norma UNE-EN 124 y antideslizantes.

La superficie inferior de los tubos de PVC que acceden a la arqueta estará a diez centímetros (10 cm) sobre el fondo.

La terminación de la arqueta en su parte superior se enrasará con el pavimento proyectado

Serán de las dimensiones especificadas en el proyecto. En el caso de las arquetas ejecutadas in situ, se dejará como fondo la tierra original a fin de facilitar el drenaje.

La empresa responsable del Encargo tomará las disposiciones convenientes para dejar el menor tiempo posible abiertas las arquetas con el objeto de evitar accidentes.

Cajas de empalme y derivación.

Estarán provistas de fichas de conexión y serán como mínimo P-549, es decir, con protección contra el polvo (5), contra las proyecciones de agua en todas direcciones (4) y contra una energía de choque de 20 julios (9).

Estarán construidas en material aislante resistente o en fundición de hierro o aluminio. Resistirá sin romperse un esfuerzo de tracción mínimo de doce kilogramos por milímetro cuadrado (12 kg/mm^2) y de compresión de sesenta kilogramos por milímetro cuadrado (60 kg/mm^2). Será adecuada para la tensión de trabajo.

En el caso de cajas de empalme en las arqueas, se fijarán en la parte superior de las paredes laterales de las arquetas de registro, en los lugares que mejor permita destapar la caja para medir la tensión en la regleta.

En el caso de los armarios de registro en las vigas laterales de la pasarela, éstas tendrán como dimensiones 300x250x140 mm, y estarán dotadas de doble aislamiento.

El armario quedará fijado sólidamente al paramento por un mínimo de cuatro puntos.

La puerta abrirá y cerrará correctamente.

Cuando llevan tapa, ésta encajará perfectamente en el cuerpo del armario.

El armario quedará conectado a la toma de tierra.

La posición será la fijada en la DT.

Tolerancias de instalación:

Posición: ± 20 mm

Aplomado: ± 2%

La conexión en su interior se realizará con entrada y salida de los cables, y en el interior de las mismas se procederá a la derivación particular en cada caso. Los terminales de los cables llevarán tornillos de sujeción.

La empresa responsable del Encargo propondrá y justificará a la Dirección de obra, indicando el nombre del fabricante y catálogo de lo mismo, varios tipos de cajas, decidiendo la Dirección cual es la más adecuada. Se exigirá una sola procedencia para cada instalación.

5.24.2. Medición y abono

Las arquetas se abonarán por unidades realmente colocadas, según la definición en planos, abonándose según las unidades correspondientes del Cuadro de Precios del proyecto.

Las cajas de derivación y empalme no serán objeto de abono independiente, a no ser que se indiquen expresamente, considerándose incluidas en los precios de las líneas de iluminación.

5.25. ALUMBRADO

5.25.1. Definición y condiciones generales

Columnas

Las luminarias se instalarán sobre columnas de 2 m de alturas similares a las existentes en el paseo, según se indica en los planos, con las siguientes características:

- Materiales: Tubo de acero fabricado según norma UNE-EN 36594 y chapa base embutida de acero calidad S-235-JR.
- Acabado: Galvanizado en caliente UNE-EN 1461.
- Pintada en color Burgo
- Puerta de registro con alojamiento de accesorios, caja de conexiones, protección y cableado interior.
- Se dejará anclada en el pretil (pedestal del granito para el báculo).

La Instalación se realizará según normas REBT.

Luminarias

Las luminarias serán del modelo JNX Junior-X de tecnología LED de 28 W de la marca Carandini ó equivalente con fijación con doble brazo vertical a terminal de columna de 60x100mm., conforme a la norma UNE-EN 60598, de las siguientes características:

- Estanqueidad general IP-66
- Clase II
- IK-10
- Protección sobretensiones transitorias de 10KA.
- Temperatura de color en 3000K
- Equipo regulable.

Cimentaciones

El basamento de las columnas consiste en un pedestal de granito de dimensiones indicadas en los planos (118×40×40 cm) con un tubo interior de 80 mm de diámetro para el conexionado a la farola.

El pedestal de granito será del mismo material que el pretil.

El pedestal se toma con mortero de cemento M10 en la base y estarán perfectamente nivelados.

Las columnas van ancladas a los pedestales.

5.25.2. Condiciones de ejecución y montaje

Columnas

Solamente se aceptarán aquellas columnas que se reciban en obra certificados por entidad acreditada por ENAC u otro organismo autorizado. Deberán estar certificados conforme a las normas indicadas en este artículo, para un mínimo en categoría del terreno Clase II, velocidad del viento 100 Km/h aplicando coeficiente de seguridad Clase A y se verificará el ensayo de resistencia al impacto.

En el certificado de producto deberá hacerse constar, además de los requerimientos anteriores, la calidad del acero y las características geométricas principales del soporte (altura, diámetros, espesor del fuste, espesor de la placa base

y conicidad)

Luminarias

Se comprobarán los niveles de iluminación con un luxómetro calibrado.

Cimentaciones

Los pedestales se colocarán sobre la base de hormigón con mallazo e=12 cm del paseo peatonal.

En su colocación, se tomarán sobre una capa de mortero M10, de forma que queden perfectamente nivelados, con las caras plomadas, siguiendo la alineación definida en los planos.

5.25.3. Medición y abono

Las columnas se abonarán por unidades realmente instaladas, según la definición en planos y se abonarán según el precio indicado en el Cuadro de Precios del proyecto. En el precio se incluye montaje y conexionado, incluida la conexión eléctrica.

Las luminarias, se medirán y abonarán en unidades realmente ejecutadas, según la definición en planos. Se consideran incluidas las lámparas, equipos auxiliares y conexiones necesarios para un correcto funcionamiento. Se abonarán una vez probado su correcto funcionamiento con la instalación definitiva en marcha.

En el precio están incluidos los medios auxiliares necesarios para la ejecución de la unidad.

Se abonará según las unidades incluidas dentro del Cuadro de Precios del proyecto.

5.26. RED DE TIERRAS

5.26.1. Definición

La instalación dispondrá de una red de tierras que protege los equipos eléctricos.

En las arquetas a pie de pilas de las estructuras, se dispondrán picas de toma de tierras independiente con pica, que se conectará a la estructura

5.26.2. Materiales y condiciones generales

Red de tierras en alumbrado exterior

La instalación dispondrá de una red de tierras que conecte todas las masas metálicas.

La resistencia de toma de tierra de cualquier receptor será menor de 6 ohmios.

La red de tierras correspondiente al alumbrado compuesto por luminarias colocadas sobre columnas metálicas dispondrá de como mínimo un electrodo de puesta a tierra en las arquetas que acompañan cada farola.

Para la conexión de la columna u otra masa metálica con la red de tierra se utilizará cable de tensión nominal 0,6/1kV con conductor de cobre y sección mínima de 6 mm^2.

Todas las conexiones de los circuitos de tierra, se realizarán mediante terminales, grapas, soldadura o elementos apropiados que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión.

Condiciones de ejecución

Se comprobará la resistencia de tierra con un equipo calibrado.

Se comprobará la continuidad del conductor de tierra.

Se comprobará la continuidad entre el conductor de tierra y las masas metálicas de los elementos accesibles por el público.

5.26.3. Medición y abono

La toma de tierras correspondientes al alumbrado de los viales no será objeto de abono independiente, siendo abonadas en el precio de la unidad de las columnas de que forman parte.

La puesta a tierra de la estructura se medirá y abonará en unidades.

Se consideran incluidas las pruebas preceptivas y los excesos necesarios para empalmes, curvas, solapes, cocas y demás elementos necesarios para el conexionado y adecuado funcionamiento del cableado.

5.27. BARANDILLAS Y PASAMANOS METÁLICOS

5.27.1. Definición y alcance

Se entiende por barandillas metálicas aquellos dispositivos utilizados para asegurar la retención de las personas y evitar una posible caída desde una altura importante.

Se entiende por pasamanos aquellos dispositivos utilizados para asegurar la retención de las personas.

El alcance de esta unidad de obra incluye las siguientes actividades:

- El replanteo de la ubicación de las barandillas y pasamanos.
- El suministro de los correspondientes perfiles, incluyendo todos los tratamientos de protección, así como todos los elementos auxiliares, su almacenamiento y conservación hasta el momento de su colocación.
- La instalación de la barandilla o pasamanos, incluyendo todos los elementos de sujeción, anclaje o soldadura.
- Creación de juntas de dilatación en los lugares indicados.
- La limpieza y retirada de todos los elementos auxiliares y restos de obra.
- Pintado.

5.27.2. Materiales

Todos los elementos, perfiles y chapas a emplear en la elaboración de barandillas o pasamanos serán de chapa de acero inoxidable, de fundición o de forja.

Los tornillos cumplirán lo especificado en el artículo 622 del PG-3 relativo a los tornillos ordinarios, en cuanto a calidades, dimensiones y tolerancias e irán galvanizados por inmersión en caliente, garantizándose un espesor mínimo de sesenta (60) micras.

5.27.3. Ejecución de las obras

Las barandillas metálicas y los pasamanos deberán quedar perfectamente fijados y nivelados.

La sujeción de las barandillas metálicas o pasamanos se realizará soldando la barandilla o el pasamanos a unas esperas previamente replanteadas y hormigonadas en la obra de fábrica.

Se pondrá especial cuidado en mantener las juntas de dilatación de la obra de fábrica en la propia barandilla, y en cualquier caso, las barandillas metálicas dispondrán de una junta de dilatación cada veinticinco (25) metros a lo sumo.

Para facilitar el montaje en taller es conveniente un replanteo de la situación de los pies derechos o apoyos tanto en planta como en un perfil longitudinal donde se apreciarán distancias y diferencias de nivel.

Tras el montaje de las barandillas metálicas o pasamanos en taller se realizará una presentación de la barandilla o pasamanos en obra para corregir posibles defectos de replanteo.

Tras esta operación se procederá a su montaje definitivo en obra.

Los extremos de la barandilla, siempre que no esté protegida por una barrera de seguridad, se rematarán de forma que impidan su entrada en los vehículos en forma de lanza, debiendo adoptarse los retranqueos, que a juicio de la Dirección de Obra, sean oportunos.

5.27.4. Control de calidad

La empresa responsable del Encargo presentará a la Dirección de Obra el tipo, las calidades y características, el proceso de fabricación, los tratamientos, el montaje y los certificados de calidad ofrecidos, así como los cálculos justificativos de la resistencia de los elementos, no pudiendo efectuarse la colocación de ninguna barandilla o pasamanos antes de la aceptación por escrito de la Dirección de Obra.

El Director de la Obra podrá ordenar, a la vista de los elementos suministrados, la toma de muestras y la ejecución de los ensayos que considere oportunos, con la finalidad de comprobar algunas de las características exigidas a dichos productos.

El incumplimiento, a juicio del Director de Obra, de alguna de las especificaciones expresadas será condición suficiente para el rechazo de los elementos.

5.27.5. Medición y abono

Las barandillas y pasamanos se medirán por metros lineales (m) realmente colocados en obra, siempre que se encuentren definidas en los planos o hayan sido expresamente aprobadas por el Director de Obra, abonándose de acuerdo con los precios indicados en el Cuadro de Precios Nº 1. Esta unidad incluye el suministro de los materiales, replanteo, montaje, uniones, anclajes a obras de fábrica, así como todos aquellos materiales, maquinaría, mano de obra y medios auxiliares necesarios para su correcta ejecución.

5.28. SIEMBRA DE HERBÁCEAS

5.28.1. Definición y alcance

Se define la siembra como la distribución adecuada de las semillas en un terreno acondicionado a tal fin. Se distinguen varios casos en esta unidad:

– Siembra manual.

– Siembra mecánica.

Esta unidad de obra incluye:

– Suministro y distribución de la semilla.

– Cubrición de la semilla.

– Cuidados posteriores.

5.28.2. Materiales

Las semillas a utilizar serán las siguientes:

- 20% *Dactylis glomerata*
- 20% *Lolium perenne*
- 20% *Lolium multiflorum*
- 20% *Festuca arundinacea*
- 10% *Trifolium repens*
- 10% *Trifolium pratense*;

Las semillas deben cumplir lo establecido en el capítulo III, artículo “Semillas” del presente Pliego en cuanto a pureza, potencia germinativa, y presencia.

El tapado de la semilla podrá efectuarse con la propia tierra vegetal o utilizando materiales orgánicos cubresiembras como mantillo, turba, corteza, paja, heno, etc. En caso de utilizarse estos materiales orgánicos deberán cumplir lo establecido en el capítulo III artículo “Acolchantes” del presente Pliego.

5.28.3. Ejecución de las obras

Distribución de las semillas y cubrición

En las siembras pluriespecíficas no se mezclarán las distintas semillas antes de su inspección por la Dirección de Obra, que podrá exigir que la siembra se haga separadamente, ya que las semillas gruesas requieren quedar más enterradas que las pequeñas y es conveniente -aunque no estrictamente necesario - efectuar la siembra de la siguiente manera:

Se siembran primero las semillas gruesas; a continuación se pasa suavemente el rastrillo, en sentido opuesto al último pase que se efectuó, y se extiende una capa ligera de mantillo u otro material semejante para que queden enterradas; estas dos operaciones pueden invertirse. Después se siembran las semillas finas, que no precisan ser recubiertas.

La siembra de cada grupo de semillas, gruesas y finas, se lleva a cabo en dos mitades: una, avanzando en una dirección cualquiera, y la otra perpendicularmente a la anterior.

La siembra puede hacerse a voleo y requiere entonces personal cualificado, capaz de hacer una distribución uniforme de la semilla, o por medio de una sembradora. Para facilitar la distribución de semillas finas pueden mezclarse con arena o tierra muy fina en la proporción de uno a cuatro (1:4) en volumen.ya que son de germinación más rápida, mientras se establecen las demás (caso frecuente en las especies anuales y bienales del género Lolium).

Deberán tomarse además las siguientes precauciones:

En taludes, se sembrará en sentido ascendente y se distribuirá más semilla en la parte más elevada. También se aumentará la cantidad de semilla en el límite de las zonas a sembrar.

Extender la siembra unos centímetros mas allá de su localización definitiva para cortar luego el césped sobrante y definir así un borde neto.

Época de siembra

Los momentos más indicados son durante el otoño y la primavera, en días sin viento y suelo con tempero. Estas épocas, sin embargo, son susceptibles de ampliación cuando así lo exija la marcha de la obra y puedan asegurarse unos cuidados posteriores suficientes.

Dosificación

Las cantidades de semillas a emplear por unidad de superficie se ajustará a lo que se indique en el Proyecto; pero si no se indica expresamente, la Dirección de Obra podrá fijarlas entre treinta (30) y setenta gramos por metro cuadrado (70 gr/m2), según el porcentaje creciente de semillas gruesas.

Las cantidades habrán de aumentarse cuando sea de temer una disminución de la germinación, por insuficiente preparación del terreno, por abundancia de pájaros o de hormigas.

Cuidados posteriores

Consisten en aplicar riegos y siegas.

Tras la siembra si la Dirección de Obra lo autorizara, bien a petición suya o de la empresa responsable del Encargo, se procederá a regar cuando el déficit hídrico haga peligrar la pervivencia de las plantas y se evitarán arrastres de tierra y de semillas. Si el déficit no fuese fuerte es mejor regar una vez que hallan arraigado.

La época indicada para las siembras asegura que habrá lluvias más o menos cercanas y es mejor esperarlas que aplicar un riego con el riesgo de alteraciones en la distribución de las semillas y en la uniformidad de la superficie.

Todas estas operaciones pueden quedar reducidas a una sola cuando se garantice una buena distribución de las semillas en una sola pasada y cuando no importe que las semillas gruesas queden tapadas muy someramente. Esta última circunstancia suele darse cuando entran en la composición de la mezcla solamente para asegurar un efecto inicial, semillas.

El riego inmediato a la siembra se hará con las precauciones oportunas para evitar arrastres de tierra o de Los momentos del día más indicados para regar son las últimas horas de la tarde y las primeras de la mañana.

Los momentos del día más indicados para regar son las últimas horas de la tarde y las primeras de la mañana.

La cantidad de agua necesaria, difícil de precisar, puede oscilar entre diez (10) y cuarenta metros cúbicos por hectárea y riego (40 m3/Ha. y riego).

No es necesario seguir la práctica tradicional de dar la primera siega con guadaña, en base a un hipotético arranque de las plántulas. La operación puede hacerse con una segadora adecuada, manteniendo relativamente alto, a unos dos centímetros (2 cm), el nivel de corte. La altura de corte será creciente con el tiempo seco.

Precauciones adicionales

El problema de las semillas comidas por los pájaros puede ser importante. Existen diversos procedimientos para ahuyentarlos y para tratar las semillas haciéndolas no apetecibles. Quizás el más eficaz sea la colocación de trozos de algodón a unos pocos centímetros por encima del suelo.

Algo semejante ocurre con las hormigas, que pueden llevarse a sus hormigueros cantidades considerables de semillas. El tratamiento es más fácil en este caso, recurriendo a alguno de los productos comercializados con tal fin.

Caso de presentarse estas circunstancias, la empresa responsable del Encargo consultará con la Dirección de Obra las precauciones a tomar.

Corresponderán a la empresa responsable del Encargo los gastos que se ocasionen con este motivo, así como los de nuevas siembras si no hubiese tomado las medidas indicadas.

5.28.4. Control de calidad

Las semillas serán del aspecto y color de la especie proyectada presentándose en sacos cerrados convenientemente etiquetados y desprovistas de cualquier elemento patógeno.

Se cuidará de que las dosis utilizadas sean las establecidas en el Pliego de Condiciones Técnicas Particulares y de que

las labores de siembra se desarrollen según lo establecido en el apartado anterior.

Los plazos mínimos para la recepción de un encespedamiento pueden ser fijados por los términos "pradera nacida" o "después de la primera siega"; dentro de estos plazos o cualquiera inferior a un año, habrán de ejecutarse solamente las operaciones de mantenimiento que se especifiquen en el Proyecto o que les sean aplicables a juicio de la Dirección de Obra.

Si en un período máximo de dos meses a partir de la realización de la siembra no se ha producido la germinación de las semillas en una zona tratada o ésta es muy deficiente, quedará a juicio del Director de la Obra la exigencia de repetir la operación de siembra, dicha repetición, en caso de efectuarse, correría a cargo de la empresa responsable del Encargo si así lo indicara el Director de la Obra.

5.28.5. Medición y abono

Esta unidad de obra se abonará según metros cuadrados (m2) realmente ejecutados medidos sobre planos. En el abono se considera incluida la resiembra cuando así lo indique el Director de la Obra.

La preparación del terreno, la adición de fertilizantes o enmiendas está incluida en el abono.

5.29. PLANTACIONES

5.29.1. Definición y alcance

Se define la plantación como la colocación de plantas en un terreno acondicionado a tal fin, mediante ahoyado, colocación, tapado radicular y tratamientos posteriores.

5.29.2. Materiales

Se emplearán especies arbóreas y arbustivas autóctonas de Galicia.

5.29.3. Ejecución de las obras

La distribución de las plantas será de forma irregular, ya que se consigue un aspecto más natural del paisaje.

La plantación se realizará en otoño - invierno (parada vegetativa).

El enterrado del cuello y la raíz se realizará entre 2 y 8 cm, según el porte de la planta.

Una vez colocada en el hoyo, se aportará la tierra vegetal en el hoyo, apisonándola.

Las plantas procederán de viveros especializados y se suministrarán en pot forestal o bolsa, siendo de una o dos savias. Las plantaciones se realizan en los meses de otoño, excluyéndose el mes de diciembre a fin de evitar días de fuertes heladas, y su distribución en el área de restaurar habrá de seguir el criterio de reparto superficial indicado.

Cuando la plantación no pueda efectuarse inmediatamente después de recibir las plantas, hay que proceder a depositarlas. El depósito afecta solamente a las plantas que se reciben a raíz desnuda o en cepellón cubierto de envoltura porosa (paja, maceta de barro, yeso, etc.); no es necesario, en cambio, cuando se reciben en cepellón cubierto de material impermeable (maceta de plástico, lata, etc.).

La operación consiste en colocar las plantas en una zanja y hoyo, y cubrir las raíces con una capa de tierra de diez centímetros al menos, distribuida de modo que no queden intersticios en su interior, para protegerlas de la desecación o de las heladas hasta el momento de su plantación definitiva. Subsidiariamente, y con la aprobación del Director Facultativo, pueden colocarse las plantas en el interior de un montón de tierra.

Excepcionalmente, y sólo cuando no sea posible tomar las precauciones antes señaladas, se recurrirá a situar las plantas en un local cubierto, tapando las raíces con un material como las hojas, tela, papel, etc. que las aísle de alguna manera al contacto con el aire.

No deben realizarse plantaciones en época de heladas.

Si las plantas se reciben en obra en una de esas épocas, deberán depositarse hasta que cesen las citadas heladas.

Si las plantas han sufrido durante el transporte temperaturas inferiores a 0 ºC, no deben plantarse, ni siquiera desembalarse, y se colocarán así en un lugar bajo cubierta donde puedan deshelarse lentamente (se evitará situarlas en locales con calefacción).

Si presentan síntomas de desecación, se introducirán en un recipiente con agua o con un caldo de tierra y agua durante unos días, hasta que los síntomas desaparezcan. O bien, se depositarán en una zanja, cubriendo con tierra húmeda la totalidad de la planta (no sólo las raíces).

Aun cuando se haya previsto un sistema de avenamiento, es conveniente colocar una capa filtrante en el fondo de los hoyos o zanjas de plantación de especies de gran tamaño y de coníferas o cualquier desarrollo.

Antes de colocar la planta, se echará en el hoyo la cantidad precisa de tierra para que quede el cuello de la raíz a nivel del suelo o ligeramente más bajo. Sobre este particular, que depende de la condición del suelo o ligeramente más bajo.

Sobre este particular, que depende de la condición del suelo y de los cuidados que puedan proporcionarse después, se seguirán las indicaciones del Director Facultativo, y se tendrá en cuenta el asiento posterior del aporte de tierra, que puede establecerse, como término medio alrededor del 15%.

La cantidad de abono orgánico indicada para cada caso en el Proyecto de Restauración se incorporará a la tierra de forma que quede en las proximidades de las raíces, pero sin llegar a estar en contacto con ellas.

Se evitará, por tanto, la práctica bastante corriente de echar abono en el fondo del hoyo.

La plantación a raíz desnuda se efectuará, como norma general, con los árboles y arbustos de hoja caediza que no presenten especiales dificultades para su posterior enraizamiento.

Previamente, se procederá a eliminar las raíces dañadas por el arranque o por otras razones, cuidando de conservar el mayor número posible de raicillas, y a efectuar el pralinage, operación que consiste en sumergir las raíces inmediatamente antes de la plantación, en una mezcla de arcilla, abono orgánico y agua (a la que cabe añadir una

pequeña cantidad de hormonas de enraizamiento), que favorece la emisión de raicillas e impide la desecación del sistema radical.

La planta se presentará de forma que las raíces no sufran flexiones, especialmente cuando exista una raíz principal bien definida, y se rellenará el hoyo con una tierra adecuada en cantidad suficiente para que el asentamiento posterior no origine diferencias de nivel.

El trasplante con cepellón es obligado para todas las coníferas de algún desarrollo y para las especies de hoja persistente.

El cepellón debe estar sujeto de forma conveniente para evitar que se agriete o se desprenda; en los ejemplares de gran tamaño o desarrollo se seguirá uno de los sistemas conocidos: envoltura de yeso, escayola, madera, etc.

El Director Facultativo determinará si las envolturas pueden quedar en el interior del hoyo o deben retirarse. En todo caso, la envoltura se deslingará o separará, una vez colocada la planta en el interior del hoyo.

Al rellenar el hoyo e ir apretando la tierra por tongadas, se hará de forma que no se deshaga el cepellón que rodea las raíces. En la plantación de estacas se seguirán las mismas normas que en la plantación a raíz desnuda.

AHOYADO

El ahoyado para las plantaciones se efectuará de la forma que crea más adecuada el Director Facultativo, proponiéndose en este pliego dos métodos:

Ahoyado con retroexcavadora

Consiste en la remoción del suelo, sin extracción de tierra, en un volumen de forma prismática mediante la acción de la cuchara de una retroexcavadora.

El único equipo necesario es una máquina retroexcavadora convencional, con cazo de 40 a 50 cm, de buena estabilidad y de más de 100 CV de potencia. Tras un marcado previo de hoyos, la máquina avanza en línea de máxima pendiente y hacia arriba, estacionándose de forma que desde un mismo punto puede realizar los hoyos correspondientes a tres o cinco líneas.

En cada hoyo clava el cazo, gira, levanta y suelta la tierra en el mismo sitio, repitiendo la operación hasta alcanzar las dimensiones del prisma proyectado, que oscilarán entre 0,5 y 0,8 m de largo, 0,4 y 0,6 m de ancho y 0,4 y 0,6 m de profundidad.

Ahoyado manual

Las herramientas que se utilizarán serán la azada, pico zapapico y pala. Cuanto más duro sea el terreno, más estrecha será la boca de la herramienta y mayor su peso.

Se efectuará en aquellos lugares que no sea posible el ahoyado con retroexcavadoras, en general para plantar árboles menores de 1 m o arbustos. Los hoyos realizados manualmente deben tener dimensiones alrededor de 40x40x50 cm, en los que la dimensión que debe ser más controlada es la profundidad.

5.29.4. Medición y abono

Esta unidad de obra se abonará según unidades (ud) realmente plantadas. En el abono se considera incluida la reposición de marras cuando así lo indique el Director de la Obra. La preparación del terreno, la adición de fertilizantes o enmiendas está incluida en el abono.

5.30. UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE PLIEGO

Las unidades de obra no especificadas en el presente pliego se ejecutarán y medirán atendiendo a los planos y el presupuesto del proyecto, y se abonarán a los precios establecidos en el cuadro de precios nº1.

Todas las obras se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de buena construcción y con materiales de primera calidad, con sujeción a las especificaciones del presente Pliego. En aquellos casos en los que no se detallen en éste las condiciones, tanto de los materiales como de la ejecución de las obras, se atenderá a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción, respetando la normativa vigente en la materia.

Todo lo que sin apartarse del espíritu general del Proyecto o de las disposiciones especiales que al efecto se dicten, por quien corresponda u ordene el Director de Obra, será ejecutado obligatoriamente por la empresa responsable del Encargo aún cuando no esté estipulado expresamente en este Pliego de Prescripciones.

A Coruña,
Fecha y firma digital

VºBº	AUTOR DEL PROYECTO
JEFE DE LA DEMARCACIÓN	INGENIERO DE CAMINOS, CANALES
DE COSTAS DE GALICIA	Y PUERTOS
Fdo.: CARLOS GIL VILLAR	Fdo.: DAVID MONTOYA LANDETE

4 PRESUPUESTO

ÍNDICE DEL PRESUPUESTO

1. MEDICIONES AUXILIARES
2. MEDICIONES
3. CUADRO DE PRECIOS Nº 1
4. CUADRO DE PRECIOS Nº 2
5. PRESUPUESTO
6. PRESUPUESTO DE COSTES DIRECTOS TOTALES
7. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR ADMINISTRACIÓN

1. MEDICIONES AUXILIARES

MEDICIONES AUXILIARES - MOVIMIENTO DE TIERRAS

	Sup. Desmonte	Sup. Terraplén	Vol. Desmonte	Vol. Terraplén
0+000	-	-		
			-	-
0+010	-	-		
			-	8,00
0+020	-	1,60		
			119,85	113,30
0+030	23,97	21,06		
			210,40	203,80
0+040	18,11	19,70		
			173,80	153,95
0+050	16,65	11,09		
			125,60	119,45
0+060	8,47	12,80		
			76,80	130,85
0+070	6,89	13,37		
			88,90	98,05
0+080	10,89	6,24		
			158,50	52,20
0+090	20,81	4,20		
			257,45	40,25
0+100	30,68	3,85		
			347,40	38,70
0+110	38,80	3,89		
			342,00	38,35
0+120	29,60	3,78		
			287,00	37,70
0+130	27,80	3,76		
			292,80	37,75
0+140	30,76	3,79		
			279,90	38,30
0+150	25,22	3,87		
			260,40	38,25
0+160	26,86	3,78		
			256,20	37,30
0+170	24,38	3,68		
			246,20	36,90
0+180	24,86	3,70		
			250,35	37,15
0+190	25,21	3,73		
			192,95	38,25
0+200	13,38	3,92		
			99,95	20,10
0+210	6,61	0,10		
			74,20	1,00

MEDICIONES AUXILIARES - MOVIMIENTO DE TIERRAS

	Sup. Desmonte	Sup. Terraplén	Vol. Desmonte	Vol. Terraplén
0+220	8,23	0,10		
			71,30	1,00
0+230	6,03	0,10		
			58,50	1,00
0+240	5,67	0,10		
			50,10	1,00
0+250	4,35	0,10		
			40,55	1,00
0+260	3,76	0,10		
			38,95	1,00
0+270	4,03	0,10		
			44,30	1,00
0+280	4,83	0,10		
			50,90	1,00
0+290	5,35	0,10		
			33,25	1,00
0+300	1,30	0,10		
			36,90	1,00
0+310	6,08	0,10		
			64,40	1,00
0+320	6,80	0,10		
			34,00	1,00
0+330	-	0,10		
			46,00	1,00
0+340	9,20	0,10		
			101,75	1,00
0+350	11,15	0,10		
			117,25	1,00
0+360	12,30	0,10		
			132,50	1,00
0+370	14,20	0,10		
			142,80	1,00
0+380	14,36	0,10		
			151,00	1,00
0+390	15,84	0,10		
			150,10	1,00
0+400	14,18	0,10		
			113,05	1,00
0+410	8,43	0,10		
			53,05	1,00
0+420	2,18	0,10		
			19,25	1,00
0+430	1,67	0,10		
			19,15	1,00

MEDICIONES AUXILIARES - MOVIMIENTO DE TIERRAS

	Sup. Desmonte	Sup. Terraplén	Vol. Desmonte	Vol. Terraplén
0+440	2,16	0,10		
			49,05	1,00
0+450	7,65	0,10		
			67,75	1,00
0+460	5,90	0,10		
			50,90	1,00
0+470	4,28	0,10		
			40,40	1,00
0+480	3,80	0,10		
			35,35	1,00
0+490	3,27	0,10		
			36,55	1,00
0+500	4,04	0,10		
			47,60	1,00
0+510	5,48	0,10		
			57,10	1,00
0+520	5,94	0,10		
			59,15	1,00
0+530	5,89	0,10		
			56,90	1,00
0+540	5,49	0,10		
			38,89	1,10
0+551	1,58	0,10		
			6.249,34	**1.352,70**

2. MEDICIONES

Código	Ud	Descripción	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Parcial	Total
Capítulo: 01		PASEO CONCELLO DE OLEIROS							
Capítulo: 1.1		TRABAJOS PREVIOS							
SP001	m2	**DESPEJE, DESBROCE Y RETIRADA DE TIERRA VEGETAL A ACOPIO**							
		Despeje, desbroce y retirada de tierra vegetal por medios mecánicos, en terreno sin clasificar, incluido destoconado, arranque, carga y transporte a acopio.							
		S/Med. ACAD Desbroce.-	1	3.068,00			3.068,00		
	P							3.068,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP001							**3.068,00**
SP002	ud	**TALADO Y DESTOCONADO DE ÁRBOL Ø 10/30 CM**							
		Talado y destoconado de árbol de diámetro 10/30 cm, troceado y apilado del mismo en la zona indicada, incluso carga y transporte de productos resultantes a acopio.							
		Arbustos.-	18				18,00		
	P							18,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP002							**18,00**
SP003	ud	**TALADO Y DESTOCONADO DE ÁRBOL Ø 30/50 CM**							
		Talado y destoconado de árbol de diámetro 30/50 cm, troceado y apilado del mismo en la zona indicada, incluso carga y transporte de productos resultantes a acopio.							
		Árboles Menor Porte.-	15				15,00		
	P							15,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP003							**15,00**
SP004	ud	**TALADO Y DESTOCONADO DE ÁRBOL Ø > 50 CM**							
		Talado y destoconado de árbol de diámetro mayor de 50 cm, troceado y apilado del mismo en la zona indicada, incluso carga y transporte de productos resultantes a acopio.							
		Árboles Gran Porte.-	12				12,00		
	P							12,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP004							**12,00**
SP006	m	**DESMONTAJE DE BARANDILLA EXISTENTE**							
		Desmontaje de barandilla y estructuras existentes de madera o metálicas por medios manuales y mecánicos, incluso demolición cimentación, corte barandilla, retirada de escombros y transporte de los mismos a acopio.							
		Hueco - 0+305.-	2	12,50			25,00		
			2	9,60			19,20		
		Hueco - 0+395.-	2	7,00			14,00		
			2	6,50			13,00		
	P							71,20	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP006							**71,20**
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.							
		Demolición de Pretil.-	1	234,50	0,25	0,90	52,76		
		Demolición de Losa Existente.-	1	7,00	1,70	0,20	2,38		
		Demolición de Acceso a la Ría.-	1	3,00	3,00	3,00	27,00		
		Demolición de Arqueta Alivio.-	1	3,00	3,00	3,00	27,00		
	P							109,14	
		SUMA TOTAL PARTIDA I18008							**109,14**

Código	Ud	Descripción	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Parcial	Total
CUAD001	jor	**CUADRILLA ELIMINACIÓN DE ESPECIES INVASORAS**							
		Jornada completa de cuadrilla formada por 1 capataz, 2 operarios especializados y 1 operario, en labores de eliminación de especies invasoras mediante métodos manuales (tijeras de poda, azadas, azadillas, etc.), métodos mecánicos (motodesbrozadora, motosierra) y/o aplicación de fitocida mediante mochila. El precio incluye vehículo de transporte y todas las herramientas y materiales necesarios para desarrollar su función.							
		Eliminación de Cortaderia Selloana, Carpobrotus edulis, etc....	2,5				2,50		
	P							2,50	
		SUMA TOTAL PARTIDA CUAD001							**2,50**
MUR001	m2	**MANTENIMIENTO DE MURO DE MAMPOSTERÍA**							
		Mantenimiento de zonas deterioradas de muros de mampostería de hasta 4 m. de altura y anchura media de 40 cms. Los trabajos consistirán en la demolición de la zona deteriorada del muro y la construcción de nuevo muro de mampostería hormigonada dejando juntas en seco. Con aprovechamiento de mampuestos existentes y aporte de mampuestos procedentes de cantera necesarios. El precio incluye la excavación, perfilado de talud, relleno y compactación de trasdós y parte proporcional de construcción de cimentación de escollera hormigonada. Incluido andamiajes y medios auxiliares necesarios.							
		Muro Existente.-	1	215,00		3,11	668,65		
	P							668,65	
		SUMA TOTAL PARTIDA MUR001							**668,65**
T0003	ud	**TRASLADO DE MOBILIARIO URBANO/FAROLAS A NUEVA UBICACIÓN**							
		Traslado de mobiliario urbano/farolas existentes a nueva ubicación, acopio o vertedero autorizado, instalado, carga sobre camión o contenedor y transporte con camión de los productos procedentes de la retirada a los lugares indcados o vertedero, sin incluir el coste de la valorización.							
		Bancos.-	3				3,00		
		Papeleras.-	1				1,00		
	P							4,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA T0003							**4,00**
Capítulo: 1.2		MOVIMIENTO DE TIERRAS							
EXC001	m3	**EXCAVACIÓN A MÁQUIN, I. TRANSPORTE OBRA, DUMPER**							
		Excavación por medios mecánicos, terreno tránsito, transporte dentro de la obra con dumper, carga sobre camión, vertido y extendido de exceso de tierras en el entorno de la obra a una distancia inferior a 3 km.							
		S/Med. Auxiliares - P.k. 0+000 - 0+440.-	1,05	5.709,70			5.995,19		
	P							5.995,19	
		SUMA TOTAL PARTIDA EXC001							**5.995,19**
I05007	m2	**GEOTEXTIL NO TEJIDO DE POLIPROPILENO, GRAMAJES 286 A 325 G/M², COLOCADO**							
		Geotextil no tejido de filamentos de polipropileno "virgen", unidos mecánicamente por agujado y calandrado, estabilizados frente a los rayos UV, gramajes de 286 a 325 g/m², resistencia a la tracción de 25 KN/m, resistencia estática mediante ensayo tipo CBR según UNE-EN ISO 12236. No incluye solapes. Colocado.							
		Envuelta Paseo	1,15	412,00	7,50		3.553,50		
		Envuelta Escollera	1,15	200,00	2,50		575,00		
	P							4.128,50	
		SUMA TOTAL PARTIDA I05007							**4.128,50**

Código	Ud	Descripción	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Parcial	Total
SP008	m3	**TERRAPLÉN CON SUELOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN**							
		Terraplén con suelo procedente de la excavación, incluido extendido, humectación y compactación, totalmente terminado.							
		Aprovechamiento 70% excavación	0,7	1.341,60			939,12		
		Relleno 0+305	1	11,50	8,60	1,35	133,52		
		Relleno 0+395	1	6,00	1,35	3,10	25,11		
	P							1.097,75	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP008							**1.097,75**
SP009	m3	**TERRAPLÉN CON SUELOS SELECCIONADOS PROCEDENTES DE PRÉSTAMOS**							
		Terraplén con suelo procedente de préstamos, incluido transporte, extendido, humectación y compactación, totalmente terminado.							
		Según mediciones auxiliares	1,05	1.341,60			1.408,68		
		Relleno con suelos excavación	-1	939,12			-939,12		
	P							469,56	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP009							**469,56**
SP044	m3	**RELLENO TIERRA VEGETAL**							
		Relleno con tierra vegetal procedente de la obra o de préstamos, incluido transporte y extendido, totalmente terminado.							
		Bermas Paseo	1	434,30	4,00	0,20	347,44		
	P							347,44	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP044							**347,44**
PEDR	m3	**CONSTRUCCIÓN DE PEDRAPLÉN**							
		Suministro y construcción de pedraplén, con material seleccionado de 300-500 mm, incluyendo, extendido, perfilado y compactación y sin incluir el coste de la obtención, clasificación, carga, transporte y descarga del material.							
		Relleno 0+305	1	11,50	8,60	1,50	148,35		
		Relleno 0+395	1	6,00	5,50	1,50	49,50		
	P							197,85	
		SUMA TOTAL PARTIDA PEDR							**197,85**
Capítulo: 1.3		DRENAJE							
SP035	m	**CAZ DE BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN HM-20 40x13-10 cm**							
		Caz de bordillo, prefabricado de hormigón HM-20 doble capa, de sección triangular 40x13-10 y 117 kg/m, sobre solera de hormigón HM-20 de espesor 10 cm, incluso preparación de la superficie de asiento, compactado y recibido de juntas, terminado. Marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 1433/AC:2004.							
		Zanja Drenaje	1	434,30			434,30		
	P							434,30	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP035							**434,30**
SP010	ud	**ARQUETA SUMIDERO PREFABRICADA HORMIGÓN 40X40X50 CM**							
		Arqueta prefabricada de dimensiones interiores 40x40x50 cm, incluso tapa hormigón HM-30 de 6 cm de espesor							
		Arquetas	7				7,00		
	P							7,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP010							**7,00**

Código	Ud	Descripción	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Parcial	Total
SP037	ud	**DEMOLICIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DE MURO PARA PASO TUBO**							
		Demolición y reconstrucción de muro existente para paso de tubo de drenaje							
		Mechinales Muro	7				7,00		
	P							7,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP037							**7,00**
SP023	m	**ZANJA COLECTOR CON TUBERÍA DE PVC LISO Ø 160 JUNTA ELÁSTICA**							
		Colector con tubería de PVC liso SN-4 y unión por junta elástica de 160 mm de diámetro, a una profundidad máxima de 1,5 m, con lecho de arena y recubierto de grava, y geotextil de gramajes de 126 a 155 g/m², hasta una altura de 0,5 m sobre la generatriz del tubo, incluyendo excavación de la zanja, colocación del tubo y tapado de la misma. En terreno compacto.							
		Mechinales Muro	7	7,50			52,50		
	P							52,50	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP023							**52,50**
SP040	ud	**EQUIPO VORTEX GRANDES AVENIDAS DN 3000**							
		Suministro de separador hidrodinámico DN 3000 sin partes móviles ni requerimientos de energía externa, para el tratamiento de las aguas de escorrentía, generando un vortex mediante tubería tangencial sumergida que establecerá un flujo rotacional para la separación de sólidos en suspensión, incluyendo arenas y finos, residuos flotantes y aceites en dispersión. Equipado con cámaras de almacenamiento de lodos protegidas y aisladas que prevendrán la resuspensión y lavado de los contaminantes capturados y evitarán el escape de residuos flotantes y aceites, incluso si el equipo entra en carga. Incluidos registros para realizar la inspección y mantenimiento de la unidad desde superficie y evitar la entrada en un espacio confinado. Unidad con un caudal máximo de tratamiento de 708 l/s y con unos rendimientos de eliminación de contaminantes probados por certificación independiente de los SST de un tamaño de partícula de hasta 50 micrones y 100 micrones a 340 l/s y 425 l/s respectivamente y con una pérdida de carga máxima de 366 mm a 708l/s determinada según ASTM C1745 / C1745M 11. No se permitirán unidades que entren en baipás antes del caudal máximo de tratamiento de 430 l/s. Unidad integrada en arqueta prefabricada de hormigón mínimo HA-45 N/mm2, DN 3000 mm y de altura total exterior de hasta 5050 mm, formado por una base de altura total máxima de 2350 mm, anillo de recrecido de altura total 2350 mm y un taladro y ventana para conexión de tuberías de pluviales de 630 mm, con bulones para la manipulación de las piezas, losa tapa de hasta 300 mm de canto con 2 agujeros pasantes para acceso a interior de la unidad de 630 mm de diámetro y 350 mm x 350 mm para el vaciado de la unidad, construidos según Norma UNE-EN 1917 y con marcado CE, todo ello según plano de unidad estandar facilitado por Drenatura, no incluye tapas. La unidad estará certificada en sus rendimientos de eliminación de contaminantes, por organismos nacionales independientes relevantes, en pruebas de campo y bajo condiciones reales de operación. Incluye Conexión a colectores existentes, Transporte y Montaje.							
		Sustitución Arqueta Alivio	1				1,00		
	P							1,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP040							**1,00**
SP043	ud	**BY-PASS ENTRE POZOS, SELLADO CON BOYA Y ACHIQUE ZONA DE TRABAJO**							
		BY-PASS ENTRE POZOS, SELLADO CON BOYA Y ACHIQUE ZONA DE TRABAJO							
		By-Pass Demolición Arqueta.-	1				1,00		
	P							1,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP043							**1,00**
Capítulo: 1.4		ESTRUCTURAS							

Código	Ud	Descripción	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Parcial	Total
ESCD001	m3	**ESCOLLERA, COLOCADA DIFÍCIL ACCESO Y MOVILIDAD**							
		Escollera de proteccion o sostenimiento, de roca mayor de 60 cm. colocada a máquina en lugares de dificil acceso y movilidad, incluso zanja de anclaje.							
		Cimientos.-	1,05	200,00	1,92		403,20		
		Alzado.-	1,05	200,00	3,20		672,00		
	P							1.075,20	
		SUMA TOTAL PARTIDA ESCD001							**1.075,20**
ESEM001	m	**FORMACIÓN DE EMPALIZADA DE PROTECCIÓN CON ROLLIZOS**							
		Realización de empalizada con rollizos de madera tratados de 2,00 m de longitud y 14 cm de diámetro. Estructura compuesta por troncos fijados entre sí con clavos o con grapas, anclada en la base con barras de acero corrugado. Inserción de varas de las especies a definir por la D.F. Relleno del trasdós con tierra de la excavación. Refuerzo con rollizos de coco. El precio incluye la hinca, el suministro y transporte a pie de obra de los troncos, el corte de los mismos, la construcción de la estructura, la preparación y conservación en obra del material vegetal y el relleno de la estructura.							
		Empalizada.-	1	200,00			200,00		
	P							200,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA ESEM001							**200,00**
Capítulo: 1.5		INSTALACIONES							
Capítulo: 1.5.1		ABASTECIMIENTO							
SP027	m	**COND. ABASTECIMIENTO FUNDICIÓN DÚCTIL DN 100 I/EXCAV. Y RELLENO**							
		Canalización de abastecimiento formada por tubería de fundición dúctil de 100 mm de diámetro interior colocada en zanja de 40x30 cm, sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/excavacion en terreno compacto, p.p. de junta estándar colocada, relleno y compactación al 95% P.M., totalmente colocada s/NTE-IFA-11. Con p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.							
		Paseo.-	1	434,30			434,30		
	P							434,30	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP027							**434,30**
SP028	ud	**CODO EE FUNDICIÓN DÚCTIL DN100 PN16**							
		Codo de fundición dúctil de 100 mm de diámetro, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, con dos enchufes fabricado según norma UNE EN 545:2011, con recubrimiento exterior y un revestimiento interior mediante pintura bituminosa o resina sintética o mediante recubrimiento epoxi según norma EN 14901, colocado y montado en obra.							
		Codos.-	9				9,00		
	P							9,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP028							**9,00**
A10001	ud	**VÁLVULA COMPUERTA, Ø 100 MM, 1,0/1,6 MPA, INSTALADA**							
		Válvula de compuerta de diámetro 100 mm, presión de trabajo 1,0/1,6 MPa, con lenteja de asiento elástico, cuerpo, tapa y compuerta de fundición dúctil GGG-50, eje de acero inoxidable AISI 420 comprimido en frío, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, compuerta guiada vulcanizada con caucho EPDM y con tuerca fija, con juntas tóricas lubricadas, tornillería tratada contra corrosión (cincada), embridada o ranurada, con volante y tornillería incluidos, instalada.							
		Válvulas de Compuerta.-	2				2,00		
	P							2,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA A10001							**2,00**

Código	Ud	Descripción	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Parcial	Total
A05100	ud	**BRIDA ENCHUFE FUNDICIÓN Ø 110 MM, 1,6 MPA, INSTALADO**							
		Brida enchufe de fundición dúctil de 110 mm de diámetro, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, con recubrimiento exterior y un revestimiento interior mediante pintura bituminosa o resina sintética o mediante recubrimiento epoxi según norma EN 14901, con p.p. de juntas y tornillería de acero, colocado y montado en obra, en terrenos de adecuada capacidad portante, sin incluir excavación, terraplén ni extendido de tierras. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.							
		Bridas.-	5				5,00		
	P							5,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA A05100							**5,00**
SP030	ud	**MACIZO ANCLAJE HM-30 80X40X80 CM**							
		Macizo de anclaje de hormigón en masa HM-30 de dimensiones 80x40x80 cm (perpendicular tubería-paralelo tubería-altura).							
		Codos	9				9,00		
		SUMA TOTAL PARTIDA SP030							**9,00**
SP038	ud	**ARQUETA PREFABRICADA HORMIGÓN 50X50X80 CM**							
		Arqueta prefabricada de dimensiones interiores 50x50x80 cm, incluso tapa de fundición 50x50 cm clase B-125, excavación, relleno y losa de hormigón HM-30 para sujeción de la tapa.							
		Arquetas.-	2				2,00		
	P							2,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP038							**2,00**
Capítulo: 1.5.2		ALUMBRADO							
SP012	ud	**LUMINARIA JNX JUNIOR-X LED 28 W O EQUIVALENTE**							
		Luminaria modelo JNX Junior-X de tecnología LED de 28 W de la marca Carandini ó equivalente con fijación con doble brazo vertical a terminal de columna de 60x100mm., conforme a la norma UNE-EN 60598, de las siguientes características: - Estanqueidad general IP-66 - Clase II - IK-10 - Protección sobretensiones transitorias de 10KA. - Temperatura de color en 3000K - Equipo regulable. - Color Burgo Instalada, incluido montaje y conexionado.I/cableado nuevo a través de la columna. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.							
		Luminarias.-	22				22,00		
	P							22,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP012							**22,00**
SP013	ud	**COLUMNA DE 2 M**							
		Suministro e instalación de columna de 2 metros de altura, similar a las existentes en el paseo de las siguientes características: - Materiales: Tubo de acero fabricado según norma UNE-EN 36594 y chapa base embutida de acero calidad S-235-JR. - Acabado: Galvanizado en caliente UNE-EN 1461. - Pintada en color Burgo - Puerta de registro Con alojamiento de accesorios, caja de conexiones, protección y cableado interior. Incluso anclaje a pretil. Instalación según normas REBT. Incluso maquinaria de elevación. Totalmente instalado. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.							
		Columnas.-	22				22,00		
	P							22,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP013							**22,00**

Código	Ud	Descripción	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Parcial	Total
SP015	m	**ZANJA PARA CANALIZACIÓN ELÉCTRICA (0,40X0,70 M).(5 PE DN=90 MM.)**							
		Zanja para canalización para la línea de alumbrado público, en zanja de 40 cm. de ancho por 70 cm. de profundidad, para 5 tubos de polietileno corrugado de doble pared de DN=90 mm, i/ excavación, asiento y relleno de arena, compactación al 95% P.M., guías y cinta señalizadora de cable subterráneo. Conforme a la norma UNE 21031-3. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.							
		Canalización Paseo.-	1	434,30			434,30		
	P							434,30	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP015							**434,30**
SP016	m	**CANALIZACIÓN ELÉCTRICA (0,40X0,70 M).(5 PE DN=90 MM.)**							
		Canalización para la línea de alumbrado público, en zanja, formada por 5 tubos de polietileno corrugado de doble pared de DN=90 mm, libre de halógenos, de color rojo, con una resistencia a la compresión mínima de 450 N, conforme a la norma UNE-EN 50086-2-4 ,sin incluir la excavación, asiento y relleno de arena, compactación al 95% P.M., guías y cinta señalizadora de cable subterráneo. Conforme a la norma UNE 21031-3. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.							
		Canalización Paseo.-	1	434,30			434,30		
	P							434,30	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP016							**434,30**
SP017	m	**CABLE PARA RED DE TIERRA DE COBRE DE 16 MM2**							
		Cable de red de tierra unipolar aislado de tensión asignada 450/750 de cobre, con recubrimiento verde-amarillo de 16mm2, conformes a la norma UNE 21123-2. Instalada y conexionada. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.							
		Canalización Paseo.-	1	434,30			434,30		
	P							434,30	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP017							**434,30**
SP021	m	**LÍNEA ALUMBRADO RZ1-K (AS) 0,6/1 KV 4x(1x6 mm2) CU**							
		Línea eléctrica tendida en tubo previamente instalado, realizada con conductor tetrapolar de cobre tipo RZ1-K 0,6/1 kV de sección 4x(1x6 mm^2) incluso p/p de pequeño material y conexiones, totalmente instalada.							
		Canalización Paseo.-	1	434,30			434,30		
	P							434,30	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP021							**434,30**
SP019	ud	**ARQUETA 40X40X80 CM**							
		Arqueta ejecutada con hormigón en masa de dimensiones (LadoxLadoxProfundidad) (40x40x80 cm), con paredes de 15 cm. de espesor, con tapa y marco de fundición dúctil de 40x40 cm, clase B-125, conforme a la norma UNE-EN 124, revestida con pintura negra, antideslizante. Incluso excavación, relleno, encofrado y asiento de grava de 15 cm. de alto. Totalmente ejecutada según planos. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.							
		Arquetas.-	5				5,00		
	P							5,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP019							**5,00**

Código	Ud	Descripción	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Parcial	Total
SP018	ud	**ARQUETA 60X60X80 CM**							
		Arqueta de registro de alumbrado, ejecutada con hormigón en masa de dimensiones (LadoxLadoxProfundidad) (40x40x80 cm), con paredes de 15 cm. de espesor, con tapa y marco de fundición dúctil de 60x60 cm, clase B-125, conforme a la norma UNE-EN 124, revestida con pintura negra, antideslizante. Incluso excavación, relleno, encofrado y asiento de grava de 15 cm. de alto. Totalmente ejecutada según planos. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.							
		Arquetas.-	5				5,00		
	P							5,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP018							**5,00**
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 mm^2, unido mediante soldadura aluminotérmica.							
		Arquetas.-	5				5,00		
	P							5,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA E02218							**5,00**
SP036	ud	**CUADRO Y CONEXIÓN A RED EXISTENTE**							
		CUADRO Y CONEXIÓN A RED EXISTENTE							
		Conexión a Red Existente.-	1				1,00		
	P							1,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP036							**1,00**
Capítulo: 1.5.3		TELECOMUNICACIONES							
SP024	m	**CANALIZACIÓN TELECOMUNICACIONES (0,40X0,30 M) 6C PE DN=63 MM.**							
		Canalizacion de telecomunicaciones en zanja de 0,40x0,30 m. formada por 6 tubos de PE corrugado de 63 mm. de diámetro, i/excavación en terreno compacto, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central con 8 cm. de recubrimiento superior e inferior y 10 cm. lateralmente, relleno y compactación al 95% P.M. con zahorra, i/tubos, soportes distanciadores cada 100 cm, cuerda guía para cables, hormigón, limpieza y mandrilado de conductos, ejecutado según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.							
		Canalización Paseo.-	1	434,30			434,30		
	P							434,30	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP024							**434,30**
SP026	ud	**ARQUETA REGISTRO POLIPROPILENO 80X80X80 CM I/EXC. Y RELLENO**							
		Arqueta para canalización eléctrica o telecomunicaciones, fabricada en polipropileno reforzado con o sin fondo, armada con perfiles ULF30603 y varillas roscadas de D 16mm, de medidas interiores 80x80x80 cm con tapa y marco de fundición incluidos, colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor incluido excavación en terreno compacto, relleno y compactación perimetral, medios auxiliares y costes indirectos.							
		Arquetas.-	8				8,00		
	P							8,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP026							**8,00**
Capítulo: 1.5.4		GAS							

Código	Ud	Descripción	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Parcial	Total
SP025	m	**CANALIZACIÓN TUBERÍA GAS (0,40X0,30 M).(PE DN=90 MM.)**							
		Canalización de red de distribución de gas, en zanja de 40 cm. de ancho por 30 cm. de profundidad, formada por 1 tubo de polietileno polietileno de D=90 mm. SDR 11, i/ excavación, asiento de arena, relleno y compactación al 95% P.M. con arena, pruebas de presión y p.p. de accesorios (codos, tés, manguitos, caps, banda de señalización, etc.). Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.							
		Canalización Paseo.-	1	434,30			434,30		
	P							434,30	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP025							**434,30**
SP038	ud	**ARQUETA PREFABRICADA HORMIGÓN 50X50X80 CM**							
		Arqueta prefabricada de dimensiones interiores 50x50x80 cm, incluso tapa de fundición 50x50 cm clase B-125, excavación, relleno y losa de hormigón HM-30 para sujeción de la tapa.							
		Arquetas.-	1				1,00		
	P							1,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP038							**1,00**
Capítulo: 1.6		FIRMES Y PAVIMENTOS							
AFR001	m3	**AFIRMADO MAT. GRANULAR ZAHORRA ARTIFICIAL ZA 0/20**							
		Afirmado con material granular seleccionado ZII, incluyendo material, transporte, mezcla, extendido con miniexcavadora, perfilado y compactación.							
		Paseo Peatonal.-	1	434,30	3,50	0,20	304,01		
		Carril Bici.-	1	434,30	3,00	0,25	325,73		
	P							629,74	
		SUMA TOTAL PARTIDA AFR001							**629,74**
SP029	m	**BORDILLO GRANITO 10X25 CM**							
		Bordillo de granito de 10x25 cm. corte de sierra, cara superior labrada abujarda fina y bordes achaflanados, colocado base de hormigón HM-20 de 30x15 cm. Totalmente instalado. Medios auxiliares y costes indirectos							
		Paseo Senda-Carril Bici.-	1	434,30			434,30		
		Carril Bici.-	1	434,30			434,30		
	P							868,60	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP029							**868,60**
SP031	m2	**LOSA DE HORMIGÓN HA-30 ARMADO E=12 CM CON MALLAZO 15X15 Ø6-6**							
		Pavimento de hormigón armado HA-30, incluso extendido, vibrado, regleado, curado con producto filmógeno y mallazo ME 15x15 Ø6-6 B500T y p.p. de juntas.							
		Paseo Peatonal.-	1	434,30	3,00		1.302,90		
	P							1.302,90	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP031							**1.302,90**
SP032	m2	**PAVIMENTO LOSAS GRANITO 8 CM CORTE SIERRA**							
		Pavimento con losas de piedra de granito gris, corte de sierra, abujardado fino en su cara superiror, de 8 cm. de espesor, medidas aproximadas de 1,00 x 0,50 m, asentadas con mortero de cemento M7,5 , i/retacado, rejuntado con lechada de cemento y limpieza, terminado. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.							
		Paseo Peatonal.-	1	434,30	3,00		1.302,90		
	P							1.302,90	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP032							**1.302,90**

Código	Ud	Descripción	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Parcial	Total
SP033	m2	**LOSA DE HORMIGÓN HA-30 ARMADO E=12 CM COLOREADO CON MALLAZO 15X15 Ø6-6**							
		Pavimento de hormigón coloreado (color a definir por D.F) armado HA-30, incluso extendido, vibrado, regleado, curado con producto filmógeno y mallazo ME 15x15 Ø6-6 B500T y p.p. de juntas.							
		Carril Bici.-	1	434,30	3,00		1.302,90		
	P							1.302,90	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP033							**1.302,90**
Capítulo: 1.7		URBANIZACIÓN Y ACABADOS							
Capítulo: 1.7.1		PRETIL Y PEDESTALES							
SP039	m	**PRETIL DE PERPIAÑO DE GRANITO 58X40 CM**							
		Pretil de perpiaño de granito de 58 x 40 cm., abujardado o pulido en tres de sus caras a definir por la Dirección Facultativa, serrado en restante, asentado sobre 6 cm. de hormigón HM-30. Colocado. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.							
		Borde Paseo.-	1	412,80			412,80		
	P							412,80	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP039							**412,80**
SP041	ud	**PEDESTAL DE HORMIGÓN REVESTIDO DE GRANITO PARA FAROLA DE 2M 118X40X40 CM**							
		Pedestal de 118x40x40 cm para el soporte de las farolas colocadas al borde la Ría, formadas por un bloque macizo de granito, con un tubo interior de 80 mm de diámetro para conexionado a farola, del mismo material que el Pretil, tomado con mortero de cemento M10, incluyendo p.p. de armadura anclajes (6kg/ud), medios auxiliares y costes indirectos.							
		Pedestal Báculos.-	22				22,00		
	P							22,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP041							**22,00**
Capítulo: 1.7.2		MOBILIARIO URBANO							
SP045	ud	**PAPELERA CIRCULAR ACERO INOX 60 L**							
		Suministro y colocación de papelera circular de 60 l. de capacidad modelo PA600MI de FDB o equivalente, formada por cubeta abatible de acero inoxidable pulido brillante. Cubeta apoyada en estructura de tubo de Ø40 mm con base de anclaje y pletinas rectangulares con dos agujeros de Ø12 mm para su fijación en el suelo. Incluso base de hormigón HM-30 de 70x40x15 cm y anclaje mediante cuatro pernos de expansión de M8. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.							
		Papeleras.-	5				5,00		
	P							5,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP045							**5,00**
SP046	ud	**BANCO TRAU O EQUIVALENTE ACERO GALVANIZADO**							
		Suministro y colocación de banco TRAU de FDB o equivalente, de 2000x630x510 mm, fabricado en acero galvanizado con tratamiento Ferrus, proceso protector del hierro, que garantiza una óptima resistencia a la corrosión. Pies con imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo color negro forja y asiento con imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo en color a definir por la Dirección Facultativa (Gris plata RAL 9006, UM396ECA, UM396ECV, UM396ECM). Incluso bases de hormigón de 100x30x25 cm y anclajes mediante tornillos de fijación M10. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.							
		Bancos.-	5				5,00		
	P							5,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP046							**5,00**

Código	Ud	Descripción	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Parcial	Total
SP042	ud	**PANEL INTERPRETATIVO 130X113 CM**							
		Impresión digital sobre base de contrachapado marino 18mm de 130x113 cm.con protección de policarbonato. Marco de madera de iroko, con pies de la misma madera. Contenidos: representación de avifauna y hábitat de la Ría a Definir por la Dirección Facultativa, i/diseño, maquetación, impresión digital, transporte y colocación. Incluso bases de hormigón de 135x20x20 cm y anclajes. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.							
		Panel.-	1				1,00		
	P							1,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP042							**1,00**
Capítulo: 1.7.3		JARDINERÍA							
SP060	m2	**FORMACIÓN DE CÉSPED**							
		Siembra de césped fino de gramíneas, por siembra de una mezcla de Agrostis tenuis al 10%, Festuca ovina duriuscula al 30 %, Festuca rubra Phallax al 30 % y Festuca rubra Tricophylla al 30 %, comprendiendo el perfilado del terreno, distribución de fertilizante complejo NPK-Mg-M.O., siembra de la mezcla indicada a razón de 30 gr/m2. y primer riego. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.							
		Sobre tierra vegetal.-	1	551,00	4,00		2.204,00		
		Reposición césped dañado.-	1	495,00	3,00		1.485,00		
		Retaluzado Zona Empalizada.-	1	1.721,23			1.721,23		
	P							5.410,23	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP060							**5.410,23**
T0017	ud	**PLANTACIÓN ESPECIES ÁRBOLES AUTÓCTONOS**							
		Plantaciόm de con especies vegetales autóctonas, Árboles del tipo:							
		- Fraxinus excelsior - Acer pseudoplatanus - Quercus robur - Malus domestica - Ulmus minor - Sorbus aucuparia - Tilia platyphyllos							
		, servido en alveolo forestal y en contenedor de 2000 cc, incluso apertura de hoyo de 60x60x60, árbol >14 cm perímetro a 1 m del suelo y altura del árbol > 3 m, realizando las plantaciones de forma aleatoria sin un patron predefinido intentando imitar a la naturaleza, con apertura de hoyos por medios manuales, aporte de enmienda debido al bajo contenido de materia orgánica del estreril de mina, entutorado y primer riego.							
		Plantación zona recreativa.-	19				19,00		
	P							19,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA T0017							**19,00**

Código	Ud	Descripción	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Parcial	Total
T0026	ud	**PLANTACIÓN ESPECIES ARBUSTOS AUTÓCTONOS**							
		Plantaciόm de con especies vegetales autóctonas, arbustos o árbol de escaso porte del tipo:							
		- Laurus nobilis - Salix atrocinerea - Salix caprea - Corylus avellana - Cornus sanguinea - Berberis vulgaris							
		, servido en alveolo forestal y en contenedor, incluso apertura de hoyo de 60x60x60, planta >40 cm de altura, realizando las plantaciones de forma aleatoria sin un patron predefinido intentando imitar a la naturaleza, con apertura de hoyos por medios manuales, aporte de enmienda debido al bajo contenido de materia orgánica del estreril de mina, entutorado y primer riego.							
		Plantación zona recreativa.-	14				14,00		
	P							14,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA T0026							**14,00**
SP061	m2	**ACOLCHADO CON MANTA DE COCO**							
		Acolchado de suelo con manta orgánica de fibra de coco, tejida por ambas caras con una red de polipropileno de 3x3 cm de luz, biodegradable, colocada en suelos con pendientes medias y fuertes, con un solape del 10% y anclada al mismo con grapas especiales, incluso preparación ligera del terreno y cobertura de los bordes con tierra.							
		Retaluzado Zona Empalizada.-	1	1.721,23			1.721,23		
	P							1.721,23	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP061							**1.721,23**
Capítulo: 1.8		SERVICIOS AFECTADOS							
SP047	m	**CAÑO TUBO HORMIGÓN MACHIHEMBRADO 1,20 m**							
		Suministro y colocación de caño de tubo de hormigón machihembrado de 1,20 m de diámetro en prolongación del tubo de pluviales existente, incluso cama de arena de 30 cm de espesor para apoyo del tubo y relleno de juntas con mortero M-7,5. Colocado.							
		Salida Alivio Arqueta Muro Escollera.-	1	5,00			5,00		
	P							5,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP047							**5,00**
SP052	PA	**EJECUCIÓN Y RESTITUCIÓN DE ACCESOS A LAS OBRAS**							
		Partida Alzada a Justificar para la Ejecución y Restitución de los Accesos (viales/paseo) afectadas durante la Ejecución de las Obras.							
		Reparación Infraestructuras Afectadas por las Obras.-	0,85				0,85		
	P							0,85	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP052							**0,85**
Capítulo: 1.9		MEDIDAS INFORMATIVAS							
F11024	ud	**CARTEL DE OBRA GRANDE (2.250X2.100 MM), TOTALMENTE INSTALADO**							
		Cartel de obra de lamas de aluminio extrusionado, con un vinilo adhesivo impreso con el contenido gráfico del cartel y una lámina protectora UVA-ANTIGRAFFITI, de dimensiones 2.250x2.100 mm sobre dos perfiles de acero IPN 120 de 5 m de altura. Incluye montaje, transporte y colocación en zapatas de hormigón de 50x50x100 cm.							
			1				1,00		
	P							1,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA F11024							**1,00**

Código	Ud	Descripción	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Parcial	Total
Capítulo: 1.10		GESTIÓN DE RESIDUOS							
SP049	t	**CLASIFICACIÓN Y SEPARACIÓN A PIE DE OBRA DE RESIDUOS**							
		Clasificación y separación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones por medios manuales y mecánicos.							
		Residuos silvicultura	0,93	516,32			480,18		
		Residuos de tierras, piedras y restos de excavación	0,93	4.251,46			3.953,86		
		Residuos de hormigón	0,93	9,20			8,56		
		Residuos de papel, plásticos, cartón y madera	0,93	6,01			5,59		
		Residuos de metal	0,93	0,88			0,82		
		Residuos peligrosos	0,93	0,05			0,05		
P								4.449,06	
		Redondeo.-							
		SUMA TOTAL PARTIDA SP049							**4.449,06**
SP058	t	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE LA SILVICULTURA**							
		Carga, transporte y tratamiento de residuos de silvicultura producidos en obra.							
		Desbroce	0,93	3.475,00	1,20	0,10	387,81		
		Árboles Ø 10/30	0,93	20,00	0,45	1,43	11,97		
		Árboles Ø 30/50	0,93	15,00	0,45	4,84	30,38		
		Árboles Ø >50	0,93	12,00	0,45	8,54	42,89		
		Limpieza muro	0,93	729,75	0,35	0,03	7,13		
P								480,18	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP058							**480,18**
SP050	t	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE TIERRAS, PIEDRAS Y RESTOS DE EXCAVACIÓN**							
		Carga, transporte y tratamiento de tierras, piedras y restos de excavación producidos en obra.							
		Excavación desmonte no utilizada	0,93	5.456,28	1,85	0,30	2.816,26		
		Excavación instalaciones	0,93	551,00	1,85	0,64	606,72		
		Excavación drenaje	0,93	551,00	1,85	0,56	530,88		
P								3.953,86	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP050							**3.953,86**
SP051	t	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE HORMIGÓN**							
		Carga, transporte y tratamiento de residuos de hormigón producidos en obra.							
		Restos hormigonado	0,93	4,00	2,30		8,56		
P								8,56	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP051							**8,56**
SP053	t	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE PAPEL, PLÁSTICOS, CARTÓN Y MADERA**							
		Carga, transporte y tratamiento de residuos de papel, plásticos, cartón y madera producidos en obra.							
		Barandilla 0+305	0,93	44,20	0,05		2,06		
		Embalajes y palets	0,93	2,00	0,90		1,67		
		Restos encofrado	0,93	2,00	0,90		1,67		
P								5,40	
		Redondeo.-	0,19				0,19		
		SUMA TOTAL PARTIDA SP053							**5,59**

Código	Ud	Descripción	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Parcial	Total
SP055	t	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS METÁLICOS**							
		Carga, transporte y tratamiento de residuos metálicos producidos en obra, incluso p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.							
		Barandilla 0+395	0,93	27,00	0,03		0,75		
		Restos cerramiento	0,93		0,07		0,07		
P								0,82	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP055							**0,82**
SP056	t	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS**							
		Carga, transporte y tratamiento de residuos potencialmente peligrosos producidos en obra.							
		RP.-	0,93	50,00			46,50		
P								46,50	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP056							**46,50**
Capítulo: 1.11		MEDIDAS AMBIENTALES							
SP12001	m	**BARRERA ANTICONTAMINACIÓN FLOTANTE**							
		Suministro, montaje y colocación de barreras anticontaminación flotantes en zona costera sobre embarcación, en zonas de trabajo acotadas al efecto.							
		Colocación Zona de Trabajo.-	1	150,00			150,00		
		SUMA TOTAL PARTIDA SP12001							**150,00**
Capítulo: 1.12		SEGURIDAD Y SALUD							
SYS001	ud	**SEGURIDAD Y SALUD**							
		SEGURIDAD Y SALUD							
		32%		0,32			0,32		
P								0,32	
		SUMA TOTAL PARTIDA SYS001							**0,32**

Código	Ud	Descripción	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Parcial	Total
Capítulo: 02		PASEO CONCELLO DE CAMBRE							
Capítulo: 2.1		TRABAJOS PREVIOS							
SP001	m2	**DESPEJE, DESBROCE Y RETIRADA DE TIERRA VEGETAL A ACOPIO**							
		Despeje, desbroce y retirada de tierra vegetal por medios mecánicos, en terreno sin clasificar, incluido destoconado, arranque, carga y transporte a acopio.							
		S/Med. ACAD Desbroce.-	1	407,00			407,00		
	P							407,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP001							**407,00**
SP002	ud	**TALADO Y DESTOCONADO DE ÁRBOL Ø 10/30 CM**							
		Talado y destoconado de árbol de diámetro 10/30 cm, troceado y apilado del mismo en la zona indicada, incluso carga y transporte de productos resultantes a acopio.							
		Arbustos.-	2				2,00		
	P							2,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP002							**2,00**
CUAD001	jor	**CUADRILLA ELIMINACIÓN DE ESPECIES INVASORAS**							
		Jornada completa de cuadrilla formada por 1 capataz, 2 operarios especializados y 1 operario, en labores de eliminación de especies invasoras mediante métodos manuales (tijeras de poda, azadas, azadillas, etc.), métodos mecánicos (motodesbrozadora, motosierra) y/o aplicación de fitocida mediante mochila. El precio incluye vehículo de transporte y todas las herramientas y materiales necesarios para desarrollar su función.							
		Eliminación de Cortaderia Selloana, Carpobrotus edulis, etc....	0,5				0,50		
	P							0,50	
		SUMA TOTAL PARTIDA CUAD001							**0,50**
MUR001	m2	**MANTENIMIENTO DE MURO DE MAMPOSTERÍA**							
		Mantenimiento de zonas deterioradas de muros de mampostería de hasta 4 m. de altura y anchura media de 40 cms. Los trabajos consistirán en la demolición de la zona deteriorada del muro y la construcción de nuevo muro de mampostería hormigonada dejando juntas en seco. Con aprovechamiento de mampuestos existentes y aporte de mampuestos procedentes de cantera necesarios. El precio incluye la excavación, perfilado de talud, relleno y compactación de trasdós y parte proporcional de construcción de cimentación de escollera hormigonada. Incluido andamiajes y medios auxiliares necesarios.							
		Muro Existente.-	1	19,50	3,11		60,65		
	P							60,65	
		SUMA TOTAL PARTIDA MUR001							**60,65**
T0003	ud	**TRASLADO DE MOBILIARIO URBANO/FAROLAS A NUEVA UBICACIÓN**							
		Traslado de mobiliario urbano/farolas existentes a nueva ubicación, acopio o vertedero autorizado, instalado, carga sobre camión o contenedor y transporte con camión de los productos procedentes de la retirada a los lugares indcados o vertedero, sin incluir el coste de la valorización.							
		Farolas Conexión Carril Bici-Acera.-	4				4,00		
		Bancos.-	1				1,00		
		Papeleras.-	1				1,00		
	P							6,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA T0003							**6,00**
Capítulo: 2.2		MOVIMIENTO DE TIERRAS							

Código	Ud	Descripción	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Parcial	Total
EXC001	m3	**EXCAVACIÓN A MÁQUIN, I. TRANSPORTE OBRA, DUMPER**							
		Excavación por medios mecánicos, terreno tránsito, transporte dentro de la obra con dumper, carga sobre camión, vertido y extendido de exceso de tierras en el entorno de la obra a una distancia inferior a 3 km.							
		S/Med. Auxiliares - P.k. 0+440 - 0+551.-	1,05	539,64			566,62		
	P							566,62	
		SUMA TOTAL PARTIDA EXC001							**566,62**
SP008	m3	**TERRAPLÉN CON SUELOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN**							
		Terraplén con suelo procedente de la excavación, incluido extendido, humectación y compactación, totalmente terminado.							
		Aprovechamiento 70% excavación	0,7	11,10			7,77		
	P							7,77	
		Redondeo.-	-0,01				-0,01		
		SUMA TOTAL PARTIDA SP008							**7,76**
SP009	m3	**TERRAPLÉN CON SUELOS SELECCIONADOS PROCEDENTES DE PRÉSTAMOS**							
		Terraplén con suelo procedente de préstamos, incluido transporte, extendido, humectación y compactación, totalmente terminado.							
		Según mediciones auxiliares	1,05	11,10			11,66		
		Relleno con suelos excavación	-1	7,77			-7,77		
	P							3,89	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP009							**3,89**
SP044	m3	**RELLENO TIERRA VEGETAL**							
		Relleno con tierra vegetal procedente de la obra o de préstamos, incluido transporte y extendido, totalmente terminado.							
		Bermas Paseo	1	118,20	4,00	0,20	94,56		
	P							94,56	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP044							**94,56**
Capítulo: 2.3		DRENAJE							
SP035	m	**CAZ DE BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN HM-20 40x13-10 cm**							
		Caz de bordillo, prefabricado de hormigón HM-20 doble capa, de sección triangular 40x13-10 y 117 kg/m, sobre solera de hormigón HM-20 de espesor 10 cm, incluso preparación de la superficie de asiento, compactado y recibido de juntas, terminado. Marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 1433/AC:2004.							
		Zanja Drenaje	1	118,20			118,20		
	P							118,20	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP035							**118,20**
SP010	ud	**ARQUETA SUMIDERO PREFABRICADA HORMIGÓN 40X40X50 CM**							
		Arqueta prefabricada de dimensiones interiores 40x40x50 cm, incluso tapa hormigón HM-30 de 6 cm de espesor							
		Arquetas	1				1,00		
	P							1,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP010							**1,00**

Código	Ud	Descripción	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Parcial	Total
SP037	ud	**DEMOLICIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DE MURO PARA PASO TUBO**							
		Demolición y reconstrucción de muro existente para paso de tubo de drenaje							
		Mechinales Muro	1				1,00		
	P							1,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP037							**1,00**
SP023	m	**ZANJA COLECTOR CON TUBERÍA DE PVC LISO Ø 160 JUNTA ELÁSTICA**							
		Colector con tubería de PVC liso SN-4 y unión por junta elástica de 160 mm de diámetro, a una profundidad máxima de 1,5 m, con lecho de arena y recubierto de grava, y geotextil de gramajes de 126 a 155 g/m², hasta una altura de 0,5 m sobre la generatriz del tubo, incluyendo excavación de la zanja, colocación del tubo y tapado de la misma. En terreno compacto.							
		Mechinales Muro	1	7,50			7,50		
	P							7,50	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP023							**7,50**
Capítulo: 2.4		ESTRUCTURAS							
ESCD001	m3	**ESCOLLERA, COLOCADA DIFÍCIL ACCESO Y MOVILIDAD**							
		Escollera de proteccion o sostenimiento, de roca mayor de 60 cm. colocada a máquina en lugares de dificil acceso y movilidad, incluso zanja de anclaje.							
		Contención Carril bici Conexión Acera.-	1,05	72,00			75,60		
	P							75,60	
		SUMA TOTAL PARTIDA ESCD001							**75,60**
Capítulo: 2.5		INSTALACIONES							
Capítulo: 2.5.1		ABASTECIMIENTO							
SP027	m	**COND. ABASTECIMIENTO FUNDICIÓN DÚCTIL DN 100 I/EXCAV. Y RELLENO**							
		Canalización de abastecimiento formada por tubería de fundición dúctil de 100 mm de diámetro interior colocada en zanja de 40x30 cm, sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/excavacion en terreno compacto, p.p. de junta estándar colocada, relleno y compactación al 95% P.M., totalmente colocada s/NTE-IFA-11. Con p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.							
		Paseo.-	1	19,70			19,70		
	P							19,70	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP027							**19,70**
A10001	ud	**VÁLVULA COMPUERTA, Ø 100 MM, 1,0/1,6 MPA, INSTALADA**							
		Válvula de compuerta de diámetro 100 mm, presión de trabajo 1,0/1,6 MPa, con lenteja de asiento elástico, cuerpo, tapa y compuerta de fundición dúctil GGG-50, eje de acero inoxidable AISI 420 comprimido en frío, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, compuerta guiada vulcanizada con caucho EPDM y con tuerca fija, con juntas tóricas lubricadas, tornillería tratada contra corrosión (cincada), embridada o ranurada, con volante y tornillería incluidos, instalada.							
		Válvulas de Compuerta.-	1				1,00		
	P							1,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA A10001							**1,00**

Código	Ud	Descripción	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Parcial	Total
A05100	ud	**BRIDA ENCHUFE FUNDICIÓN Ø 110 MM, 1,6 MPA, INSTALADO**							
		Brida enchufe de fundición dúctil de 110 mm de diámetro, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, con recubrimiento exterior y un revestimiento interior mediante pintura bituminosa o resina sintética o mediante recubrimiento epoxi según norma EN 14901, con p.p. de juntas y tornillería de acero, colocado y montado en obra, en terrenos de adecuada capacidad portante, sin incluir excavación, terraplén ni extendido de tierras. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.							
		Bridas.-	1				1,00		
	P							1,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA A05100							**1,00**
SP030	ud	**MACIZO ANCLAJE HM-30 80X40X80 CM**							
		Macizo de anclaje de hormigón en masa HM-30 de dimensiones 80x40x80 cm (perpendicular tubería-paralelo tubería-altura).							
		Válvula final	1				1,00		
		SUMA TOTAL PARTIDA SP030							**1,00**
SP038	ud	**ARQUETA PREFABRICADA HORMIGÓN 50X50X80 CM**							
		Arqueta prefabricada de dimensiones interiores 50x50x80 cm, incluso tapa de fundición 50x50 cm clase B-125, excavación, relleno y losa de hormigón HM-30 para sujeción de la tapa.							
		Arquetas.-	1				1,00		
	P							1,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP038							**1,00**
Capítulo: 2.5.2		ALUMBRADO							
SP012	ud	**LUMINARIA JNX JUNIOR-X LED 28 W O EQUIVALENTE**							
		Luminaria modelo JNX Junior-X de tecnología LED de 28 W de la marca Carandini ó equivalente con fijación con doble brazo vertical a terminal de columna de 60x100mm., conforme a la norma UNE-EN 60598, de las siguientes características: - Estanqueidad general IP-66 - Clase II - IK-10 - Protección sobretensiones transitorias de 10KA. - Temperatura de color en 3000K - Equipo regulable. - Color Burgo Instalada, incluido montaje y conexionado.I/cableado nuevo a través de la columna. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.							
		Luminarias.-	1				1,00		
	P							1,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP012							**1,00**
SP013	ud	**COLUMNA DE 2 M**							
		Suministro e instalación de columna de 2 metros de altura, similar a las existentes en el paseo de las siguientes características: - Materiales: Tubo de acero fabricado según norma UNE-EN 36594 y chapa base embutida de acero calidad S-235-JR. - Acabado: Galvanizado en caliente UNE-EN 1461. - Pintada en color Burgo - Puerta de registro Con alojamiento de accesorios, caja de conexiones, protección y cableado interior. Incluso anclaje a pretil. Instalación según normas REBT. Incluso maquinaria de elevación. Totalmente instalado. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.							
		Columnas.-	1				1,00		
	P							1,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP013							**1,00**

Código	Ud	Descripción	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Parcial	Total
SP015	m	**ZANJA PARA CANALIZACIÓN ELÉCTRICA (0,40X0,70 M).(5 PE DN=90 MM.)**							
		Zanja para canalización para la línea de alumbrado público, en zanja de 40 cm. de ancho por 70 cm. de profundidad, para 5 tubos de polietileno corrugado de doble pared de DN=90 mm, i/ excavación, asiento y relleno de arena, compactación al 95% P.M., guías y cinta señalizadora de cable subterráneo. Conforme a la norma UNE 21031-3. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.							
		Canalización Paseo.-	1	19,70			19,70		
	P							19,70	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP015							**19,70**
SP016	m	**CANALIZACIÓN ELÉCTRICA (0,40X0,70 M).(5 PE DN=90 MM.)**							
		Canalización para la línea de alumbrado público, en zanja, formada por 5 tubos de polietileno corrugado de doble pared de DN=90 mm, libre de halógenos, de color rojo, con una resistencia a la compresión mínima de 450 N, conforme a la norma UNE-EN 50086-2-4 ,sin incluir la excavación, asiento y relleno de arena, compactación al 95% P.M., guías y cinta señalizadora de cable subterráneo. Conforme a la norma UNE 21031-3. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.							
		Canalización Paseo.-	1	19,70			19,70		
	P							19,70	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP016							**19,70**
SP017	m	**CABLE PARA RED DE TIERRA DE COBRE DE 16 MM2**							
		Cable de red de tierra unipolar aislado de tensión asignada 450/750 de cobre, con recubrimiento verde-amarillo de 16mm2, conformes a la norma UNE 21123-2. Instalada y conexionada. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.							
		Canalización Paseo.-	1	19,70			19,70		
	P							19,70	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP017							**19,70**
SP021	m	**LÍNEA ALUMBRADO RZ1-K (AS) 0,6/1 KV 4x(1x6 mm2) CU**							
		Línea eléctrica tendida en tubo previamente instalado, realizada con conductor tetrapolar de cobre tipo RZ1-K 0,6/1 kV de sección 4x(1x6 mm²) incluso p/p de pequeño material y conexiones, totalmente instalada.							
		Canalización Paseo.-	1	19,70			19,70		
	P							19,70	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP021							**19,70**
SP019	ud	**ARQUETA 40X40X80 CM**							
		Arqueta ejecutada con hormigón en masa de dimensiones (LadoxLadoxProfundidad) (40x40x80 cm), con paredes de 15 cm. de espesor, con tapa y marco de fundición dúctil de 40x40 cm, clase B-125, conforme a la norma UNE-EN 124, revestida con pintura negra, antideslizante. Incluso excavación, relleno, encofrado y asiento de grava de 15 cm. de alto. Totalmente ejecutada según planos. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.							
		Arquetas.-	1				1,00		
	P							1,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP019							**1,00**

Código	Ud	Descripción	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Parcial	Total
SP018	ud	**ARQUETA 60X60X80 CM**							
		Arqueta de registro de alumbrado, ejecutada con hormigón en masa de dimensiones (LadoxLadoxProfundidad) (40x40x80 cm), con paredes de 15 cm. de espesor, con tapa y marco de fundición dúctil de 60x60 cm, clase B-125, conforme a la norma UNE-EN 124, revestida con pintura negra, antideslizante. Incluso excavación, relleno, encofrado y asiento de grava de 15 cm. de alto. Totalmente ejecutada según planos. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.							
		Arquetas.-	1				1,00		
	P							1,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP018							**1,00**
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.							
		Arquetas.-	1				1,00		
	P							1,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA E02218							**1,00**
Capítulo: 2.5.3		TELECOMUNICACIONES							
SP024	m	**CANALIZACIÓN TELECOMUNICACIONES (0,40X0,30 M) 6C PE DN=63 MM.**							
		Canalizacion de telecomunicaciones en zanja de 0,40x0,30 m. formada por 6 tubos de PE corrugado de 63 mm. de diámetro, i/excavación en terreno compacto, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central con 8 cm. de recubrimiento superior e inferior y 10 cm. lateralmente, relleno y compactación al 95% P.M. con zahorra, i/tubos, soportes distanciadores cada 100 cm, cuerda guía para cables, hormigón, limpieza y mandrilado de conductos, ejecutado según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.							
		Canalización Paseo.-	1	19,70			19,70		
	P							19,70	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP024							**19,70**
SP026	ud	**ARQUETA REGISTRO POLIPROPILENO 80X80X80 CM I/EXC. Y RELLENO**							
		Arqueta para canalización eléctrica o telecomunicaciones, fabricada en polipropileno reforzado con o sin fondo, armada con perfiles ULF30603 y varillas roscadas de D 16mm, de medidas interiores 80x80x80 cm con tapa y marco de fundición incluidos, colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor incluido excavación en terreno compacto, relleno y compactación perimetral, medios auxiliares y costes indirectos.							
		Arquetas.-	1				1,00		
	P							1,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP026							**1,00**
Capítulo: 2.5.4		GAS							
SP025	m	**CANALIZACIÓN TUBERÍA GAS (0,40X0,30 M).(PE DN=90 MM.)**							
		Canalización de red de distribución de gas, en zanja de 40 cm. de ancho por 30 cm. de profundidad, formada por 1 tubo de polietileno polietileno de D=90 mm. SDR 11, i/ excavación, asiento de arena, relleno y compactación al 95% P.M. con arena, pruebas de presión y p.p. de accesorios (codos, tés, manguitos, caps, banda de señalización, etc.). Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.							
		Canalización Paseo.-	1	19,70			19,70		
	P							19,70	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP025							**19,70**

Código	Ud	Descripción	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Parcial	Total
SP038	ud	**ARQUETA PREFABRICADA HORMIGÓN 50X50X80 CM**							
		Arqueta prefabricada de dimensiones interiores 50x50x80 cm, incluso tapa de fundición 50x50 cm clase B-125, excavación, relleno y losa de hormigón HM-30 para sujeción de la tapa.							
		Arquetas.-	1				1,00		
	P							1,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP038							**1,00**
Capítulo: 2.6		FIRMES Y PAVIMENTOS							
AFR001	m3	**AFIRMADO MAT. GRANULAR ZAHORRA ARTIFICIAL ZA 0/20**							
		Afirmado con material granular seleccionado ZII, incluyendo material, transporte, mezcla, extendido con miniexcavadora, perfilado y compactación.							
		Paseo Peatonal.-	1	19,70	3,50	0,20	13,79		
		Carril Bici.-	1	118,20	3,00	0,25	88,65		
	P							102,44	
		SUMA TOTAL PARTIDA AFR001							**102,44**
SP029	m	**BORDILLO GRANITO 10X25 CM**							
		Bordillo de granito de 10x25 cm. corte de sierra, cara superior labrada abujarda fina y bordes achaflanados, colocado base de hormigón HM-20 de 30x15 cm. Totalmente instalado. Medios auxiliares y costes indirectos							
		Paseo Senda-Carril Bici.-	1	19,70			19,70		
		Carril Bici.-	1	118,20			118,20		
	P							137,90	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP029							**137,90**
SP031	m2	**LOSA DE HORMIGÓN HA-30 ARMADO E=12 CM CON MALLAZO 15X15 Ø6-6**							
		Pavimento de hormigón armado HA-30, incluso extendido, vibrado, regleado, curado con producto filmógeno y mallazo ME 15x15 Ø6-6 B500T y p.p. de juntas.							
		Paseo Peatonal.-	1	19,70	3,00		59,10		
	P							59,10	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP031							**59,10**
SP032	m2	**PAVIMENTO LOSAS GRANITO 8 CM CORTE SIERRA**							
		Pavimento con losas de piedra de granito gris, corte de sierra, abujardado fino en su cara superiror, de 8 cm. de espesor, medidas aproximadas de 1,00 x 0,50 m, asentadas con mortero de cemento M7,5 , i/retacado, rejuntado con lechada de cemento y limpieza, terminado. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.							
		Paseo Peatonal.-	1	19,70	3,00		59,10		
	P							59,10	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP032							**59,10**
SP033	m2	**LOSA DE HORMIGÓN HA-30 ARMADO E=12 CM COLOREADO CON MALLAZO 15X15 Ø6-6**							
		Pavimento de hormigón coloreado (color a definir por D.F) armado HA-30, incluso extendido, vibrado, regleado, curado con producto filmógeno y mallazo ME 15x15 Ø6-6 B500T y p.p. de juntas.							
		Carril Bici.-	1	118,20	3,00		354,60		
	P							354,60	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP033							**354,60**

Código	Ud	Descripción	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Parcial	Total
Capítulo: 2.7		URBANIZACIÓN Y ACABADOS							
Capítulo: 2.7.1		PRETIL Y PEDESTALES							
SP041	ud	**PEDESTAL DE HORMIGÓN REVESTIDO DE GRANITO PARA FAROLA DE 2M 118X40X40 CM**							
		Pedestal de 118x40x40 cm para el soporte de las farolas colocadas al borde la Ría, formadas por un bloque macizo de granito, con un tubo interior de 80 mm de diámetro para conexionado a farola, del mismo material que el Pretil, tomado con mortero de cemento M10, incluyendo p.p. de armadura anclajes (6kg/ud), medios auxiliares y costes indirectos.							
		Pedestal Báculos.-	1				1,00		
	P							1,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP041							**1,00**
Capítulo: 2.7.2		MOBILIARIO URBANO							
SP045	ud	**PAPELERA CIRCULAR ACERO INOX 60 L**							
		Suministro y colocación de papelera circular de 60 l. de capacidad modelo PA600MI de FDB o equivalente, formada por cubeta abatible de acero inoxidable pulido brillante. Cubeta apoyada en estructura de tubo de Ø40 mm con base de anclaje y pletinas rectangulares con dos agujeros de Ø12 mm para su fijación en el suelo. Incluso base de hormigón HM-30 de 70x40x15 cm y anclaje mediante cuatro pernos de expansión de M8. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.							
		Papeleras.-	1				1,00		
	P							1,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP045							**1,00**
SP046	ud	**BANCO TRAU O EQUIVALENTE ACERO GALVANIZADO**							
		Suministro y colocación de banco TRAU de FDB o equivalente, de 2000x630x510 mm, fabricado en acero galvanizado con tratamiento Ferrus, proceso protector del hierro, que garantiza una óptima resistencia a la corrosión. Pies con imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo color negro forja y asiento con imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo en color a definir por la Dirección Facultativa (Gris plata RAL 9006, UM396ECA, UM396ECV, UM396ECM). Incluso bases de hormigón de 100x30x25 cm y anclajes mediante tornillos de fijación M10. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.							
		Bancos.-	1				1,00		
	P							1,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP046							**1,00**
Capítulo: 2.7.3		JARDINERÍA							
SP060	m2	**FORMACIÓN DE CÉSPED**							
		Siembra de césped fino de gramíneas, por siembra de una mezcla de Agrostis tenuis al 10%, Festuca ovina duriuscula al 30 %, Festuca rubra Phallax al 30 % y Festuca rubra Tricophylla al 30 %, comprendiendo el perfilado del terreno, distribución de fertilizante complejo NPK-Mg-M.O., siembra de la mezcla indicada a razón de 30 gr/m2. y primer riego. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.							
		Reposición césped dañado.-	1	56,00	3,00		168,00		
	P							168,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP060							**168,00**

Código	Ud	Descripción	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Parcial	Total
T0017	ud	**PLANTACIÓN ESPECIES ÁRBOLES AUTÓCTONOS**							
		Plantacióm de con especies vegetales autóctonas, Árboles del tipo:							
		- Fraxinus excelsior							
		- Acer pseudoplatanus							
		- Quercus robur							
		- Malus domestica							
		- Ulmus minor							
		- Sorbus aucuparia							
		- Tilia platyphyllos							
		, servido en alveolo forestal y en contenedor de 2000 cc, incluso apertura de hoyo de 60x60x60, árbol >14 cm perímetro a 1 m del suelo y altura del árbol > 3 m, realizando las plantaciones de forma aleatoria sin un patron predefinido intentando imitar a la naturaleza, con apertura de hoyos por medios manuales, aporte de enmienda debido al bajo contenido de materia orgánica del estreril de mina, entutorado y primer riego.							
		Plantación zona recreativa.-	1				1,00		
	P							1,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA T0017							**1,00**
T0026	ud	**PLANTACIÓN ESPECIES ARBUSTOS AUTÓCTONOS**							
		Plantacióm de con especies vegetales autóctonas, arbustos o árbol de escaso porte del tipo:							
		- Laurus nobilis							
		- Salix atrocinerea							
		- Salix caprea							
		- Corylus avellana							
		- Cornus sanguinea							
		- Berberis vulgaris							
		, servido en alveolo forestal y en contenedor, incluso apertura de hoyo de 60x60x60, planta >40 cm de altura, realizando las plantaciones de forma aleatoria sin un patron predefinido intentando imitar a la naturaleza, con apertura de hoyos por medios manuales, aporte de enmienda debido al bajo contenido de materia orgánica del estreril de mina, entutorado y primer riego.							
		Plantación zona recreativa.-	1				1,00		
	P							1,00	
		SUMA TOTAL PARTIDA T0026							**1,00**
Capítulo: 2.8		SERVICIOS AFECTADOS							
SP052	PA	**EJECUCIÓN Y RESTITUCIÓN DE ACCESOS A LAS OBRAS**							
		Partida Alzada a Justificar para la Ejecución y Restitución de los Accesos (viales/paseo) afectadas durante la Ejecución de las Obras.							
		Reparación Infraestructuras Afectadas por las Obras.-	0,15				0,15		
	P							0,15	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP052							**0,15**
Capítulo: 2.9		GESTIÓN DE RESIDUOS							
SP049	t	**CLASIFICACIÓN Y SEPARACIÓN A PIE DE OBRA DE RESIDUOS**							
		Clasificación y separación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones por medios manuales y mecánicos.							
		Residuos silvicultura	0,07	516,32			36,14		
		Residuos de tierras, piedras y restos de excavación	0,07	4.251,46			297,60		
		Residuos de hormigón	0,07	9,20			0,64		
		Residuos de papel, plásticos, cartón y madera	0,07	6,01			0,42		
		Residuos de metal	0,07	0,88			0,06		

Código	Ud	Descripción	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Parcial	Total
		Residuos peligrosos	0,07	0,05					
	P							334,86	
		Redondeo.-	0,01				0,01		
		SUMA TOTAL PARTIDA SP049							**334,87**
SP058	t	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE LA SILVICULTURA**							
		Carga, transporte y tratamiento de residuos de silvicultura producidos en obra.							
		Desbroce	0,07	3.475,00	1,20	0,10	29,19		
		Árboles Ø 10/30	0,07	20,00	0,45	1,43	0,90		
		Árboles Ø 30/50	0,07	15,00	0,45	4,84	2,29		
		Árboles Ø >50	0,07	12,00	0,45	8,54	3,23		
		Limpieza muro	0,07	729,75	0,35	0,03	0,54		
	P							36,15	
		Redondeo.-	-0,01				-0,01		
		SUMA TOTAL PARTIDA SP058							**36,14**
SP050	t	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE TIERRAS, PIEDRAS Y RESTOS DE EXCAVACIÓN**							
		Carga, transporte y tratamiento de tierras, piedras y restos de excavación producidos en obra.							
		Excavación desmonte no utilizada	0,07	5.456,28	1,85	0,30	211,98		
		Excavación instalaciones	0,07	551,00	1,85	0,64	45,67		
		Excavación drenaje	0,07	551,00	1,85	0,56	39,96		
	P							297,61	
		Redondeo.-	-0,01				-0,01		
		SUMA TOTAL PARTIDA SP050							**297,60**
SP051	t	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE HORMIGÓN**							
		Carga, transporte y tratamiento de residuos de hormigón producidos en obra.							
		Restos hormigonado	0,07	4,00	2,30		0,64		
	P							0,64	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP051							**0,64**
SP053	t	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE PAPEL, PLÁSTICOS, CARTÓN Y MADERA**							
		Carga, transporte y tratamiento de residuos de papel, plásticos, cartón y madera producidos en obra.							
		Barandilla 0+305	0,07	44,20	0,05		0,15		
		Embalajes y palets	0,07	2,00	0,90		0,13		
		Restos encofrado	0,07	2,00			0,14		
	P							0,42	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP053							**0,42**
SP055	t	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS METÁLICOS**							
		Carga, transporte y tratamiento de residuos metálicos producidos en obra, incluso p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.							
		Barandilla 0+395	0,07	27,00	0,03		0,06		
		Restos cerramiento	0,07		0,07				
	P							0,06	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP055							**0,06**
SP056	t	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS**							
		Carga, transporte y tratamiento de residuos potencialmente peligrosos producidos en obra.							
		RP.-	0,07	50,00			3,50		
	P							3,50	
		SUMA TOTAL PARTIDA SP056							**3,50**

MEDICIONES

Código	Ud	Descripción	Ud	Longitud	Anchura	Altura	Subtotal	Parcial	Total
Capítulo: 2.10		SEGURIDAD Y SALUD							
SYS001	ud	**SEGURIDAD Y SALUD**							
		SEGURIDAD Y SALUD							
		3%	0,03				0,03		
	P							0,03	
		SUMA TOTAL PARTIDA SYS001							**0,03**

3. CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Código	Ud	Descripción	Precio	En letra
Capítulo: 01		PASEO CONCELLO DE OLEIROS		
Capítulo: 01.01		TRABAJOS PREVIOS		
01.01.01 SP001	m2	**DESPEJE, DESBROCE Y RETIRADA DE TIERRA VEGETAL A ACOPIO** Despeje, desbroce y retirada de tierra vegetal por medios mecánicos, en terreno sin clasificar, incluido destoconado, arranque, carga y transporte a acopio.	2,58	DOS EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
01.01.02 SP002	ud	**TALADO Y DESTOCONADO DE ÁRBOL Ø 10/30 CM** Talado y destoconado de árbol de diámetro 10/30 cm, troceado y apilado del mismo en la zona indicada, incluso carga y transporte de productos resultantes a acopio.	61,08	SESENTA Y UN EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
01.01.03 SP003	ud	**TALADO Y DESTOCONADO DE ÁRBOL Ø 30/50 CM** Talado y destoconado de árbol de diámetro 30/50 cm, troceado y apilado del mismo en la zona indicada, incluso carga y transporte de productos resultantes a acopio.	80,25	OCHENTA EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
01.01.04 SP004	ud	**TALADO Y DESTOCONADO DE ÁRBOL Ø > 50 CM** Talado y destoconado de árbol de diámetro mayor de 50 cm, troceado y apilado del mismo en la zona indicada, incluso carga y transporte de productos resultantes a acopio.	104,38	CIENTO CUATRO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
01.01.05 SP006	m	**DESMONTAJE DE BARANDILLA EXISTENTE** Desmontaje de barandilla y estructuras existentes de madera o metálicas por medios manuales y mecánicos, incluso demolición cimentación, corte barandilla, retirada de escombros y transporte de los mismos a acopio.	26,26	VEINTISEIS EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
01.01.06 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.	26,60	VEINTISEIS EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
01.01.07 CUAD001	jor	**CUADRILLA ELIMINACIÓN DE ESPECIES INVASORAS** Jornada completa de cuadrilla formada por 1 capataz, 2 operarios especializados y 1 operario, en labores de eliminación de especies invasoras mediante métodos manuales (tijeras de poda, azadas, azadillas, etc.), métodos mecánicos (motodesbrozadora, motosierra) y/o aplicación de fitocida mediante mochila. El precio incluye vehículo de transporte y todas las herramientas y materiales necesarios para desarrollar su función.	1.011,85	MIL ONCE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
01.01.08 MUR001	m2	**MANTENIMIENTO DE MURO DE MAMPOSTERÍA** Mantenimiento de zonas deterioradas de muros de mampostería de hasta 4 m. de altura y anchura media de 40 cms. Los trabajos consistirán en la demolición de la zona deteriorada del muro y la construcción de nuevo muro de mampostería hormigonada dejando juntas en seco. Con aprovechamiento de mampuestos existentes y aporte de mampuestos procedentes de cantera necesarios. El precio incluye la excavación, perfilado de talud, relleno y compactación de trasdós y parte proporcional de construcción de cimentación de escollera hormigonada. Incluido andamiajes y medios auxiliares necesarios.	382,42	TRESCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Precio	En letra
01.01.09 T0003	ud	**TRASLADO DE MOBILIARIO URBANO/FAROLAS A NUEVA UBICACIÓN** Traslado de mobiliario urbano/farolas existentes a nueva ubicación, acopio o vertedero autorizado, instalado, carga sobre camión o contenedor y transporte con camión de los productos procedentes de la retirada a los lugares indcados o vertedero, sin incluir el coste de la valorización.	208,27	DOSCIENTOS OCHO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
Capítulo: 01.02		MOVIMIENTO DE TIERRAS		
01.02.01 EXC001	m3	**EXCAVACIÓN A MÁQUIN, I. TRANSPORTE OBRA, DUMPER** Excavación por medios mecánicos, terreno tránsito, transporte dentro de la obra con dumper, carga sobre camión, vertido y extendido de exceso de tierras en el entorno de la obra a una distancia inferior a 3 km.	23,11	VEINTITRES EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
01.02.02 I05007	m2	**GEOTEXTIL NO TEJIDO DE POLIPROPILENO, GRAMAJES 286 A 325 G/M², COLOCADO** Geotextil no tejido de filamentos de polipropileno "virgen", unidos mecánicamente por agujado y calandrado, estabilizados frente a los rayos UV, gramajes de 286 a 325 g/m², resistencia a la tracción de 25 KN/m, resistencia estática mediante ensayo tipo CBR según UNE-EN ISO 12236. No incluye solapes. Colocado.	1,46	UN EURO CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
01.02.03 SP008	m3	**TERRAPLÉN CON SUELOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN** Terraplén con suelo procedente de la excavación, incluido extendido, humectación y compactación, totalmente terminado.	3,54	TRES EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
01.02.04 SP009	m3	**TERRAPLÉN CON SUELOS SELECCIONADOS PROCEDENTES DE PRÉSTAMOS** Terraplén con suelo procedente de préstamos, incluido transporte, extendido, humectación y compactación, totalmente terminado.	28,99	VEINTIOCHO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
01.02.05 SP044	m3	**RELLENO TIERRA VEGETAL** Relleno con tierra vegetal procedente de la obra o de préstamos, incluido transporte y extendido, totalmente terminado.	28,71	VEINTIOCHO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
01.02.06 PEDR	m3	**CONSTRUCCIÓN DE PEDRAPLÉN** Suministro y construcción de pedraplén, con material seleccionado de 300-500 mm, incluyendo, extendido, perfilado y compactación y sin incluir el coste de la obtención, clasificación, carga, transporte y descarga del material.	33,55	TREINTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
Capítulo: 01.03		DRENAJE		
01.03.01 SP035	m	**CAZ DE BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN HM-20 40x13-10 cm** Caz de bordillo, prefabricado de hormigón HM-20 doble capa, de sección triangular 40x13-10 y 117 kg/m, sobre solera de hormigón HM-20 de espesor 10 cm, incluso preparación de la superficie de asiento, compactado y recibido de juntas, terminado. Marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 1433/AC:2004.	71,63	SETENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Precio	En letra
01.03.02 SP010	ud	**ARQUETA SUMIDERO PREFABRICADA HORMIGÓN 40X40X50 CM** Arqueta prefabricada de dimensiones interiores 40x40x50 cm, incluso tapa hormigón HM-30 de 6 cm de espesor	152,37	CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
01.03.03 SP037	ud	**DEMOLICIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DE MURO PARA PASO TUBO** Demolición y reconstrucción de muro existente para paso de tubo de drenaje	77,86	SETENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
01.03.04 SP023	m	**ZANJA COLECTOR CON TUBERÍA DE PVC LISO Ø 160 JUNTA ELÁSTICA** Colector con tubería de PVC liso SN-4 y unión por junta elástica de 160 mm de diámetro, a una profundidad máxima de 1,5 m, con lecho de arena y recubierto de grava, y geotextil de gramajes de 126 a 155 g/m², hasta una altura de 0,5 m sobre la generatriz del tubo, incluyendo excavación de la zanja, colocación del tubo y tapado de la misma. En terreno compacto.	17,01	DIECISIETE EUROS CON UN CÉNTIMO
01.03.05 SP040	ud	**EQUIPO VORTEX GRANDES AVENIDAS DN 3000** Suministro de separador hidrodinámico DN 3000 sin partes móviles ni requerimientos de energía externa, para el tratamiento de las aguas de escorrentía, generando un vortex mediante tubería tangencial sumergida que establecerá un flujo rotacional para la separación de sólidos en suspensión, incluyendo arenas y finos, residuos flotantes y aceites en dispersión. Equipado con cámaras de almacenamiento de lodos protegidas y aisladas que prevendrán la resuspensión y lavado de los contaminantes capturados y evitarán el escape de residuos flotantes y aceites, incluso si el equipo entra en carga. Incluidos registros para realizar la inspección y mantenimiento de la unidad desde superficie y evitar la entrada en un espacio confinado. Unidad con un caudal máximo de tratamiento de 708 l/s y con unos rendimientos de eliminación de contaminantes probados por certificación independiente de los SST de un tamaño de partícula de hasta 50 micrones y 100 micrones a 340 l/s y 425 l/s respectivamente y con una pérdida de carga máxima de 366 mm a 708l/s determinada según ASTM C1745 / C1745M 11. No se permitirán unidades que entren en baipás antes del caudal máximo de tratamiento de 430 l/s. Unidad integrada en arqueta prefabricada de hormigón mínimo HA-45 N/mm2, DN 3000 mm y de altura total exterior de hasta 5050 mm, formado por una base de altura total máxima de 2350 mm, anillo de recrecido de altura total 2350 mm y un taladro y ventana para conexión de tuberías de pluviales de 630 mm, con bulones para la manipulación de las piezas, losa tapa de hasta 300 mm de canto con 2 agujeros pasantes para acceso a interior de la unidad de 630 mm de diámetro y 350 mm x 350 mm para el vaciado de la unidad, construidos según Norma UNE-EN 1917 y con marcado CE, todo ello según plano de unidad estandar facilitado por Drenatura, no incluye tapas. La unidad estará certificada en sus rendimientos de eliminación de contaminantes, por organismos nacionales independientes relevantes, en pruebas de campo y bajo condiciones reales de operación. Incluye Conexión a colectores existentes, Transporte y Montaje.	37.575,89	TREINTA Y SIETE MIL QUINIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
01.03.06 SP043	ud	**BY-PASS ENTRE POZOS, SELLADO CON BOYA Y ACHIQUE ZONA DE TRABAJO**	540,23	QUINIENTOS CUARENTA EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Precio	En letra
Capítulo: 01.04		ESTRUCTURAS		
01.04.01 ESCD001	m3	**ESCOLLERA, COLOCADA DIFÍCIL ACCESO Y MOVILIDAD** Escollera de proteccion o sostenimiento, de roca mayor de 60 cm. colocada a máquina en lugares de dificil acceso y movilidad, incluso zanja de anclaje.	189,80	CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS
01.04.02 ESEM001	m	**FORMACIÓN DE EMPALIZADA DE PROTECCIÓN CON ROLLIZOS** Realización de empalizada con rollizos de madera tratados de 2,00 m de longitud y 14 cm de diámetro. Estructura compuesta por troncos fijados entre sí con clavos o con grapas, anclada en la base con barras de acero corrugado. Inserción de varas de las especies a definir por la D.F. Relleno del trasdós con tierra de la excavación. Refuerzo con rollizos de coco. El precio incluye la hinca, el suministro y transporte a pie de obra de los troncos, el corte de los mismos, la construcción de la estructura, la preparación y conservación en obra del material vegetal y el relleno de la estructura.	265,59	DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
Capítulo: 01.05		INSTALACIONES		
Capítulo: 01.05.01		ABASTECIMIENTO		
01.05.01.01 SP027	m	**COND. ABASTECIMIENTO FUNDICIÓN DÚCTIL DN 100 I/EXCAV. Y RELLENO** Canalización de abastecimiento formada por tubería de fundición dúctil de 100 mm de diámetro interior colocada en zanja de 40x30 cm, sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/excavacion en terreno compacto, p.p. de junta estándar colocada, relleno y compactación al 95% P.M., totalmente colocada s/NTE-IFA-11. Con p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	58,74	CINCUENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
01.05.01.02 SP028	ud	**CODO EE FUNDICIÓN DÚCTIL DN100 PN16** Codo de fundición dúctil de 100 mm de diámetro, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, con dos enchufes fabricado según norma UNE EN 545:2011, con recubrimiento exterior y un revestimiento interior mediante pintura bituminosa o resina sintética o mediante recubrimiento epoxi según norma EN 14901, colocado y montado en obra.	115,40	CIENTO QUINCE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
01.05.01.03 A10001	ud	**VÁLVULA COMPUERTA, Ø 100 MM, 1,0/1,6 MPA, INSTALADA** Válvula de compuerta de diámetro 100 mm, presión de trabajo 1,0/1,6 MPa, con lenteja de asiento elástico, cuerpo, tapa y compuerta de fundición dúctil GGG-50, eje de acero inoxidable AISI 420 comprimido en frío, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, compuerta guiada vulcanizada con caucho EPDM y con tuerca fija, con juntas tóricas lubricadas, tornillería tratada contra corrosión (cincada), embridada o ranurada, con volante y tornillería incluidos, instalada.	156,11	CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS CON ONCE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Precio	En letra
01.05.01.04 A05100	ud	**BRIDA ENCHUFE FUNDICIÓN Ø 110 MM, 1,6 MPA, INSTALADO** Brida enchufe de fundición dúctil de 110 mm de diámetro, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, con recubrimiento exterior y un revestimiento interior mediante pintura bituminosa o resina sintética o mediante recubrimiento epoxi según norma EN 14901, con p.p. de juntas y tornillería de acero, colocado y montado en obra, en terrenos de adecuada capacidad portante, sin incluir excavación, terraplén ni extendido de tierras. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.	89,69	OCHENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
01.05.01.05 SP030	ud	**MACIZO ANCLAJE HM-30 80X40X80 CM** Macizo de anclaje de hormigón en masa HM-30 de dimensiones 80x40x80 cm (perpendicular tubería-paralelo tubería-altura).	55,53	CINCUENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
01.05.01.06 SP038	ud	**ARQUETA PREFABRICADA HORMIGÓN 50X50X80 CM** Arqueta prefabricada de dimensiones interiores 50x50x80 cm, incluso tapa de fundición 50x50 cm clase B-125, excavación, relleno y losa de hormigón HM-30 para sujeción de la tapa.	166,02	CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS CON DOS CÉNTIMOS
Capítulo: 01.05.02		ALUMBRADO		
01.05.02.01 SP012	ud	**LUMINARIA JNX JUNIOR-X LED 28 W O EQUIVALENTE** Luminaria modelo JNX Junior-X de tecnología LED de 28 W de la marca Carandini ó equivalente con fijación con doble brazo vertical a terminal de columna de 60x100mm., conforme a la norma UNE-EN 60598, de las siguientes características: - Estanqueidad general IP-66 - Clase II - IK-10 - Protección sobretensiones transitorias de 10KA. - Temperatura de color en 3000K - Equipo regulable. - Color Burgo Instalada, incluido montaje y conexionado.l/cableado nuevo a través de la columna. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.	587,96	QUINIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
01.05.02.02 SP013	ud	**COLUMNA DE 2 M** Suministro e instalación de columna de 2 metros de altura, similar a las existentes en el paseo de las siguientes características: - Materiales: Tubo de acero fabricado según norma UNE-EN 36594 y chapa base embutida de acero calidad S-235-JR. - Acabado: Galvanizado en caliente UNE-EN 1461. - Pintada en color Burgo - Puerta de registro Con alojamiento de accesorios, caja de conexiones, protección y cableado interior. Incluso anclaje a pretil. Instalación según normas REBT. Incluso maquinaria de elevación. Totalmente instalado. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.	689,71	SEISCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Precio	En letra
01.05.02.03 SP015	m	**ZANJA PARA CANALIZACIÓN ELÉCTRICA (0,40X0,70 M).(5 PE DN=90 MM.)** Zanja para canalización para la línea de alumbrado público, en zanja de 40 cm. de ancho por 70 cm. de profundidad, para 5 tubos de polietileno corrugado de doble pared de DN=90 mm, i/ excavación, asiento y relleno de arena, compactación al 95% P.M., guías y cinta señalizadora de cable subterráneo. Conforme a la norma UNE 21031-3. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.	12,08	DOCE EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
01.05.02.04 SP016	m	**CANALIZACIÓN ELÉCTRICA (0,40X0,70 M).(5 PE DN=90 MM.)** Canalización para la línea de alumbrado público, en zanja, formada por 5 tubos de polietileno corrugado de doble pared de DN=90 mm, libre de halógenos, de color rojo, con una resistencia a la compresión mínima de 450 N, conforme a la norma UNE-EN 50086-2-4 ,sin incluir la excavación, asiento y relleno de arena, compactación al 95% P.M., guías y cinta señalizadora de cable subterráneo. Conforme a la norma UNE 21031-3. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.	7,48	SIETE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
01.05.02.05 SP017	m	**CABLE PARA RED DE TIERRA DE COBRE DE 16 MM2** Cable de red de tierra unipolar aislado de tensión asignada 450/750 de cobre, con recubrimiento verde-amarillo de 16mm2, conformes a la norma UNE 21123-2. Instalada y conexionada. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.	5,44	CINCO EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
01.05.02.06 SP021	m	**LÍNEA ALUMBRADO RZ1-K (AS) 0,6/1 KV 4x(1x6 mm2) CU** Línea eléctrica tendida en tubo previamente instalado, realizada con conductor tetrapolar de cobre tipo RZ1-K 0,6/1 kV de sección 4x(1x6 mm^2) incluso p/p de pequeño material y conexiones, totalmente instalada.	6,47	SEIS EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
01.05.02.07 SP019	ud	**ARQUETA 40X40X80 CM** Arqueta ejecutada con hormigón en masa de dimensiones (LadoxLadoxProfundidad) (40x40x80 cm), con paredes de 15 cm. de espesor, con tapa y marco de fundición dúctil de 40x40 cm, clase B-125, conforme a la norma UNE-EN 124, revestida con pintura negra, antideslizante. Incluso excavación, relleno, encofrado y asiento de grava de 15 cm. de alto. Totalmente ejecutada según planos. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.	269,44	DOSCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
01.05.02.08 SP018	ud	**ARQUETA 60X60X80 CM** Arqueta de registro de alumbrado, ejecutada con hormigón en masa de dimensiones (LadoxLadoxProfundidad) (40x40x80 cm), con paredes de 15 cm. de espesor, con tapa y marco de fundición dúctil de 60x60 cm, clase B-125, conforme a la norma UNE-EN 124, revestida con pintura negra, antideslizante. Incluso excavación, relleno, encofrado y asiento de grava de 15 cm. de alto. Totalmente ejecutada según planos. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.	428,27	CUATROCIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
01.05.02.09 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 mm^2, unido mediante soldadura aluminotérmica.	128,45	CIENTO VEINTIOCHO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
01.05.02.10 SP036	ud	**CUADRO Y CONEXIÓN A RED EXISTENTE**	1.097,47	MIL NOVENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Precio	En letra
Capítulo: 01.05.03		TELECOMUNICACIONES		
01.05.03.01 SP024	m	**CANALIZACIÓN TELECOMUNICACIONES (0,40X0,30 M) 6C PE DN=63 MM.** Canalizacion de telecomunicaciones en zanja de 0,40x0,30 m. formada por 6 tubos de PE corrugado de 63 mm. de diámetro, i/excavación en terreno compacto, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central con 8 cm. de recubrimiento superior e inferior y 10 cm. lateralmente, relleno y compactación al 95% P.M. con zahorra, i/tubos, soportes distanciadores cada 100 cm, cuerda guía para cables, hormigón, limpieza y mandrilado de conductos, ejecutado según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.	28,97	VEINTIOCHO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
01.05.03.02 SP026	ud	**ARQUETA REGISTRO POLIPROPILENO 80X80X80 CM I/EXC. Y RELLENO** Arqueta para canalización eléctrica o telecomunicaciones, fabricada en polipropileno reforzado con o sin fondo, armada con perfiles ULF30603 y varillas roscadas de D 16mm, de medidas interiores 80x80x80 cm con tapa y marco de fundición incluidos, colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor incluido excavación en terreno compacto, relleno y compactación perimetral, medios auxiliares y costes indirectos.	440,02	CUATROCIENTOS CUARENTA EUROS CON DOS CÉNTIMOS
Capítulo: 01.05.04		GAS		
01.05.04.01 SP025	m	**CANALIZACIÓN TUBERÍA GAS (0,40X0,30 M).(PE DN=90 MM.)** Canalización de red de distribución de gas, en zanja de 40 cm. de ancho por 30 cm. de profundidad, formada por 1 tubo de polietileno polietileno de D=90 mm. SDR 11, i/ excavación, asiento de arena, relleno y compactación al 95% P.M. con arena, pruebas de presión y p.p. de accesorios (codos, tés, manguitos, caps, banda de señalización, etc.). Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.	41,62	CUARENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
01.05.04.02 SP038	ud	**ARQUETA PREFABRICADA HORMIGÓN 50X50X80 CM** Arqueta prefabricada de dimensiones interiores 50x50x80 cm, incluso tapa de fundición 50x50 cm clase B-125, excavación, relleno y losa de hormigón HM-30 para sujeción de la tapa.	166,02	CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS CON DOS CÉNTIMOS
Capítulo: 01.06		FIRMES Y PAVIMENTOS		
01.06.01 AFR001	m3	**AFIRMADO MAT. GRANULAR ZAHORRA ARTIFICIAL ZA 0/20** Afirmado con material granular seleccionado ZII, incluyendo material, transporte, mezcla, extendido con miniexcavadora, perfilado y compactación.	38,36	TREINTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
01.06.02 SP029	m	**BORDILLO GRANITO 10X25 CM** Bordillo de granito de 10x25 cm. corte de sierra, cara superior labrada abujarda fina y bordes achaflanados, colocado base de hormigón HM-20 de 30x15 cm. Totalmente instalado. Medios auxiliares y costes indirectos	45,68	CUARENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Precio	En letra
01.06.03 SP031	m2	**LOSA DE HORMIGÓN HA-30 ARMADO E=12 CM CON MALLAZO 15X15 Ø6-6** Pavimento de hormigón armado HA-30, incluso extendido, vibrado, regleado, curado con producto filmógeno y mallazo ME 15x15 Ø6-6 B500T y p.p. de juntas.	27,98	VEINTISIETE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
01.06.04 SP032	m2	**PAVIMENTO LOSAS GRANITO 8 CM CORTE SIERRA** Pavimento con losas de piedra de granito gris, corte de sierra, abujardado fino en su cara superiror, de 8 cm. de espesor, medidas aproximadas de 1,00 x 0,50 m, asentadas con mortero de cemento M7,5 , i/retacado, rejuntado con lechada de cemento y limpieza, terminado. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.	116,16	CIENTO DIECISEIS EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
01.06.05 SP033	m2	**LOSA DE HORMIGÓN HA-30 ARMADO E=12 CM COLOREADO CON MALLAZO 15X15 Ø6-6** Pavimento de hormigón coloreado (color a definir por D.F) armado HA-30, incluso extendido, vibrado, regleado, curado con producto filmógeno y mallazo ME 15x15 Ø6-6 B500T y p.p. de juntas.	35,37	TREINTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
Capítulo: 01.07		URBANIZACIÓN Y ACABADOS		
Capítulo: 01.07.01		PRETIL Y PEDESTALES		
01.07.01.01 SP039	m	**PRETIL DE PERPIAÑO DE GRANITO 58X40 CM** Pretil de perpiaño de granito de 58 x 40 cm., abujardado o pulido en tres de sus caras a definir por la Dirección Facultativa, serrado en restante, asentado sobre 6 cm. de hormigón HM-30. Colocado. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.	144,64	CIENTO CUARENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
01.07.01.02 SP041	ud	**PEDESTAL DE HORMIGÓN REVESTIDO DE GRANITO PARA FAROLA DE 2M 118X40X40 CM** Pedestal de 118x40x40 cm para el soporte de las farolas colocadas al borde la Ría, formadas por un bloque macizo de granito, con un tubo interior de 80 mm de diámetro para conexionado a farola, del mismo material que el Pretil, tomado con mortero de cemento M10, incluyendo p.p. de armadura anclajes (6kg/ud), medios auxiliares y costes indirectos.	155,67	CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
Capítulo: 01.07.02		MOBILIARIO URBANO		
01.07.02.01 SP045	ud	**PAPELERA CIRCULAR ACERO INOX 60 L** Suministro y colocación de papelera circular de 60 l. de capacidad modelo PA600MI de FDB o equivalente, formada por cubeta abatible de acero inoxidable pulido brillante. Cubeta apoyada en estructura de tubo de Ø40 mm con base de anclaje y pletinas rectangulares con dos agujeros de Ø12 mm para su fijación en el suelo. Incluso base de hormigón HM-30 de 70x40x15 cm y anclaje mediante cuatro pernos de expansión de M8. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.	378,08	TRESCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Precio	En letra
01.07.02.02 SP046	ud	**BANCO TRAU O EQUIVALENTE ACERO GALVANIZADO** Suministro y colocación de banco TRAU de FDB o equivalente, de 2000x630x510 mm, fabricado en acero galvanizado con tratamiento Ferrus, proceso protector del hierro, que garantiza una óptima resistencia a la corrosión. Pies con imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo color negro forja y asiento con imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo en color a definir por la Dirección Facultativa (Gris plata RAL 9006, UM396ECA, UM396ECV, UM396ECM). Incluso bases de hormigón de 100x30x25 cm y anclajes mediante tornillos de fijación M10. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.	597,51	QUINIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
01.07.02.03 SP042	ud	**PANEL INTERPRETATIVO 130X113 CM** Impresión digital sobre base de contrachapado marino 18mm de 130x113 cm.con protección de policarbonato. Marco de madera de iroko, con pies de la misma madera. Contenidos: representación de avifauna y hábitat de la Ría a Definir por la Dirección Facultativa, i/diseño, maquetación, impresión digital, transporte y colocación. Incluso bases de hormigón de 135x20x20 cm y anclajes. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.	2.791,54	DOS MIL SETECIENTOS NOVENTA Y UN EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
Capítulo: 01.07.03		JARDINERÍA		
01.07.03.01 SP060	m2	**FORMACIÓN DE CÉSPED** Siembra de césped fino de gramíneas, por siembra de una mezcla de Agrostis tenuis al 10%, Festuca ovina duriuscula al 30 %, Festuca rubra Phallax al 30 % y Festuca rubra Tricophylla al 30 %, comprendiendo el perfilado del terreno, distribución de fertilizante complejo NPK-Mg-M.O., siembra de la mezcla indicada a razón de 30 gr/m2. y primer riego. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.	3,12	TRES EUROS CON DOCE CÉNTIMOS
01.07.03.02 T0017	ud	**PLANTACIÓN ESPECIES ÁRBOLES AUTÓCTONOS** Plantaciómd de con especies vegetales autóctonas, Árboles del tipo: - Fraxinus excelsior - Acer pseudoplatanus - Quercus robur - Malus domestica - Ulmus minor - Sorbus aucuparia - Tilia platyphyllos , servido en alveolo forestal y en contenedor de 2000 cc, incluso apertura de hoyo de 60x60x60, árbol >14 cm perímetro a 1 m del suelo y altura del árbol > 3 m, realizando las plantaciones de forma aleatoria sin un patron predefinido intentando imitar a la naturaleza, con apertura de hoyos por medios manuales, aporte de enmienda debido al bajo contenido de materia orgánica del estreril de mina, entutorado y primer riego.	326,88	TRESCIENTOS VEINTISEIS EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Precio	En letra
01.07.03.03 T0026	ud	**PLANTACIÓN ESPECIES ARBUSTOS AUTÓCTONOS** Plantaciómd de con especies vegetales autóctonas, arbustos o árbol de escaso porte del tipo: - Laurus nobilis - Salix atrocinerea - Salix caprea - Corylus avellana - Cornus sanguinea - Berberis vulgaris , servido en alveolo forestal y en contenedor, incluso apertura de hoyo de 60x60x60, planta >40 cm de altura, realizando las plantaciones de forma aleatoria sin un patron predefinido intentando imitar a la naturaleza, con apertura de hoyos por medios manuales, aporte de enmienda debido al bajo contenido de materia orgánica del estreril de mina, entutorado y primer riego.	93,57	NOVENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
01.07.03.04 SP061	m2	**ACOLCHADO CON MANTA DE COCO** Acolchado de suelo con manta orgánica de fibra de coco, tejida por ambas caras con una red de polipropileno de 3x3 cm de luz, biodegradable, colocada en suelos con pendientes medias y fuertes, con un solape del 10% y anclada al mismo con grapas especiales, incluso preparación ligera del terreno y cobertura de los bordes con tierra.	14,13	CATORCE EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
Capítulo: 01.08		SERVICIOS AFECTADOS		
01.08.01 SP047	m	**CAÑO TUBO HORMIGÓN MACHIHEMBRADO 1,20 m** Suministro y colocación de caño de tubo de hormigón machihembrado de 1,20 m de diámetro en prolongación del tubo de pluviales existente, incluso cama de arena de 30 cm de espesor para apoyo del tubo y relleno de juntas con mortero M-7,5. Colocado.	152,87	CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
01.08.02 SP052	PA	**EJECUCIÓN Y RESTITUCIÓN DE ACCESOS A LAS OBRAS** Partida Alzada a Justificar para la Ejecución y Restitución de los Accesos (viales/paseo) afectadas durante la Ejecución de las Obras.	13.735,00	TRECE MIL SETECIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS
Capítulo: 01.09		MEDIDAS INFORMATIVAS		
01.09.01 F11024	ud	**CARTEL DE OBRA GRANDE (2.250X2.100 MM), TOTALMENTE INSTALADO** Cartel de obra de lamas de aluminio extrusionado, con un vinilo adhesivo impreso con el contenido gráfico del cartel y una lámina protectora UVA-ANTIGRAFFITI, de dimensiones 2.250x2.100 mm sobre dos perfiles de acero IPN 120 de 5 m de altura. Incluye montaje, transporte y colocación en zapatas de hormigón de 50x50x100 cm.	1.680,22	MIL SEISCIENTOS OCHENTA EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
Capítulo: 01.10		GESTIÓN DE RESIDUOS		
01.10.01 SP049	t	**CLASIFICACIÓN Y SEPARACIÓN A PIE DE OBRA DE RESIDUOS** Clasificación y separación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones por medios manuales y mecánicos.	3,16	TRES EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Precio	En letra
01.10.02 SP058	t	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE LA SILVICULTURA** Carga, transporte y tratamiento de residuos de silvicultura producidos en obra.	101,65	CIENTO UN EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
01.10.03 SP050	t	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE TIERRAS, PIEDRAS Y RESTOS DE EXCAVACIÓN** Carga, transporte y tratamiento de tierras, piedras y restos de excavación producidos en obra.	19,68	DIECINUEVE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
01.10.04 SP051	t	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE HORMIGÓN** Carga, transporte y tratamiento de residuos de hormigón producidos en obra.	18,59	DIECIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
01.10.05 SP053	t	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE PAPEL, PLÁSTICOS, CARTÓN Y MADERA** Carga, transporte y tratamiento de residuos de papel, plásticos, cartón y madera producidos en obra.	90,72	NOVENTA EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
01.10.06 SP055	t	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS METÁLICOS** Carga, transporte y tratamiento de residuos metálicos producidos en obra, incluso p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.	33,89	TREINTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
01.10.07 SP056	t	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS** Carga, transporte y tratamiento de residuos potencialmente peligrosos producidos en obra.	79,79	SETENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
Capítulo: 01.11		MEDIDAS AMBIENTALES		
01.11.01 SP12001	m	**BARRERA ANTICONTAMINACIÓN FLOTANTE** Suministro, montaje y colocación de barreras anticontaminación flotantes en zona costera sobre embarcación, en zonas de trabajo acotadas al efecto.	129,37	CIENTO VEINTINUEVE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
Capítulo: 01.12		SEGURIDAD Y SALUD		
01.12.01 SYS001	ud	**SEGURIDAD Y SALUD**	35.117,00	TREINTA Y CINCO MIL CIENTO DIECISIETE EUROS

Código	Ud	Descripción	Precio	En letra
Capítulo: 02		PASEO CONCELLO DE CAMBRE		
Capítulo: 02.01		TRABAJOS PREVIOS		
02.01.01 SP001	m2	**DESPEJE, DESBROCE Y RETIRADA DE TIERRA VEGETAL A ACOPIO** Despeje, desbroce y retirada de tierra vegetal por medios mecánicos, en terreno sin clasificar, incluido destoconado, arranque, carga y transporte a acopio.	2,58	DOS EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
02.01.02 SP002	ud	**TALADO Y DESTOCONADO DE ÁRBOL Ø 10/30 CM** Talado y destoconado de árbol de diámetro 10/30 cm, troceado y apilado del mismo en la zona indicada, incluso carga y transporte de productos resultantes a acopio.	61,08	SESENTA Y UN EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
02.01.03 CUAD001	jor	**CUADRILLA ELIMINACIÓN DE ESPECIES INVASORAS** Jornada completa de cuadrilla formada por 1 capataz, 2 operarios especializados y 1 operario, en labores de eliminación de especies invasoras mediante métodos manuales (tijeras de poda, azadas, azadillas, etc.), métodos mecánicos (motodesbrozadora, motosierra) y/o aplicación de fitocida mediante mochila. El precio incluye vehículo de transporte y todas las herramientas y materiales necesarios para desarrollar su función.	1.011,85	MIL ONCE EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
02.01.04 MUR001	m2	**MANTENIMIENTO DE MURO DE MAMPOSTERÍA** Mantenimiento de zonas deterioradas de muros de mampostería de hasta 4 m. de altura y anchura media de 40 cms. Los trabajos consistirán en la demolición de la zona deteriorada del muro y la construcción de nuevo muro de mampostería hormigonada dejando juntas en seco. Con aprovechamiento de mampuestos existentes y aporte de mampuestos procedentes de cantera necesarios. El precio incluye la excavación, perfilado de talud, relleno y compactación de trasdós y parte proporcional de construcción de cimentación de escollera hormigonada. Incluido andamiajes y medios auxiliares necesarios.	382,42	TRESCIENTOS OCHENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
02.01.05 T0003	ud	**TRASLADO DE MOBILIARIO URBANO/FAROLAS A NUEVA UBICACIÓN** Traslado de mobiliario urbano/farolas existentes a nueva ubicación, acopio o vertedero autorizado, instalado, carga sobre camión o contenedor y transporte con camión de los productos procedentes de la retirada a los lugares indcados o vertedero, sin incluir el coste de la valorización.	208,27	DOSCIENTOS OCHO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
Capítulo: 02.02		MOVIMIENTO DE TIERRAS		
02.02.01 EXC001	m3	**EXCAVACIÓN A MÁQUIN, I. TRANSPORTE OBRA, DUMPER** Excavación por medios mecánicos, terreno tránsito, transporte dentro de la obra con dumper, carga sobre camión, vertido y extendido de exceso de tierras en el entorno de la obra a una distancia inferior a 3 km.	23,11	VEINTITRES EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
02.02.02 SP008	m3	**TERRAPLÉN CON SUELOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN** Terraplén con suelo procedente de la excavación, incluido extendido, humectación y compactación, totalmente terminado.	3,54	TRES EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Precio	En letra
02.02.03 SP009	m3	**TERRAPLÉN CON SUELOS SELECCIONADOS PROCEDENTES DE PRÉSTAMOS** Terraplén con suelo procedente de préstamos, incluido transporte, extendido, humectación y compactación, totalmente terminado.	28,99	VEINTIOCHO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
02.02.04 SP044	m3	**RELLENO TIERRA VEGETAL** Relleno con tierra vegetal procedente de la obra o de préstamos, incluido transporte y extendido, totalmente terminado.	28,71	VEINTIOCHO EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
Capítulo: 02.03		DRENAJE		
02.03.01 SP035	m	**CAZ DE BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN HM-20 40x13-10 cm** Caz de bordillo, prefabricado de hormigón HM-20 doble capa, de sección triangular 40x13-10 y 117 kg/m, sobre solera de hormigón HM-20 de espesor 10 cm, incluso preparación de la superficie de asiento, compactado y recibido de juntas, terminado. Marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 1433/AC:2004.	71,63	SETENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
02.03.02 SP010	ud	**ARQUETA SUMIDERO PREFABRICADA HORMIGÓN 40X40X50 CM** Arqueta prefabricada de dimensiones interiores 40x40x50 cm, incluso tapa hormigón HM-30 de 6 cm de espesor	152,37	CIENTO CINCUENTA Y DOS EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
02.03.03 SP037	ud	**DEMOLICIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DE MURO PARA PASO TUBO** Demolición y reconstrucción de muro existente para paso de tubo de drenaje	77,86	SETENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS
02.03.04 SP023	m	**ZANJA COLECTOR CON TUBERÍA DE PVC LISO Ø 160 JUNTA ELÁSTICA** Colector con tubería de PVC liso SN-4 y unión por junta elástica de 160 mm de diámetro, a una profundidad máxima de 1,5 m, con lecho de arena y recubierto de grava, y geotextil de gramajes de 126 a 155 g/m², hasta una altura de 0,5 m sobre la generatriz del tubo, incluyendo excavación de la zanja, colocación del tubo y tapado de la misma. En terreno compacto.	17,01	DIECISIETE EUROS CON UN CÉNTIMO
Capítulo: 02.04		ESTRUCTURAS		
02.04.01 ESCD001	m3	**ESCOLLERA, COLOCADA DIFÍCIL ACCESO Y MOVILIDAD** Escollera de proteccion o sostenimiento, de roca mayor de 60 cm. colocada a máquina en lugares de dificil acceso y movilidad, incluso zanja de anclaje.	189,80	CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Precio	En letra
Capítulo: 02.05		INSTALACIONES		
Capítulo: 02.05.01		ABASTECIMIENTO		
02.05.01.01 SP027	m	**COND. ABASTECIMIENTO FUNDICIÓN DÚCTIL DN 100 I/EXCAV. Y RELLENO** Canalización de abastecimiento formada por tubería de fundición dúctil de 100 mm de diámetro interior colocada en zanja de 40x30 cm, sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/excavacion en terreno compacto, p.p. de junta estándar colocada, relleno y compactación al 95% P.M., totalmente colocada s/NTE-IFA-11. Con p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	58,74	CINCUENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
02.05.01.02 A10001	ud	**VÁLVULA COMPUERTA, Ø 100 MM, 1,0/1,6 MPA, INSTALADA** Válvula de compuerta de diámetro 100 mm, presión de trabajo 1,0/1,6 MPa, con lenteja de asiento elástico, cuerpo, tapa y compuerta de fundición dúctil GGG-50, eje de acero inoxidable AISI 420 comprimido en frío, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, compuerta guiada vulcanizada con caucho EPDM y con tuerca fija, con juntas tóricas lubricadas, tornillería tratada contra corrosión (cincada), embridada o ranurada, con volante y tornillería incluidos, instalada.	156,11	CIENTO CINCUENTA Y SEIS EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
02.05.01.03 A05100	ud	**BRIDA ENCHUFE FUNDICIÓN Ø 110 MM, 1,6 MPA, INSTALADO** Brida enchufe de fundición dúctil de 110 mm de diámetro, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, con recubrimiento exterior y un revestimiento interior mediante pintura bituminosa o resina sintética o mediante recubrimiento epoxi según norma EN 14901, con p.p. de juntas y tornillería de acero, colocado y montado en obra, en terrenos de adecuada capacidad portante, sin incluir excavación, terraplén ni extendido de tierras. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.	89,69	OCHENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
02.05.01.04 SP030	ud	**MACIZO ANCLAJE HM-30 80X40X80 CM** Macizo de anclaje de hormigón en masa HM-30 de dimensiones 80x40x80 cm (perpendicular tubería-paralelo tubería-altura).	55,53	CINCUENTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
02.05.01.05 SP038	ud	**ARQUETA PREFABRICADA HORMIGÓN 50X50X80 CM** Arqueta prefabricada de dimensiones interiores 50x50x80 cm, incluso tapa de fundición 50x50 cm clase B-125, excavación, relleno y losa de hormigón HM-30 para sujeción de la tapa.	166,02	CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS CON DOS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Precio	En letra
Capítulo: 02.05.02		ALUMBRADO		
02.05.02.01 SP012	ud	**LUMINARIA JNX JUNIOR-X LED 28 W O EQUIVALENTE** Luminaria modelo JNX Junior-X de tecnología LED de 28 W de la marca Carandini ó equivalente con fijación con doble brazo vertical a terminal de columna de 60x100mm., conforme a la norma UNE-EN 60598, de las siguientes características: - Estanqueidad general IP-66 - Clase II - IK-10 - Protección sobretensiones transitorias de 10KA. - Temperatura de color en 3000K - Equipo regulable. - Color Burgo Instalada, incluido montaje y conexionado.I/cableado nuevo a través de la columna. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.	587,96	QUINIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
02.05.02.02 SP013	ud	**COLUMNA DE 2 M** Suministro e instalación de columna de 2 metros de altura, similar a las existentes en el paseo de las siguientes características: - Materiales: Tubo de acero fabricado según norma UNE-EN 36594 y chapa base embutida de acero calidad S-235-JR. - Acabado: Galvanizado en caliente UNE-EN 1461. - Pintada en color Burgo - Puerta de registro Con alojamiento de accesorios, caja de conexiones, protección y cableado interior. Incluso anclaje a pretil. Instalación según normas REBT. Incluso maquinaria de elevación. Totalmente instalado. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.	689,71	SEISCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y UN CÉNTIMOS
02.05.02.03 SP015	m	**ZANJA PARA CANALIZACIÓN ELÉCTRICA (0,40X0,70 M).(5 PE DN=90 MM.)** Zanja para canalización para la línea de alumbrado público, en zanja de 40 cm. de ancho por 70 cm. de profundidad, para 5 tubos de polietileno corrugado de doble pared de DN=90 mm, i/ excavación, asiento y relleno de arena, compactación al 95% P.M., guías y cinta señalizadora de cable subterráneo. Conforme a la norma UNE 21031-3. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.	12,08	DOCE EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
02.05.02.04 SP016	m	**CANALIZACIÓN ELÉCTRICA (0,40X0,70 M).(5 PE DN=90 MM.)** Canalización para la línea de alumbrado público, en zanja, formada por 5 tubos de polietileno corrugado de doble pared de DN=90 mm, libre de halógenos, de color rojo, con una resistencia a la compresión mínima de 450 N, conforme a la norma UNE-EN 50086-2-4 ,sin incluir la excavación, asiento y relleno de arena, compactación al 95% P.M., guías y cinta señalizadora de cable subterráneo. Conforme a la norma UNE 21031-3. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.	7,48	SIETE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
02.05.02.05 SP017	m	**CABLE PARA RED DE TIERRA DE COBRE DE 16 MM2** Cable de red de tierra unipolar aislado de tensión asignada 450/750 de cobre, con recubrimiento verde-amarillo de 16mm2, conformes a la norma UNE 21123-2. Instalada y conexionada. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.	5,44	CINCO EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Precio	En letra
02.05.02.06 SP021	m	**LÍNEA ALUMBRADO RZ1-K (AS) 0,6/1 KV 4x(1x6 mm2) CU** Línea eléctrica tendida en tubo previamente instalado, realizada con conductor tetrapolar de cobre tipo RZ1-K 0,6/1 kV de sección 4x(1x6 mm²) incluso p/p de pequeño material y conexiones, totalmente instalada.	6,47	SEIS EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
02.05.02.07 SP019	ud	**ARQUETA 40X40X80 CM** Arqueta ejecutada con hormigón en masa de dimensiones (LadoxLadoxProfundidad) (40x40x80 cm), con paredes de 15 cm. de espesor, con tapa y marco de fundición dúctil de 40x40 cm, clase B-125, conforme a la norma UNE-EN 124, revestida con pintura negra, antideslizante. Incluso excavación, relleno, encofrado y asiento de grava de 15 cm. de alto. Totalmente ejecutada según planos. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.	269,44	DOSCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
02.05.02.08 SP018	ud	**ARQUETA 60X60X80 CM** Arqueta de registro de alumbrado, ejecutada con hormigón en masa de dimensiones (LadoxLadoxProfundidad) (40x40x80 cm), con paredes de 15 cm. de espesor, con tapa y marco de fundición dúctil de 60x60 cm, clase B-125, conforme a la norma UNE-EN 124, revestida con pintura negra, antideslizante. Incluso excavación, relleno, encofrado y asiento de grava de 15 cm. de alto. Totalmente ejecutada según planos. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.	428,27	CUATROCIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
02.05.02.09 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.	128,45	CIENTO VEINTIOCHO EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
Capítulo: 02.05.03		TELECOMUNICACIONES		
02.05.03.01 SP024	m	**CANALIZACIÓN TELECOMUNICACIONES (0,40X0,30 M) 6C PE DN=63 MM.** Canalizacion de telecomunicaciones en zanja de 0,40x0,30 m. formada por 6 tubos de PE corrugado de 63 mm. de diámetro, i/excavación en terreno compacto, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central con 8 cm. de recubrimiento superior e inferior y 10 cm. lateralmente, relleno y compactación al 95% P.M. con zahorra, i/tubos, soportes distanciadores cada 100 cm, cuerda guía para cables, hormigón, limpieza y mandrilado de conductos, ejecutado según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.	28,97	VEINTIOCHO EUROS CON NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS
02.05.03.02 SP026	ud	**ARQUETA REGISTRO POLIPROPILENO 80X80X80 CM I/EXC. Y RELLENO** Arqueta para canalización eléctrica o telecomunicaciones, fabricada en polipropileno reforzado con o sin fondo, armada con perfiles ULF30603 y varillas roscadas de D 16mm, de medidas interiores 80x80x80 cm con tapa y marco de fundición incluidos, colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor incluido excavación en terreno compacto, relleno y compactación perimetral, medios auxiliares y costes indirectos.	440,02	CUATROCIENTOS CUARENTA EUROS CON DOS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Precio	En letra
Capítulo: 02.05.04		GAS		
02.05.04.01 SP025	m	**CANALIZACIÓN TUBERÍA GAS (0,40X0,30 M).(PE DN=90 MM.)** Canalización de red de distribución de gas, en zanja de 40 cm. de ancho por 30 cm. de profundidad, formada por 1 tubo de polietileno polietileno de D=90 mm. SDR 11, i/ excavación, asiento de arena, relleno y compactación al 95% P.M. con arena, pruebas de presión y p.p. de accesorios (codos, tés, manguitos, caps, banda de señalización, etc.). Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.	41,62	CUARENTA Y UN EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
02.05.04.02 SP038	ud	**ARQUETA PREFABRICADA HORMIGÓN 50X50X80 CM** Arqueta prefabricada de dimensiones interiores 50x50x80 cm, incluso tapa de fundición 50x50 cm clase B-125, excavación, relleno y losa de hormigón HM-30 para sujeción de la tapa.	166,02	CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS CON DOS CÉNTIMOS
Capítulo: 02.06		FIRMES Y PAVIMENTOS		
02.06.01 AFR001	m3	**AFIRMADO MAT. GRANULAR ZAHORRA ARTIFICIAL ZA 0/20** Afirmado con material granular seleccionado ZII, incluyendo material, transporte, mezcla, extendido con miniexcavadora, perfilado y compactación.	38,36	TREINTA Y OCHO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS
02.06.02 SP029	m	**BORDILLO GRANITO 10X25 CM** Bordillo de granito de 10x25 cm. corte de sierra, cara superior labrada abujarda fina y bordes achaflanados, colocado base de hormigón HM-20 de 30x15 cm. Totalmente instalado. Medios auxiliares y costes indirectos	45,68	CUARENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS
02.06.03 SP031	m2	**LOSA DE HORMIGÓN HA-30 ARMADO E=12 CM CON MALLAZO 15X15 Ø6-6** Pavimento de hormigón armado HA-30, incluso extendido, vibrado, regleado, curado con producto filmógeno y mallazo ME 15x15 Ø6-6 B500T y p.p. de juntas.	27,98	VEINTISIETE EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
02.06.04 SP032	m2	**PAVIMENTO LOSAS GRANITO 8 CM CORTE SIERRA** Pavimento con losas de piedra de granito gris, corte de sierra, abujardado fino en su cara superiror, de 8 cm. de espesor, medidas aproximadas de 1,00 x 0,50 m, asentadas con mortero de cemento M7,5 , i/retacado, rejuntado con lechada de cemento y limpieza, terminado. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.	116,16	CIENTO DIECISEIS EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
02.06.05 SP033	m2	**LOSA DE HORMIGÓN HA-30 ARMADO E=12 CM COLOREADO CON MALLAZO 15X15 Ø6-6** Pavimento de hormigón coloreado (color a definir por D.F) armado HA-30, incluso extendido, vibrado, regleado, curado con producto filmógeno y mallazo ME 15x15 Ø6-6 B500T y p.p. de juntas.	35,37	TREINTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Precio	En letra
Capítulo: 02.07		URBANIZACIÓN Y ACABADOS		
Capítulo: 02.07.01		PRETIL Y PEDESTALES		
02.07.01.01 SP041	ud	**PEDESTAL DE HORMIGÓN REVESTIDO DE GRANITO PARA FAROLA DE 2M 118X40X40 CM** Pedestal de 118x40x40 cm para el soporte de las farolas colocadas al borde la Ría, formadas por un bloque macizo de granito, con un tubo interior de 80 mm de diámetro para conexionado a farola, del mismo material que el Pretil, tomado con mortero de cemento M10, incluyendo p.p. de armadura anclajes (6kg/ud), medios auxiliares y costes indirectos.	155,67	CIENTO CINCUENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
Capítulo: 02.07.02		MOBILIARIO URBANO		
02.07.02.01 SP045	ud	**PAPELERA CIRCULAR ACERO INOX 60 L** Suministro y colocación de papelera circular de 60 l. de capacidad modelo PA600MI de FDB o equivalente, formada por cubeta abatible de acero inoxidable pulido brillante. Cubeta apoyada en estructura de tubo de Ø40 mm con base de anclaje y pletinas rectangulares con dos agujeros de Ø12 mm para su fijación en el suelo. Incluso base de hormigón HM-30 de 70x40x15 cm y anclaje mediante cuatro pernos de expansión de M8. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.	378,08	TRESCIENTOS SETENTA Y OCHO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
02.07.02.02 SP046	ud	**BANCO TRAU O EQUIVALENTE ACERO GALVANIZADO** Suministro y colocación de banco TRAU de FDB o equivalente, de 2000x630x510 mm, fabricado en acero galvanizado con tratamiento Ferrus, proceso protector del hierro, que garantiza una óptima resistencia a la corrosión. Pies con imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo color negro forja y asiento con imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo en color a definir por la Dirección Facultativa (Gris plata RAL 9006, UM396ECA, UM396ECV, UM396ECM). Incluso bases de hormigón de 100x30x25 cm y anclajes mediante tornillos de fijación M10. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.	597,51	QUINIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
Capítulo: 02.07.03		JARDINERÍA		
02.07.03.01 SP060	m2	**FORMACIÓN DE CÉSPED** Siembra de césped fino de gramíneas, por siembra de una mezcla de Agrostis tenuis al 10%, Festuca ovina duriuscula al 30 %, Festuca rubra Phallax al 30 % y Festuca rubra Tricophylla al 30 %, comprendiendo el perfilado del terreno, distribución de fertilizante complejo NPK-Mg-M.O., siembra de la mezcla indicada a razón de 30 gr/m2. y primer riego. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.	3,12	TRES EUROS CON DOCE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Precio	En letra
02.07.03.02 T0017	ud	**PLANTACIÓN ESPECIES ÁRBOLES AUTÓCTONOS** Plantaciómn de con especies vegetales autóctonas, Árboles del tipo: - Fraxinus excelsior - Acer pseudoplatanus - Quercus robur - Malus domestica - Ulmus minor - Sorbus aucuparia - Tilia platyphyllos , servido en alveolo forestal y en contenedor de 2000 cc, incluso apertura de hoyo de 60x60x60, árbol >14 cm perímetro a 1 m del suelo y altura del árbol > 3 m, realizando las plantaciones de forma aleatoria sin un patron predefinido intentando imitar a la naturaleza, con apertura de hoyos por medios manuales, aporte de enmienda debido al bajo contenido de materia orgánica del estreril de mina, entutorado y primer riego.	326,88	TRESCIENTOS VEINTISEIS EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
02.07.03.03 T0026	ud	**PLANTACIÓN ESPECIES ARBUSTOS AUTÓCTONOS** Plantaciómn de con especies vegetales autóctonas, arbustos o árbol de escaso porte del tipo: - Laurus nobilis - Salix atrocinerea - Salix caprea - Corylus avellana - Cornus sanguinea - Berberis vulgaris , servido en alveolo forestal y en contenedor, incluso apertura de hoyo de 60x60x60, planta >40 cm de altura, realizando las plantaciones de forma aleatoria sin un patron predefinido intentando imitar a la naturaleza, con apertura de hoyos por medios manuales, aporte de enmienda debido al bajo contenido de materia orgánica del estreril de mina, entutorado y primer riego.	93,57	NOVENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
Capítulo: 02.08		SERVICIOS AFECTADOS		
02.08.01 SP052	PA	**EJECUCIÓN Y RESTITUCIÓN DE ACCESOS A LAS OBRAS** Partida Alzada a Justificar para la Ejecución y Restitución de los Accesos (viales/paseo) afectadas durante la Ejecución de las Obras.	13.735,00	TRECE MIL SETECIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS
Capítulo: 02.09		GESTIÓN DE RESIDUOS		
02.09.01 SP049	t	**CLASIFICACIÓN Y SEPARACIÓN A PIE DE OBRA DE RESIDUOS** Clasificación y separación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones por medios manuales y mecánicos.	3,16	TRES EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS
02.09.02 SP058	t	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE LA SILVICULTURA** Carga, transporte y tratamiento de residuos de silvicultura producidos en obra.	101,65	CIENTO UN EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
02.09.03 SP050	t	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE TIERRAS, PIEDRAS Y RESTOS DE EXCAVACIÓN** Carga, transporte y tratamiento de tierras, piedras y restos de excavación producidos en obra.	19,68	DIECINUEVE EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Precio	En letra
02.09.04 SP051	t	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE HORMIGÓN** Carga, transporte y tratamiento de residuos de hormigón producidos en obra.	18,59	DIECIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
02.09.05 SP053	t	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE PAPEL, PLÁSTICOS, CARTÓN Y MADERA** Carga, transporte y tratamiento de residuos de papel, plásticos, cartón y madera producidos en obra.	90,72	NOVENTA EUROS CON SETENTA Y DOS CÉNTIMOS
02.09.06 SP055	t	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS METÁLICOS** Carga, transporte y tratamiento de residuos metálicos producidos en obra, incluso p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.	33,89	TREINTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
02.09.07 SP056	t	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS** Carga, transporte y tratamiento de residuos potencialmente peligrosos producidos en obra.	79,79	SETENTA Y NUEVE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
Capítulo: 02.10		SEGURIDAD Y SALUD		
02.10.01 SYS001	ud	**SEGURIDAD Y SALUD**	35.117,00	TREINTA Y CINCO MIL CIENTO DIECISIETE EUROS

Junio de 2025

4. CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
Capítulo: 1			PASEO CONCELLO DE OLEIROS			
Capítulo: 1.1			TRABAJOS PREVIOS			
1.1 SP001		**m2**	**DESPEJE, DESBROCE Y RETIRADA DE TIERRA VEGETAL A ACOPIO**			
			Despeje, desbroce y retirada de tierra vegetal por medios mecánicos, en terreno sin clasificar, incluido destoconado, arranque, carga y transporte a acopio.			
	0,0015	h	Capataz	29,40	0,04	
	0,0030	h	Peón	23,91	0,07	
	0,0030	h	Motosierra, sin mano de obra	1,57		
	0,0100	h	Camión 241/310 CV (178/228 kW)	54,79	0,55	
	0,0100	h	Pala cargadora orugas hasta 130 CV (96 kW), 17 t, cuchara 2,00 m³	90,50	0,91	
	0,0100	h	Tractor orugas 161/190 CV (119/140 kW)	101,44	1,01	
			Clase Mano de Obra			0,11
			Clase Maquinaria			2,47
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**2,58**
1.2 SP002		**ud**	**TALADO Y DESTOCONADO DE ÁRBOL Ø 10/30 CM**			
			Talado y destoconado de árbol de diámetro 10/30 cm, troceado y apilado del mismo en la zona indicada, incluso carga y transporte de productos resultantes a acopio.			
	0,0260	h	Capataz	29,40	0,76	
	0,2500	h	Oficial especialista	30,23	7,56	
	0,2500	h	Motosierra, sin mano de obra	1,57	0,39	
	0,3000	h	Autocargador forestal 161/190 CV (119/140 kW)	87,68	26,30	
	0,3000	h	Retroexcavadora orugas hidráulica 191/240 CV (141/177 kW), 29 t, cazo 1,50 m³	86,89	26,07	
			Clase Mano de Obra			8,32
			Clase Maquinaria			52,76
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**61,08**
1.3 SP003		**ud**	**TALADO Y DESTOCONADO DE ÁRBOL Ø 30/50 CM**			
			Talado y destoconado de árbol de diámetro 30/50 cm, troceado y apilado del mismo en la zona indicada, incluso carga y transporte de productos resultantes a acopio.			
	0,0300	h	Capataz	29,40	0,88	
	0,3000	h	Oficial especialista	30,23	9,07	
	0,3000	h	Motosierra, sin mano de obra	1,57	0,47	
	0,4000	h	Autocargador forestal 161/190 CV (119/140 kW)	87,68	35,07	
	0,4000	h	Retroexcavadora orugas hidráulica 191/240 CV (141/177 kW), 29 t, cazo 1,50 m³	86,89	34,76	
			Clase Mano de Obra			9,95
			Clase Maquinaria			70,30
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**80,25**
1.4 SP004		**ud**	**TALADO Y DESTOCONADO DE ÁRBOL Ø > 50 CM**			
			Talado y destoconado de árbol de diámetro mayor de 50 cm, troceado y apilado del mismo en la zona indicada, incluso carga y transporte de productos resultantes a acopio.			

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
	0,0400	h	Capataz	29,40	1,18	
	0,5000	h	Oficial especialista	30,23	15,12	
	0,5000	h	Motosierra, sin mano de obra	1,57	0,79	
	0,5000	h	Autocargador forestal 161/190 CV (119/140 kW)	87,68	43,84	
	0,5000	h	Retroexcavadora orugas hidráulica 191/240 CV (141/177 kW), 29 t, cazo 1,50 m³	86,89	43,45	
			Clase Mano de Obra			16,30
			Clase Maquinaria			88,08
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**104,38**
1.5 SP006		**m**	**DESMONTAJE DE BARANDILLA EXISTENTE**			
			Desmontaje de barandilla y estructuras existentes de madera o metálicas por medios manuales y mecánicos, incluso demolición cimentación, corte barandilla, retirada de escombros y transporte de los mismos a acopio.			
	0,1000	h	Capataz	29,40	2,94	
	0,3000	h	Oficial especialista	30,23	9,07	
	0,3000	h	Peón	23,91	7,17	
	0,3000	h	Motosierra, sin mano de obra	1,57	0,47	
	0,3000	h	Radial hasta 30 CV, sin mano de obra	4,69	1,41	
	0,1000	h	Camión volquete grúa 131/160 CV (97/118 kW)	48,49	4,85	
	0,1000	h	Martillo hidráulico 501-1.000 kg, completo, sin mano de obra	3,54	0,35	
			Clase Mano de Obra			19,18
			Clase Maquinaria			7,08
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**26,26**
1.6 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.			
	0,3000	h	Peón	23,91	7,17	
	0,3500	h	Retrocargo 71/100 CV, (52/74 kW), 8 t, cazo: 0,90-0,18 m³, cuchara 1,00 m³	48,45	16,96	
	0,3000	h	Martillo hidráulico 501-1.000 kg, completo, sin mano de obra	3,54	1,06	
	0,3000	h	Radial hasta 30 CV, sin mano de obra	4,69	1,41	
			Clase Mano de Obra			7,17
			Clase Maquinaria			19,43
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**26,60**
1.7 CUAD001		**jor**	**CUADRILLA ELIMINACIÓN DE ESPECIES INVASORAS**			
			Jornada completa de cuadrilla formada por 1 capataz, 2 operarios especializados y 1 operario, en labores de eliminación de especies invasoras mediante métodos manuales (tijeras de poda, azadas, azadillas, etc.), métodos mecánicos (motodesbrozadora, motosierra) y/o aplicación de fitocida mediante mochila. El precio incluye vehículo de transporte y todas las herramientas y materiales necesarios para desarrollar su función.			
	7,5000	h	Capataz	29,40	220,50	
	15,0000	h	Oficial especialista	30,23	453,45	

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
	7,5000	h	Peón	23,91	179,33	
	3,0000	l	Glifosato 36% p/v (p.o.)	16,51	49,53	
	0,1280	m3	Agua (p.o.)	0,48	0,06	
	1,0000	jor	Vehículo todoterreno 131-160 CV, sin mano de obra	65,26	65,26	
	7,5000	h	Remolque ligero carga máxima 750 kg, sin mano de obra	0,52	3,90	
	15,0000	h	Motodesbrozadora, sin mano de obra	1,98	29,70	
	7,5000	h	Sulfatadora mochila, sin mano de obra	1,14	8,55	
	1,0000	h	Motosierra, sin mano de obra	1,57	1,57	
			Clase Mano de Obra			853,28
			Clase Maquinaria			108,98
			Clase Material			49,59
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**1.011,85**

1.8 **m2** **MANTENIMIENTO DE MURO DE MAMPOSTERÍA**

MUR001

Mantenimiento de zonas deterioradas de muros de mampostería de hasta 4 m. de altura y anchura media de 40 cms. Los trabajos consistirán en la demolición de la zona deteriorada del muro y la construcción de nuevo muro de mampostería hormigonada dejando juntas en seco. Con aprovechamiento de mampuestos existentes y aporte de mampuestos procedentes de cantera necesarios. El precio incluye la excavación, perfilado de talud, relleno y compactación de trasdós y parte proporcional de construcción de cimentación de escollera hormigonada. Incluido andamiajes y medios auxiliares necesarios.

1,9500	h	Oficial especialista	30,23	58,95	
0,9750	h	Oficial de oficios	25,01	24,38	
0,9750	h	Peón	23,91	23,31	
0,0780	t	Cemento Sulforresistente CEM III B 32,5 N SR/BC en sacos (p.o.)	162,18	12,65	
0,1040	m3	Arena (p.o.)	26,78	2,79	
0,2080	m3	Grava (p.o.)	20,39	4,24	
0,0468	m3	Agua (p.o.)	0,48	0,02	
0,0026	m3	Madera encofrar (p.o.)	593,70	1,54	
0,3900	m2	Malla electrosoldada ME 15x15 ø 6-6 B500T (p.o.)	2,29	0,89	
0,2000	m3	Piedra para mampostería, hasta 50 kg (p.o.)	15,64	3,13	
0,1300	jor	Vehículo todoterreno 131-160 CV, sin mano de obra	65,26	8,48	
0,9750	h	Retroexcavadora orugas hidráulica hasta 130 CV (96 kW), 16 t, cazo 0,70 m³	68,04	66,34	
0,3250	h	Martillo hidráulico 501-1.000 kg, completo, sin mano de obra	3,54	1,15	
0,2600	h	Miniexcavadora orugas hasta 70 CV (51 kW)	55,84	14,52	
0,9750	h	Autohormigonera 71/100 CV (52/74 kW), 2.000 l	88,26	86,05	
0,9750	h	Dumper de obra hasta 3.500 kg	65,29	63,66	
0,9750	h	Hidrolimpiadora	2,03	1,98	
0,1300	h	Camión volquete grúa 311/400 CV (229/294 kW), todoterreno	64,15	8,34	
		Clase Mano de Obra			106,64
		Clase Maquinaria			250,52
		Clase Material			25,26
		Med. aux. y Resto obra			
		Total partida			**382,42**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
1.9		**ud**	**TRASLADO DE MOBILIARIO URBANO/FAROLAS A NUEVA UBICACIÓN**			
T0003			Traslado de mobiliario urbano/farolas existentes a nueva ubicación, acopio o vertedero autorizado, instalado, carga sobre camión o contenedor y transporte con camión de los productos procedentes de la retirada a los lugares indcados o vertedero, sin incluir el coste de la valorización.			
	1,5000	h	Capataz	29,40	44,10	
	2,0000	h	Oficial especialista	30,23	60,46	
	2,0000	h	Peón	23,91	47,82	
	1,0000	h	Camión 241/310 CV (178/228 kW)	54,79	54,79	
	0,7000	h	Motosierra, sin mano de obra	1,57	1,10	
			Clase Mano de Obra			152,38
			Clase Maquinaria			55,89
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**208,27**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
Capítulo: 1.2			MOVIMIENTO DE TIERRAS			
1.10		**m3**	**EXCAVACIÓN A MÁQUIN, I. TRANSPORTE OBRA, DUMPER**			
EXC001			Excavación por medios mecánicos, terreno tránsito, transporte dentro de la obra con dumper, carga sobre camión, vertido y extendido de exceso de tierras en el entorno de la obra a una distancia inferior a 3 km.			
	0,1200	h	Peón	23,91	2,87	
	0,1200	h	Retroexcavadora orugas hidráulica 131/160 CV (97/118 kW), 22 t, cazo 1,10 m³	78,39	9,41	
	0,1200	h	Dumper de obra hasta 3.500 kg	65,29	7,83	
	0,0160	jor	Vehículo todoterreno 131-160 CV, sin mano de obra	65,26	1,04	
	1,1500	m3	Transporte materiales sueltos (obra), camión basculante D<= 3 km	1,70	1,96	
			Clase Mano de Obra			2,87
			Clase Maquinaria			18,28
			Med. aux. y Resto obra			1,96
			Total partida			**23,11**
1.11		**m2**	**GEOTEXTIL NO TEJIDO DE POLIPROPILENO, GRAMAJES 286 A 325 G/M², COLOCADO**			
I05007			Geotextil no tejido de filamentos de polipropileno "virgen", unidos mecánicamente por agujado y calandrado, estabilizados frente a los rayos UV, gramajes de 286 a 325 g/m², resistencia a la tracción de 25 KN/m, resistencia estática mediante ensayo tipo CBR según UNE-EN ISO 12236. No incluye solapes. Colocado.			
	0,0090	h	Cuadrilla A	67,20	0,60	
	1,0000	m2	Geotextil no tejido de polipropileno, gramajes 286 a 325 g/m² (p.o.)	0,86	0,86	
			Clase Mano de Obra			0,60
			Clase Material			0,86
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**1,46**
1.12		**m3**	**TERRAPLÉN CON SUELOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN**			
SP008			Terraplén con suelo procedente de la excavación, incluido extendido, humectación y compactación, totalmente terminado.			
	0,0100	h	Capataz	29,40	0,29	
	0,0200	h	Peón	23,91	0,48	
	0,0100	h	Tractor orugas 161/190 CV (119/140 kW)	101,44	1,01	
	0,0100	h	Motoniveladora 131/160 CV (97/118 kW)	70,35	0,70	
	0,0100	h	Compactador vibro 131/160 CV (97/118 kW)	62,74	0,63	
	0,0100	h	Camión cisterna riego agua hasta 130 CV (96 kW)	43,12	0,43	
			Clase Mano de Obra			0,77
			Clase Maquinaria			2,77
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**3,54**
1.13		**m3**	**TERRAPLÉN CON SUELOS SELECCIONADOS PROCEDENTES DE PRÉSTAMOS**			
SP009			Terraplén con suelo procedente de préstamos, incluido transporte, extendido, humectación y compactación, totalmente terminado.			
	0,0100	h	Capataz	29,40	0,29	
	0,0200	h	Peón	23,91	0,48	
	0,0300	h	Camión 241/310 CV (178/228 kW)	54,79	1,64	

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
	0,0100	h	Tractor orugas 161/190 CV (119/140 kW)	101,44	1,01	
	0,0100	h	Motoniveladora 131/160 CV (97/118 kW)	70,35	0,70	
	0,0100	h	Compactador vibro 131/160 CV (97/118 kW)	62,74	0,63	
	0,0100	h	Camión cisterna riego agua hasta 130 CV (96 kW)	43,12	0,43	
	1,8500	t	Árido 0/200 (p.o.)	12,87	23,81	
			Clase Mano de Obra			0,77
			Clase Maquinaria			4,41
			Clase Material			23,81
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**28,99**
1.14		**m3**	**RELLENO TIERRA VEGETAL**			
SP044			Relleno con tierra vegetal procedente de la obra o de préstamos, incluido transporte y extendido, totalmente terminado.			
	0,0100	h	Capataz	29,40	0,29	
	0,0200	h	Peón	23,91	0,48	
	0,0300	h	Camión 241/310 CV (178/228 kW)	54,79	1,64	
	0,0100	h	Tractor orugas 161/190 CV (119/140 kW)	101,44	1,01	
	0,0100	h	Motoniveladora 131/160 CV (97/118 kW)	70,35	0,70	
	1,5003	t	Cánon tierra vegetal de préstamos	16,39	24,59	
			Clase Mano de Obra			0,77
			Clase Maquinaria			3,35
			Clase Material			24,59
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**28,71**
1.15		**m3**	**CONSTRUCCIÓN DE PEDRAPLÉN**			
PEDR			Suministro y construcción de pedraplén, con material seleccionado de 300-500 mm, incluyendo, extendido, perfilado y compactación y sin incluir el coste de la obtención, clasificación, carga, transporte y descarga del material.			
	1,1000	m3	Grava (p.o.)	20,39	22,43	
	0,0035	h	Peón	23,91	0,08	
	0,0780	h	Retroexcavadora ruedas hidráulica 131/160 CV (97/118 kW), 19 t, cazo 0,90 m³	69,94	5,46	
	0,0350	h	Pala cargadora orugas 131/160 CV (76/118 kW), 21 t, cuchara 2,40 m³	96,62	3,38	
	0,0350	h	Compactador vibro 131/160 CV (97/118 kW)	62,74	2,20	
			Clase Mano de Obra			0,08
			Clase Maquinaria			11,04
			Clase Material			22,43
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**33,55**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
Capítulo: 1.3			DRENAJE			
1.16 SP035		**m**	**CAZ DE BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN HM-20 40x13-10 cm**			
			Caz de bordillo, prefabricado de hormigón HM-20 doble capa, de sección triangular 40x13-10 y 117 kg/m, sobre solera de hormigón HM-20 de espesor 10 cm, incluso preparación de la superficie de asiento, compactado y recibido de juntas, terminado. Marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 1433/AC:2004.			
	0,1200	h	Oficial especialista	30,23	3,63	
	0,1200	h	Peón	23,91	2,87	
	0,3000	m3	Excavación mecánica zanja, terreno compacto con carga sobre camión y transporte D< = 3 km	5,81	1,74	
	0,0400	h	Regla vibrante, sin mano de obra	5,67	0,23	
	1,0000	m	Caz R-40 prefabricada (40x13-10) cm	57,58	57,58	
	0,0010	m3	Madera encofrar (p.o.)	593,70	0,59	
	0,0400	m3	Hormigón HM-35/spb/40-20/X0-XC-XS1-XS2 (p.o.)	124,68	4,99	
			Clase Mano de Obra			6,50
			Clase Maquinaria			0,23
			Clase Material			63,16
			Med. aux. y Resto obra			1,74
			Total partida			**71,63**
1.17 SP010		**ud**	**ARQUETA SUMIDERO PREFABRICADA HORMIGÓN 40X40X50 CM**			
			Arqueta prefabricada de dimensiones interiores 40x40x50 cm, incluso tapa hormigón HM-30 de 6 cm de espesor			
	0,2500	h	Peón	23,91	5,98	
	0,2500	h	Oficial especialista	30,23	7,56	
	0,6000	m3	Excavación mecánica zanja tuberías, terreno compacto	4,10	2,46	
	0,4880	m3	Extendido tierras hasta 20 m	0,31	0,15	
	1,0000	ud	Arqueta prefabricada hormigón 40x40x50 cm	49,18	49,18	
	1,0000	u	Rejilla plana fundición 40x40x3,5 cm	78,84	78,84	
	0,0400	m3	Mortero cemento y arena M-7,5 (1/5), D< = 20 km	145,39	5,82	
	0,0143	m3	Hormigón HM-35/spb/40-20/X0-XC-XS-XA-XM, sulforresistente, planta D< =20 km	166,09	2,38	
			Clase Mano de Obra			13,54
			Clase Material			128,02
			Med. aux. y Resto obra			10,81
			Total partida			**152,37**
1.18 SP037		**ud**	**DEMOLICIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DE MURO PARA PASO TUBO**			
			Demolición y reconstrucción de muro existente para paso de tubo de drenaje			
	1,0000	h	Peón	23,91	23,91	
	0,2500	h	Martillo percutor de doble efecto, con motor	215,80	53,95	
			Clase Mano de Obra			23,91
			Clase Maquinaria			53,95
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**77,86**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
1.19 SP023		**m**	**ZANJA COLECTOR CON TUBERÍA DE PVC LISO Ø 160 JUNTA ELÁSTICA**			
			Colector con tubería de PVC liso SN-4 y unión por junta elástica de 160 mm de diámetro, a una profundidad máxima de 1,5 m, con lecho de arena y recubierto de grava, y geotextil de gramajes de 126 a 155 g/m², hasta una altura de 0,5 m sobre la generatriz del tubo, incluyendo excavación de la zanja, colocación del tubo y tapado de la misma. En terreno compacto.			
	0,0630	h	Cuadrilla A	67,20	4,23	
	0,5600	m3	Excavación mecánica zanja tuberías, terreno compacto	4,10	2,30	
	0,6420	m3	Extendido tierras hasta 20 m	0,31	0,20	
	0,0600	m3	Arena (p.o.)	26,78	1,61	
	1,0000	m	Tubo PVC liso saneamiento junta elástica ø 160 mm rig.4 kN/m² (p.o.)	8,67	8,67	
			Clase Mano de Obra			4,23
			Clase Material			10,28
			Med. aux. y Resto obra			2,50
			Total partida			**17,01**
1.20 SP040		**ud**	**EQUIPO VORTEX GRANDES AVENIDAS DN 3000**			
			Suministro de separador hidrodinámico DN 3000 sin partes móviles ni requerimientos de energía externa, para el tratamiento de las aguas de escorrentía, generando un vortex mediante tubería tangencial sumergida que establecerá un flujo rotacional para la separación de sólidos en suspensión, incluyendo arenas y finos, residuos flotantes y aceites en dispersión. Equipado con cámaras de almacenamiento de lodos protegidas y aisladas que prevendrán la resuspensión y lavado de los contaminantes capturados y evitarán el escape de residuos flotantes y aceites, incluso si el equipo entra en carga. Incluidos registros para realizar la inspección y mantenimiento de la unidad desde superficie y evitar la entrada en un espacio confinado. Unidad con un caudal máximo de tratamiento de 708 l/s y con unos rendimientos de eliminación de contaminantes probados por certificación independiente de los SST de un tamaño de partícula de hasta 50 micrones y 100 micrones a 340 l/s y 425 l/s respectivamente y con una pérdida de carga máxima de 366 mm a 708l/s determinada según ASTM C1745 / C1745M 11. No se permitirán unidades que entren en baipás antes del caudal máximo de tratamiento de 430 l/s. Unidad integrada en arqueta prefabricada de hormigón mínimo HA-45 N/mm2, DN 3000 mm y de altura total exterior de hasta 5050 mm, formado por una base de altura total máxima de 2350 mm, anillo de recrecido de altura total 2350 mm y un taladro y ventana para conexión de tuberías de pluviales de 630 mm, con bulones para la manipulación de las piezas, losa tapa de hasta 300 mm de canto con 2 agujeros pasantes para acceso a interior de la unidad de 630 mm de diámetro y 350 mm x 350 mm para el vaciado de la unidad, construidos según Norma UNE-EN 1917 y con marcado CE, todo ello según plano de unidad estandar facilitado por Drenatura, no incluye tapas. La unidad estará certificada en sus rendimientos de eliminación de contaminantes, por organismos nacionales independientes relevantes, en pruebas de campo y bajo condiciones reales de operación. Incluye Conexión a colectores existentes, Transporte y Montaje.			
	12,0000	h	Cuadrilla A	67,20	806,40	

Cuadro de Precios nº 2

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
	1,0000	ud	Separador Hidrodinámico DN 3000	36.038,66	36.038,66	
	100,0000	m3	Excavación mecánica zanja tuberías, terreno compacto	4,10	410,00	
	25,0000	m3	Extendido tierras hasta 20 m	0,31	7,75	
	1,8850	m3	Hormigón HM-35/spb/40-20/X0-XC-XS-XA-XM, sulforresistente, planta D<=20 km	166,09	313,08	
			Clase Mano de Obra			806,40
			Clase Material			36.038,66
			Med. aux. y Resto obra			730,83
			Total partida			**37.575,89**
1.21 SP043		**ud**	**BY-PASS ENTRE POZOS, SELLADO CON BOYA Y ACHIQUE ZONA DE TRABAJO**			
	1,0000	h	Capataz	29,40	29,40	
	2,0000	h	Oficial especialista	30,23	60,46	
	3,0000	h	Peón	23,91	71,73	
	3,0000	h	Grupo electrógeno 101/130 CV, sin mano de obra	24,43	73,29	
	3,0000	h	Bomba pistón lodos 31/70 CV	73,21	219,63	
	3,0000	h	Manguera expulsión 20 m de 5"	2,16	6,48	
	3,0000	h	Manguera absorción 20 m de 3"	0,81	2,43	
	1,0000	dia	Alquiler obturador neumático DN500-1000	54,00	54,00	
	0,5000	h	Camión volquete grúa hasta 130 CV (96 kW)	45,62	22,81	
			Clase Mano de Obra			161,59
			Clase Maquinaria			324,64
			Clase Material			54,00
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**540,23**

Cuadro de Precios nº 2

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
Capítulo: 1.4			ESTRUCTURAS			
1.22 ESCD001		**m3**	**ESCOLLERA, COLOCADA DIFÍCIL ACCESO Y MOVILIDAD**			
			Escollera de proteccion o sostenimiento, de roca mayor de 60 cm. colocada a máquina en lugares de dificil acceso y movilidad, incluso zanja de anclaje.			
	0,5000	h	Oficial especialista	30,23	15,12	
	0,2000	h	Peón	23,91	4,78	
	0,5000	h	Retroexcavadora orugas hidráulica 131/160 CV (97/118 kW), 22 t, cazo 1,10 m³	78,39	39,20	
	0,2000	h	Dumper de obra hasta 3.500 kg	65,29	13,06	
	1,2500	t	Bloque de piedra para escollera 1,5 a 3,0 t (p.o.)	19,43	24,29	
	1,2000	m3	Transporte materiales sueltos (buenas condiciones) D= 50 km	8,58	10,30	
	0,5000	m3	Hormigón HM-35/spb/40-20/X0-XC-XS-XA-XM, sulforresistente, planta D<=20 km	166,09	83,05	
			Clase Mano de Obra			19,90
			Clase Maquinaria			52,26
			Clase Material			24,29
			Med. aux. y Resto obra			93,35
			Total partida			**189,80**
1.23 ESEM001		**m**	**FORMACIÓN DE EMPALIZADA DE PROTECCIÓN CON ROLLIZOS**			
			Realización de empalizada con rollizos de madera tratados de 2,00 m de longitud y 14 cm de diámetro. Estructura compuesta por troncos fijados entre sí con clavos o con grapas, anclada en la base con barras de acero corrugado. Inserción de varas de las especies a definir por la D.F. Relleno del trasdós con tierra de la excavación. Refuerzo con rollizos de coco. El precio incluye la hinca, el suministro y transporte a pie de obra de los troncos, el corte de los mismos, la construcción de la estructura, la preparación y conservación en obra del material vegetal y el relleno de la estructura.			
	0,0150	h	Capataz	29,40	0,44	
	0,2000	h	Oficial especialista	30,23	6,05	
	0,4000	h	Peón	23,91	9,56	
	7,9988	ud	Poste de madera tratada de 2,0 m de longitud y 14 cm. de diámetro	24,90	199,17	
	1,0000	m	Biorrollo de 3 m de largo y 30 cm de diámetro	30,11	30,11	
	2,5046	m	Cuerda de polipropileno de 20 mm imitación cáñamo color marrón	2,40	6,01	
	0,2000	h	Retroexcavadora orugas hidráulica hasta 130 CV (96 kW), 16 t, cazo 0,70 m³	68,04	13,61	
	0,0100	h	Camión volquete grúa 311/400 CV (229/294 kW), todoterreno	64,15	0,64	
			Clase Mano de Obra			16,05
			Clase Maquinaria			14,25
			Clase Material			235,29
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**265,59**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
Capítulo: 1.5			INSTALACIONES			
Capítulo: 1.5.1			ABASTECIMIENTO			
1.24 SP027		**m**	**COND. ABASTECIMIENTO FUNDICIÓN DÚCTIL DN 100 I/EXCAV. Y RELLENO**			
			Canalización de abastecimiento formada por tubería de fundición dúctil de 100 mm de diámetro interior colocada en zanja de 40x30 cm, sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/excavacion en terreno compacto, p.p. de junta estándar colocada, relleno y compactación al 95% P.M., totalmente colocada s/NTE-IFA-11. Con p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.			
	0,3000	h	Cuadrilla A	67,20	20,16	
	0,1200	m3	Excavación mecánica zanja, terreno compacto con carga sobre camión y transporte D<= 3 km	5,81	0,70	
	0,1140	m3	Arena (p.o.)	26,78	3,05	
	1,0000	m	Cinta señalizadora	0,22	0,22	
	1,0000	m	Tubo fundición dúctil DN 100	34,61	34,61	
			Clase Mano de Obra			20,16
			Clase Material			37,88
			Med. aux. y Resto obra			0,70
			Total partida			**58,74**
1.25 SP028		**ud**	**CODO EE FUNDICIÓN DÚCTIL DN100 PN16**			
			Codo de fundición dúctil de 100 mm de diámetro, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, con dos enchufes fabricado según norma UNE EN 545:2011, con recubrimiento exterior y un revestimiento interior mediante pintura bituminosa o resina sintética o mediante recubrimiento epoxi según norma EN 14901, colocado y montado en obra.			
	0,4000	h	Cuadrilla A	67,20	26,88	
	1,0000	ud	Codo EE fundición dúctil DN100	88,52	88,52	
			Clase Mano de Obra			26,88
			Clase Material			88,52
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**115,40**
1.26 A10001		**ud**	**VÁLVULA COMPUERTA, Ø 100 MM, 1,0/1,6 MPA, INSTALADA**			
			Válvula de compuerta de diámetro 100 mm, presión de trabajo 1,0/1,6 MPa, con lenteja de asiento elástico, cuerpo, tapa y compuerta de fundición dúctil GGG-50, eje de acero inoxidable AISI 420 comprimido en frío, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, compuerta guiada vulcanizada con caucho EPDM y con tuerca fija, con juntas tóricas lubricadas, tornillería tratada contra corrosión (cincada), embridada o ranurada, con volante y tornillería incluidos, instalada.			
	1,0000	ud	Válvula compuerta ø 100 mm 1,0/1,6 MPa (p.o.)	66,07	66,07	
	0,1000	%	Parte proporcional de tornillería y juntas	66,07	6,61	
	1,1000	h	Oficial especialista	30,23	33,25	
	1,1000	h	Camión volquete grúa hasta 130 CV (96 kW)	45,62	50,18	

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
			Clase Mano de Obra			33,25
			Clase Maquinaria			50,18
			Clase Material			66,07
			Clase Medio auxiliar			6,61
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**156,11**
1.27 A05100		**ud**	**BRIDA ENCHUFE FUNDICIÓN Ø 110 MM, 1,6 MPA, INSTALADO**			
			Brida enchufe de fundición dúctil de 110 mm de diámetro, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, con recubrimiento exterior y un revestimiento interior mediante pintura bituminosa o resina sintética o mediante recubrimiento epoxi según norma EN 14901, con p.p. de juntas y tornillería de acero, colocado y montado en obra, en terrenos de adecuada capacidad portante, sin incluir excavación, terraplén ni extendido de tierras. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.			
	1,0000	ud	Brida enchufe fundición Ø 110 mm, 1,6 MPa (p.o.)	35,72	35,72	
	0,1000	%	Parte proporcional de tornillería y juntas	35,72	3,57	
	0,7500	h	Cuadrilla A	67,20	50,40	
			Clase Mano de Obra			50,40
			Clase Material			35,72
			Clase Medio auxiliar			3,57
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**89,69**
1.28 SP030		**ud**	**MACIZO ANCLAJE HM-30 80X40X80 CM**			
			Macizo de anclaje de hormigón en masa HM-30 de dimensiones 80x40x80 cm (perpendicular tubería-paralelo tubería-altura).			
	0,2560	m3	Excavación manual zanja, terreno compacto, p<= 1,3 m	50,81	13,01	
	0,2560	m3	Hormigón HM-35/spb/40-20/X0-XC-XS-XA-XM, sulforresistente, planta D<=20 km	166,09	42,52	
			Med. aux. y Resto obra			55,53
			Total partida			**55,53**
1.29 SP038		**ud**	**ARQUETA PREFABRICADA HORMIGÓN 50X50X80 CM**			
			Arqueta prefabricada de dimensiones interiores 50x50x80 cm, incluso tapa de fundición 50x50 cm clase B-125, excavación, relleno y losa de hormigón HM-30 para sujeción de la tapa.			
	0,2500	h	Peón	23,91	5,98	
	0,2500	h	Oficial especialista	30,23	7,56	
	0,6000	m3	Excavación mecánica zanja tuberías, terreno compacto	4,10	2,46	
	0,4880	m3	Extendido tierras hasta 20 m	0,31	0,15	
	1,0000	ud	Arqueta prefabricada hormigón 50x50x80 cm	64,48	64,48	
	0,0400	m3	Mortero cemento y arena M-7,5 (1/5), D<= 20 km	145,39	5,82	
	0,0173	m3	Hormigón HM-35/spb/40-20/X0-XC-XS-XA-XM, sulforresistente, planta D<=20 km	166,09	2,87	
	1,0000	ud	Tapa fundición clase B-125 de 50x50 cm de paso libre	76,70	76,70	
			Clase Mano de Obra			13,54
			Clase Material			141,18
			Med. aux. y Resto obra			11,30
			Total partida			**166,02**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
Capítulo: 1.5.2			ALUMBRADO			
1.30 SP012		**ud**	**LUMINARIA JNX JUNIOR-X LED 28 W O EQUIVALENTE**			
			Luminaria modelo JNX Junior-X de tecnología LED de 28 W de la marca Carandini ó equivalente con fijación con doble brazo vertical a terminal de columna de 60x100mm., conforme a la norma UNE-EN 60598, de las siguientes características: - Estanqueidad general IP-66 - Clase II - IK-10 - Protección sobretensiones transitorias de 10KA. - Temperatura de color en 3000K - Equipo regulable. - Color Burgo Instalada, incluido montaje y conexionado.l/cableado nuevo a través de la columna. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.			
	0,8000	h	Oficial especialista	30,23	24,18	
	0,8000	h	Peón	23,91	19,13	
	1,0000	ud	Luminaria JNX Junior-X Led 28 w o equivalente	524,59	524,59	
	3,0000	m	Cable Cu tripolar RV-K 0,6/1 kV 3x2,5 mm² (p.o.)	0,98	2,94	
	0,3000	h	Camión volquete grúa 241/310 CV (178/228 kW)	57,06	17,12	
			Clase Mano de Obra			43,31
			Clase Maquinaria			17,12
			Clase Material			527,53
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**587,96**
1.31 SP013		**ud**	**COLUMNA DE 2 M**			
			Suministro e instalación de columna de 2 metros de altura, similar a las existentes en el paseo de las siguientes características: - Materiales: Tubo de acero fabricado según norma UNE-EN 36594 y chapa base embutida de acero calidad S-235-JR. - Acabado: Galvanizado en caliente UNE-EN 1461. - Pintada en color Burgo - Puerta de registro Con alojamiento de accesorios, caja de conexiones, protección y cableado interior. Incluso anclaje a pretil. Instalación según normas REBT. Incluso maquinaria de elevación. Totalmente instalado. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.			
	1,5000	h	Oficial especialista	30,23	45,35	
	1,5000	h	Peón	23,91	35,87	
	1,0000	ud	Columna de 2 m de acero Ø100 mm	562,84	562,84	
	0,8000	h	Camión volquete grúa 241/310 CV (178/228 kW)	57,06	45,65	
			Clase Mano de Obra			81,22
			Clase Maquinaria			45,65
			Clase Material			562,84
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**689,71**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
1.32 SP015		**m**	**ZANJA PARA CANALIZACIÓN ELÉCTRICA (0,40X0,70 M).(5 PE DN=90 MM.)**			
			Zanja para canalización para la línea de alumbrado público, en zanja de 40 cm. de ancho por 70 cm. de profundidad, para 5 tubos de polietileno corrugado de doble pared de DN=90 mm, i/ excavación, asiento y relleno de arena, compactación al 95% P.M., guías y cinta señalizadora de cable subterráneo. Conforme a la norma UNE 21031-3. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.			
	0,0600	h	Oficial especialista	30,23	1,81	
	0,0700	h	Peón	23,91	1,67	
	0,3000	m3	Excavación mecánica zanja, terreno compacto con carga sobre camión y transporte D<= 3 km	5,81	1,74	
	0,2480	m3	Arena (p.o.)	26,78	6,64	
	1,0000	m	Cinta señalizadora	0,22	0,22	
			Clase Mano de Obra			3,48
			Clase Material			6,86
			Med. aux. y Resto obra			1,74
			Total partida			**12,08**
1.33 SP016		**m**	**CANALIZACIÓN ELÉCTRICA (0,40X0,70 M).(5 PE DN=90 MM.)**			
			Canalización para la línea de alumbrado público, en zanja, formada por 5 tubos de polietileno corrugado de doble pared de DN=90 mm, libre de halógenos, de color rojo, con una resistencia a la compresión mínima de 450 N, conforme a la norma UNE-EN 50086-2-4 ,sin incluir la excavación, asiento y relleno de arena, compactación al 95% P.M., guías y cinta señalizadora de cable subterráneo. Conforme a la norma UNE 21031-3. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.			
	0,0600	h	Oficial especialista	30,23	1,81	
	0,0700	h	Peón	23,91	1,67	
	5,0000	m	Tubo flexible de PE, diámetro nominal 90 mm (Normal) (p.o.)	0,80	4,00	
			Clase Mano de Obra			3,48
			Clase Material			4,00
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**7,48**
1.34 SP017		**m**	**CABLE PARA RED DE TIERRA DE COBRE DE 16 MM2**			
			Cable de red de tierra unipolar aislado de tensión asignada 450/750 de cobre, con recubrimiento verde-amarillo de 16mm2, conformes a la norma UNE 21123-2. Instalada y conexionada. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.			
	0,0500	h	Oficial especialista	30,23	1,51	
	0,0500	h	Peón	23,91	1,20	
	1,0000	m	Conductor H07V-K 1x16 mm2 Cu, s/UNE 21031.	2,73	2,73	
			Clase Mano de Obra			2,71
			Clase Material			2,73
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**5,44**
1.35 SP021		**m**	**LÍNEA ALUMBRADO RZ1-K (AS) 0,6/1 KV 4x(1x6 mm2) CU**			
			Línea eléctrica tendida en tubo previamente instalado, realizada con conductor tetrapolar de cobre tipo RZ1-K 0,6/1 kV de sección 4x(1x6 mm²) incluso p/p de pequeño material y conexiones, totalmente instalada.			
	0,0750	h	Oficial especialista	30,23	2,27	

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
	1,0000	m	Cable RZ1-K (AS) 0,6/1 KV 4x(1x6 mm2) Cu	4,20	4,20	
			Clase Mano de Obra			2,27
			Clase Material			4,20
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**6,47**
1.36		**ud**	**ARQUETA 40X40X80 CM**			
SP019			Arqueta ejecutada con hormigón en masa de dimensiones (LadoxLadoxProfundidad) (40x40x80 cm), con paredes de 15 cm. de espesor, con tapa y marco de fundición dúctil de 40x40 cm, clase B-125, conforme a la norma UNE-EN 124, revestida con pintura negra, antideslizante. Incluso excavación, relleno, encofrado y asiento de grava de 15 cm. de alto. Totalmente ejecutada según planos. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.			
	0,4000	h	Oficial especialista	30,23	12,09	
	0,4000	h	Peón	23,91	9,56	
	1,0180	m3	Excavación mecánica zanja tuberías, terreno compacto	4,10	4,17	
	0,4720	m3	Extendido tierras hasta 20 m	0,31	0,15	
	3,2000	m2	Encofrado y desencofrado zapatas, vigas riostras y encepados, volúmenes aislados	48,91	156,51	
	0,2460	m3	Hormigón HM-35/spb/40-20/X0-XC-XS-XA-XM, sulforresistente, planta D<=20 km	166,09	40,86	
	0,0540	m3	Arena (p.o.)	26,78	1,45	
	0,0200	m3	Grava (p.o.)	20,39	0,41	
	1,0000	ud	Tapa fundición clase B-125 de 40x40 cm de paso libre	44,24	44,24	
			Clase Mano de Obra			21,65
			Clase Material			46,10
			Med. aux. y Resto obra			201,69
			Total partida			**269,44**
1.37		**ud**	**ARQUETA 60X60X80 CM**			
SP018			Arqueta de registro de alumbrado, ejecutada con hormigón en masa de dimensiones (LadoxLadoxProfundidad) (40x40x80 cm), con paredes de 15 cm. de espesor, con tapa y marco de fundición dúctil de 60x60 cm, clase B-125, conforme a la norma UNE-EN 124, revestida con pintura negra, antideslizante. Incluso excavación, relleno, encofrado y asiento de grava de 15 cm. de alto. Totalmente ejecutada según planos. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.			
	0,5000	h	Oficial especialista	30,23	15,12	
	0,5000	h	Peón	23,91	11,96	
	1,2180	m3	Excavación mecánica zanja tuberías, terreno compacto	4,10	4,99	
	0,5720	m3	Extendido tierras hasta 20 m	0,31	0,18	
	4,4200	m2	Encofrado y desencofrado zapatas, vigas riostras y encepados, volúmenes aislados	48,91	216,18	
	0,3520	m3	Hormigón HM-35/spb/40-20/X0-XC-XS-XA-XM, sulforresistente, planta D<=20 km	166,09	58,46	
	0,0540	m3	Arena (p.o.)	26,78	1,45	
	0,0440	m3	Grava (p.o.)	20,39	0,90	
	1,0000	ud	Tapa fundición clase B-125 de 60x60 cm de paso libre	119,03	119,03	
			Clase Mano de Obra			27,08
			Clase Material			121,38
			Med. aux. y Resto obra			279,81
			Total partida			**428,27**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
1.38		**ud**	**TOMA DE TIERRA INDEPENDIENTE CON PICA**			
E02218			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.			
	1,1000	h	Oficial especialista	30,23	33,25	
	1,1000	h	Oficial de oficios	25,01	27,51	
	1,0000	ud	Pica de toma de tierra 200/14,3 Fe+Cu (p.o.)	15,09	15,09	
	20,0000	m	Cable Cu desnudo 35 mm² (p.o.)	2,63	52,60	
			Clase Mano de Obra			60,76
			Clase Material			67,69
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**128,45**
1.39		**ud**	**CUADRO Y CONEXIÓN A RED EXISTENTE**			
SP036						
	10,0000	h	Oficial especialista	30,23	302,30	
	10,0000	h	Peón	23,91	239,10	
	1,0000	u	Armario puerta c/mecanismos 500x400x200 mm	556,07	556,07	
			Clase Mano de Obra			541,40
			Clase Material			556,07
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**1.097,47**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
Capítulo: 1.5.3			TELECOMUNICACIONES			
1.40		**m**	**CANALIZACIÓN TELECOMUNICACIONES (0,40X0,30 M) 6C PE DN=63 MM.**			
SP024			Canalizacion de telecomunicaciones en zanja de 0,40x0,30 m. formada por 6 tubos de PE corrugado de 63 mm. de diámetro, i/excavación en terreno compacto, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central con 8 cm. de recubrimiento superior e inferior y 10 cm. lateralmente, relleno y compactación al 95% P.M. con zahorra, i/tubos, soportes distanciadores cada 100 cm, cuerda guía para cables, hormigón, limpieza y mandrilado de conductos, ejecutado según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.			
	0,1500	h	Oficial especialista	30,23	4,53	
	0,1500	h	Peón	23,91	3,59	
	0,1200	m3	Excavación mecánica zanja, terreno compacto con carga sobre camión y transporte D<= 3 km	5,81	0,70	
	0,1140	m3	Hormigón HA-30/spb/40-20/X0-XC-XS1-XS2, planta, D<=20 km	152,19	17,35	
	1,0000	m	Cinta señalizadora	0,22	0,22	
	6,0000	m	Tubo flexible de PE, diámetro nominal 63 mm (Normal) (p.o.)	0,43	2,58	
			Clase Mano de Obra			8,12
			Clase Material			2,80
			Med. aux. y Resto obra			18,05
			Total partida			**28,97**
1.41		**ud**	**ARQUETA REGISTRO POLIPROPILENO 80X80X80 CM I/EXC. Y RELLENO**			
SP026			Arqueta para canalización eléctrica o telecomunicaciones, fabricada en polipropileno reforzado con o sin fondo, armada con perfiles ULF30603 y varillas roscadas de D 16mm, de medidas interiores 80x80x80 cm con tapa y marco de fundición incluidos, colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor incluido excavación en terreno compacto, relleno y compactación perimetral, medios auxiliares y costes indirectos.			
	0,4500	h	Oficial especialista	30,23	13,60	
	0,4500	h	Peón	23,91	10,76	
	2,0000	m3	Excavación mecánica zanja tuberías, terreno compacto	4,10	8,20	
	1,3000	m3	Extendido tierras hasta 20 m	0,31	0,40	
	0,1000	m3	Arena (p.o.)	26,78	2,68	
	1,0000	ud	Arqueta PP reciclado armada 80x80x80 cm	191,26	191,26	
	1,0000	ud	Tapa fundición clase B-125 de 40x40 cm de paso libre	213,12	213,12	
			Clase Mano de Obra			24,36
			Clase Material			407,06
			Med. aux. y Resto obra			8,60
			Total partida			**440,02**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
Capítulo: 1.5.4			GAS			
1.42		**m**	**CANALIZACIÓN TUBERÍA GAS (0,40X0,30 M).(PE DN=90 MM.)**			
SP025			Canalización de red de distribución de gas, en zanja de 40 cm. de ancho por 30 cm. de profundidad, formada por 1 tubo de polietileno polietileno de D=90 mm. SDR 11, i/ excavación, asiento de arena, relleno y compactación al 95% P.M. con arena, pruebas de presión y p.p. de accesorios (codos, tés, manguitos, caps, banda de señalización, etc.). Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.			
	0,3000	h	Cuadrilla A	67,20	20,16	
	0,1200	m3	Excavación mecánica zanja, terreno compacto con carga sobre camión y transporte D<= 3 km	5,81	0,70	
	0,1140	m3	Arena (p.o.)	26,78	3,05	
	1,0000	m	Cinta señalizadora	0,22	0,22	
	1,0000	m	Tubo PE amarillo gas diámetro nominal 90 mm	17,49	17,49	
			Clase Mano de Obra			20,16
			Clase Material			20,76
			Med. aux. y Resto obra			0,70
			Total partida			**41,62**
1.29		**ud**	**ARQUETA PREFABRICADA HORMIGÓN 50X50X80 CM**			
SP038			Arqueta prefabricada de dimensiones interiores 50x50x80 cm, incluso tapa de fundición 50x50 cm clase B-125, excavación, relleno y losa de hormigón HM-30 para sujeción de la tapa.			
	0,2500	h	Peón	23,91	5,98	
	0,2500	h	Oficial especialista	30,23	7,56	
	0,6000	m3	Excavación mecánica zanja tuberías, terreno compacto	4,10	2,46	
	0,4880	m3	Extendido tierras hasta 20 m	0,31	0,15	
	1,0000	ud	Arqueta prefabricada hormigón 50x50x80 cm	64,48	64,48	
	0,0400	m3	Mortero cemento y arena M-7,5 (1/5), D<= 20 km	145,39	5,82	
	0,0173	m3	Hormigón HM-35/spb/40-20/X0-XC-XS-XA-XM, sulforresistente, planta D<=20 km	166,09	2,87	
	1,0000	ud	Tapa fundición clase B-125 de 50x50 cm de paso libre	76,70	76,70	
			Clase Mano de Obra			13,54
			Clase Material			141,18
			Med. aux. y Resto obra			11,30
			Total partida			**166,02**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
Capítulo: 1.6			FIRMES Y PAVIMENTOS			
1.43		**m3**	**AFIRMADO MAT. GRANULAR ZAHORRA ARTIFICIAL ZA 0/20**			
AFR001			Afirmado con material granular seleccionado ZII, incluyendo material, transporte, mezcla, extendido con miniexcavadora, perfilado y compactación.			
	0,0500	h	Oficial especialista	30,23	1,51	
	2,1500	t	Zahorra ZA 0/20 (p.o.)	12,66	27,22	
	0,0500	h	Retroexcavadora orugas hidráulica hasta 130 CV (96 kW), 16 t, cazo 0,70 m³	68,04	3,40	
	0,0500	h	Dumper de obra hasta 3.500 kg	65,29	3,26	
	0,0500	h	Compactador vibro hasta 130 CV (96 kW)	59,39	2,97	
			Clase Mano de Obra			1,51
			Clase Maquinaria			9,63
			Clase Material			27,22
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**38,36**
1.44		**m**	**BORDILLO GRANITO 10X25 CM**			
SP029			Bordillo de granito de 10x25 cm. corte de sierra, cara superior labrada abujarda fina y bordes achaflanados, colocado base de hormigón HM-20 de 30x15 cm. Totalmente instalado. Medios auxiliares y costes indirectos			
	0,1600	h	Oficial de oficios	25,01	4,00	
	0,1600	h	Peón	23,91	3,83	
	0,0450	m3	Hormigón HM-35/spb/40-20/X0-XC-XS-XA-XM, sulforresistente, planta D<=20 km	166,09	7,47	
	1,0000	m	Bordillo granito aserrado 10x25 cm biselado	29,51	29,51	
	0,0060	m3	Mortero cemento y arena M-7,5 (1/5), D<= 20 km	145,39	0,87	
			Clase Mano de Obra			7,83
			Clase Material			29,51
			Med. aux. y Resto obra			8,34
			Total partida			**45,68**
1.45		**m2**	**LOSA DE HORMIGÓN HA-30 ARMADO E=12 CM CON MALLAZO 15X15 Ø6-6**			
SP031			Pavimento de hormigón armado HA-30, incluso extendido, vibrado, regleado, curado con producto filmógeno y mallazo ME 15x15 Ø6-6 B500T y p.p. de juntas.			
	0,1000	h	Oficial de oficios	25,01	2,50	
	0,1000	h	Peón	23,91	2,39	
	0,1200	m3	Hormigón HM-35/spb/40-20/X0-XC-XS-XA-XM, sulforresistente, planta D<=20 km	166,09	19,93	
	1,1000	m2	Malla electrosoldada ME 15x15 ø 6-6 B500T (p.o.)	2,29	2,52	
	0,0100	kg	Alambre (p.o.)	1,38	0,01	
	0,0050	h	Cortadora de juntas hasta 30 CV, sin mano de obra	4,85	0,02	
	0,0520	h	Regla vibrante, sin mano de obra	5,67	0,29	
	0,0070	h	Camión volquete grúa hasta 130 CV (96 kW)	45,62	0,32	
			Clase Mano de Obra			4,89
			Clase Maquinaria			0,63
			Clase Material			2,53
			Med. aux. y Resto obra			19,93
			Total partida			**27,98**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
1.46		**m2**	**PAVIMENTO LOSAS GRANITO 8 CM CORTE SIERRA**			
SP032			Pavimento con losas de piedra de granito gris, corte de sierra, abujardado fino en su cara superiror, de 8 cm. de espesor, medidas aproximadas de 1,00 x 0,50 m, asentadas con mortero de cemento M7,5 , i/retacado, rejuntado con lechada de cemento y limpieza, terminado. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.			
	0,3500	h	Oficial especialista	30,23	10,58	
	0,3500	h	Peón	23,91	8,37	
	1,0000	m2	Losa granito gris/pardo 8cm 1cara abujardado fino	88,37	88,37	
	0,0600	m3	Mortero cemento y arena M-7,5 (1/5), D<= 20 km	145,39	8,72	
	0,0010	m3	Lechada de cemento 1/2 CEM II/B-M 32,5R	121,30	0,12	
			Clase Mano de Obra			18,95
			Clase Material			88,37
			Med. aux. y Resto obra			8,84
			Total partida			**116,16**
1.47		**m2**	**LOSA DE HORMIGÓN HA-30 ARMADO E=12 CM COLOREADO CON MALLAZO 15X15 Ø6-6**			
SP033			Pavimento de hormigón coloreado (color a definir por D.F) armado HA-30, incluso extendido, vibrado, regleado, curado con producto filmógeno y mallazo ME 15x15 Ø6-6 B500T y p.p. de juntas.			
	0,1000	h	Oficial de oficios	25,01	2,50	
	0,1000	h	Peón	23,91	2,39	
	0,1200	m3	Hormigón HM-35/spb/40-20/X0-XC-XS-XA-XM, sulforresistente, planta D<=20 km	166,09	19,93	
	1,0000	m2	Tratamiento color de soleras y pavimentos de hormigón	2,64	2,64	
	0,4000	l	Resina acabado pavimento hormigón impreso (p.o.)	11,87	4,75	
	1,1000	m2	Malla electrosoldada ME 15x15 ø 6-6 B500T (p.o.)	2,29	2,52	
	0,0100	kg	Alambre (p.o.)	1,38	0,01	
	0,0050	h	Cortadora de juntas hasta 30 CV, sin mano de obra	4,85	0,02	
	0,0520	h	Regla vibrante, sin mano de obra	5,67	0,29	
	0,0070	h	Camión volquete grúa hasta 130 CV (96 kW)	45,62	0,32	
			Clase Mano de Obra			4,89
			Clase Maquinaria			0,63
			Clase Material			7,28
			Med. aux. y Resto obra			22,57
			Total partida			**35,37**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
Capítulo: 1.7			URBANIZACIÓN Y ACABADOS			
Capítulo: 1.7.1			PRETIL Y PEDESTALES			
1.48		**m**	**PRETIL DE PERPIAÑO DE GRANITO 58X40 CM**			
SP039			Pretil de perpiaño de granito de 58 x 40 cm., abujardado o pulido en tres de sus caras a definir por la Dirección Facultativa, serrado en restante, asentado sobre 6 cm. de hormigón HM-30. Colocado. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.			
	0,1000	h	Oficial de oficios	25,01	2,50	
	0,1000	h	Peón	23,91	2,39	
	0,0600	m3	Hormigón HM-35/spb/40-20/X0-XC-XS1-XS2, planta, D<=20 km	158,51	9,51	
	1,0000	m	Perpiaño de granito abujardado o pulido de 58x40 cm	125,68	125,68	
	0,0800	h	Camión volquete grúa 241/310 CV (178/228 kW)	57,06	4,56	
			Clase Mano de Obra			4,89
			Clase Maquinaria			4,56
			Clase Material			125,68
			Med. aux. y Resto obra			9,51
			Total partida			**144,64**
1.49		**ud**	**PEDESTAL DE HORMIGÓN REVESTIDO DE GRANITO PARA FAROLA DE 2M 118X40X40 CM**			
SP041			Pedestal de 118x40x40 cm para el soporte de las farolas colocadas al borde la Ría, formadas por un bloque macizo de granito, con un tubo interior de 80 mm de diámetro para conexionado a farola, del mismo material que el Pretil, tomado con mortero de cemento M10, incluyendo p.p. de armadura anclajes (6kg/ud), medios auxiliares y costes indirectos.			
	1,0000	h	Oficial de oficios	25,01	25,01	
	1,0000	h	Peón	23,91	23,91	
	0,0250	m3	Mortero cemento y arena M-10 (1/4), D<= 20 km	155,88	3,90	
	1,0000	ud	Pedestal de Hormigón Armado 118x40x40 cm.	66,24	66,24	
	1,0000	ud	Chapado de Granito e 15 mm para pedestal 118x40x40 cm.	36,61	36,61	
			Clase Mano de Obra			48,92
			Clase Material			36,61
			Med. aux. y Resto obra			70,14
			Total partida			**155,67**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
Capítulo: 1.7.2			MOBILIARIO URBANO			
1.50		**ud**	**PAPELERA CIRCULAR ACERO INOX 60 L**			
SP045			Suministro y colocación de papelera circular de 60 l. de capacidad modelo PA600MI de FDB o equivalente, formada por cubeta abatible de acero inoxidable pulido brillante. Cubeta apoyada en estructura de tubo de Ø40 mm con base de anclaje y pletinas rectangulares con dos agujeros de Ø12 mm para su fijación en el suelo. Incluso base de hormigón HM-30 de 70x40x15 cm y anclaje mediante cuatro pernos de expansión de M8. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.			
	0,5000	h	Cuadrilla A	67,20	33,60	
	0,0420	m3	Hormigón HM-35/spb/40-20/X0-XC-XS-XA-XM, sulforresistente, planta D<=20 km	166,09	6,98	
	1,0000	ud	Papelera inox 60 l pulido brillante	317,83	317,83	
	1,0000	ud	Material complementario y piezas especiales	19,67	19,67	
			Clase Mano de Obra			33,60
			Clase Material			337,50
			Med. aux. y Resto obra			6,98
			Total partida			**378,08**
1.51		**ud**	**BANCO TRAU O EQUIVALENTE ACERO GALVANIZADO**			
SP046			Suministro y colocación de banco TRAU de FDB o equivalente, de 2000x630x510 mm, fabricado en acero galvanizado con tratamiento Ferrus, proceso protector del hierro, que garantiza una óptima resistencia a la corrosión. Pies con imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo color negro forja y asiento con imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo en color a definir por la Dirección Facultativa (Gris plata RAL 9006, UM396ECA, UM396ECV, UM396ECM). Incluso bases de hormigón de 100x30x25 cm y anclajes mediante tornillos de fijación M10. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.			
	1,0000	h	Cuadrilla A	67,20	67,20	
	0,1500	m3	Hormigón HM-35/spb/40-20/X0-XC-XS-XA-XM, sulforresistente, planta D<=20 km	166,09	24,91	
	1,0000	ud	Banco TRAU o equivalente, de 2000x630x510 mm	474,32	474,32	
	1,0000	ud	Material complementario y piezas especiales	19,67	19,67	
	0,2500	h	Camión volquete grúa hasta 130 CV (96 kW)	45,62	11,41	
			Clase Mano de Obra			67,20
			Clase Maquinaria			11,41
			Clase Material			493,99
			Med. aux. y Resto obra			24,91
			Total partida			**597,51**
1.52		**ud**	**PANEL INTERPRETATIVO 130X113 CM**			
SP042			Impresión digital sobre base de contrachapado marino 18mm de 130x113 cm.con protección de policarbonato. Marco de madera de iroko, con pies de la misma madera. Contenidos: representación de avifauna y hábitat de la Ría a Definir por la Dirección Facultativa, i/diseño, maquetación, impresión digital, transporte y colocación. Incluso bases de hormigón de 135x20x20 cm y anclajes. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.			
	1,0000	h	Cuadrilla A	67,20	67,20	
	0,1080	m3	Hormigón HM-35/spb/40-20/X0-XC-XS-XA-XM, sulforresistente, planta D<=20 km	166,09	17,94	

Cuadro de Precios nº 2

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
	1,0000	ud	Panel interpretativo 130x113 cm	2.677,61	2.677,61	
	0,2000	h	Camión volquete grúa hasta 130 CV (96 kW)	45,62	9,12	
	1,0000	ud	Material complementario y piezas especiales	19,67	19,67	
			Clase Mano de Obra			67,20
			Clase Maquinaria			9,12
			Clase Material			2.697,28
			Med. aux. y Resto obra			17,94
			Total partida			**2.791,54**

Cuadro de Precios nº 2

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
Capítulo: 1.7.3			JARDINERÍA			
1.53 SP060		**m2**	**FORMACIÓN DE CÉSPED**			
			Siembra de césped fino de gramíneas, por siembra de una mezcla de Agrostis tenuis al 10%, Festuca ovina duriuscula al 30 %, Festuca rubra Phallax al 30 % y Festuca rubra Tricophylla al 30 %, comprendiendo el perfilado del terreno, distribución de fertilizante complejo NPK-Mg-M.O., siembra de la mezcla indicada a razón de 30 gr/m2. y primer riego. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.			
	0,0400	h	Oficial de oficios	25,01	1,00	
	0,0550	h	Peón	23,91	1,32	
	0,0050	h	Motoazada hasta 30 CV, sin mano de obra	1,91	0,01	
	0,0010	h	Compactador vibro hasta 130 CV (96 kW)	59,39	0,06	
	0,1000	kg	Fertilizante compl.césped NPK-Mg	3,66	0,37	
	0,0300	kg	Mezcla sem.césped ornamental	4,43	0,13	
	0,0050	m3	Mantillo limpio cribado	46,75	0,23	
			Clase Mano de Obra			2,32
			Clase Maquinaria			0,07
			Clase Material			0,73
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**3,12**
1.54 T0017		**ud**	**PLANTACIÓN ESPECIES ÁRBOLES AUTÓCTONOS**			
			Plantacióm de con especies vegetales autóctonas, Árboles del tipo: - Fraxinus excelsior - Acer pseudoplatanus - Quercus robur - Malus domestica - Ulmus minor - Sorbus aucuparia - Tilia platyphyllos , servido en alveolo forestal y en contenedor de 2000 cc, incluso apertura de hoyo de 60x60x60, árbol >14 cm perímetro a 1 m del suelo y altura del árbol > 3 m, realizando las plantaciones de forma aleatoria sin un patron predefinido intentando imitar a la naturaleza, con apertura de hoyos por medios manuales, aporte de enmienda debido al bajo contenido de materia orgánica del estreril de mina, entutorado y primer riego.			
	1,0000	ud	Árbol Autóctono contenedor 2000 cm³, con categoría MFR, en vivero	300,92	300,92	
	1,0000	ud	Apertura hoyo 60x60x60, suelo tránsito, dens>700 ho/ha, pte> 50%	17,50	17,50	
	1,0000	ud	Plantación árboles hoyos 60x60x60 cm, pte<= 50%	3,90	3,90	
	0,0010	mil	Colocación tubo protector 150 cm de altura con tutor	4.559,79	4,56	
			Clase Material			300,92
			Med. aux. y Resto obra			25,96
			Total partida			**326,88**
1.55 T0026		**ud**	**PLANTACIÓN ESPECIES ARBUSTOS AUTÓCTONOS**			

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
			Plantaciom de con especies vegetales autóctonas, arbustos o árbol de escaso porte del tipo: - Laurus nobilis - Salix atrocinerea - Salix caprea - Corylus avellana - Cornus sanguinea - Berberis vulgaris , servido en alveolo forestal y en contenedor, incluso apertura de hoyo de 60x60x60, planta >40 cm de altura, realizando las plantaciones de forma aleatoria sin un patron predefinido intentando imitar a la naturaleza, con apertura de hoyos por medios manuales, aporte de enmienda debido al bajo contenido de materia orgánica del estreril de mina, entutorado y primer riego.			
	1,0000	ud	Arbusto Autóctono en contenedor, con categoría MFR, en vivero	67,61	67,61	
	1,0000	ud	Apertura hoyo 60x60x60, suelo tránsito, dens>700 ho/ha, pte> 50%	17,50	17,50	
	1,0000	ud	Plantación árboles hoyos 60x60x60 cm, pte<= 50%	3,90	3,90	
	0,0010	mil	Colocación tubo protector 150 cm de altura con tutor	4.559,79	4,56	
				Clase Material		67,61
				Med. aux. y Resto obra		25,96
				Total partida		**93,57**
1.56 SP061		**m2**	**ACOLCHADO CON MANTA DE COCO**			
			Acolchado de suelo con manta orgánica de fibra de coco, tejida por ambas caras con una red de polipropileno de 3x3 cm de luz, biodegradable, colocada en suelos con pendientes medias y fuertes, con un solape del 10% y anclada al mismo con grapas especiales, incluso preparación ligera del terreno y cobertura de los bordes con tierra.			
	0,2000	h	Oficial especialista	30,23	6,05	
	0,2000	h	Peón	23,91	4,78	
	1,1000	m2	Manta de coco 300 g/m2	2,68	2,95	
	0,4000	u	Piqueta metálica sujeción redes y mallas	0,71	0,28	
	0,5000	u	Grapa metálica sujeción redes y mallas	0,13	0,07	
				Clase Mano de Obra		10,83
				Clase Material		3,30
				Med. aux. y Resto obra		
				Total partida		**14,13**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
Capítulo: 1.8			SERVICIOS AFECTADOS			
1.57 SP047		**m**	**CAÑO TUBO HORMIGÓN MACHIHEMBRADO 1,20 m**			
			Suministro y colocación de caño de tubo de hormigón machihembrado de 1,20 m de diámetro en prolongación del tubo de pluviales existente, incluso cama de arena de 30 cm de espesor para apoyo del tubo y relleno de juntas con mortero M-7,5. Colocado.			
	0,1000	h	Cuadrilla A	67,20	6,72	
	1,0000	m	Tubo hormigón machihembrado ø 1,20 m (p.o.)	125,37	125,37	
	0,3000	m3	Arena (p.o.)	26,78	8,03	
	0,0250	m3	Mortero cemento y arena M-7,5 (1/5), D<= 20 km	145,39	3,63	
	0,2000	h	Camión volquete grúa hasta 130 CV (96 kW)	45,62	9,12	
				Clase Mano de Obra		6,72
				Clase Maquinaria		9,12
				Clase Material		133,40
				Med. aux. y Resto obra		3,63
				Total partida		**152,87**
1.58 SP052		**PA**	**EJECUCIÓN Y RESTITUCIÓN DE ACCESOS A LAS OBRAS**			
			Partida Alzada a Justificar para la Ejecución y Restitución de los Accesos (viales/paseo) afectadas durante la Ejecución de las Obras.			
				Coste directo		13.735,00
				Total partida		**13.735,00**
Capítulo: 1.9			MEDIDAS INFORMATIVAS			
1.59 F11024		**ud**	**CARTEL DE OBRA GRANDE (2.250X2.100 MM), TOTALMENTE INSTALADO**			
			Cartel de obra de lamas de aluminio extrusionado, con un vinilo adhesivo impreso con el contenido gráfico del cartel y una lámina protectora UVA-ANTIGRAFFITI, de dimensiones 2.250x2.100 mm sobre dos perfiles de acero IPN 120 de 5 m de altura. Incluye montaje, transporte y colocación en zapatas de hormigón de 50x50x100 cm.			
	112,0000	kg	Perfil acero laminado IPN (p.o.)	1,94	217,28	
	4,7250	m2	Señal aluminio extrusionado (p.o.)	154,46	729,82	
	4,7250	m2	Vinilo adhesivo impreso y lámina protectora	58,27	275,33	
	4,0000	h	Oficial especialista	30,23	120,92	
	4,0000	h	Peón	23,91	95,64	
	2,5000	h	Camión volquete grúa hasta 130 CV (96 kW)	45,62	114,05	
	0,5000	m3	Excavación manual de pozo para cimentación de señales	64,08	32,04	
	0,5000	m3	Hormigón HM-20/spb/40-20/X0, árido machacado, "in situ", D<=20 km	156,80	78,40	
	0,5000	m3	Puesta en obra hormigón volúmenes aislados < 1 m³	33,47	16,74	
				Clase Mano de Obra		216,56
				Clase Maquinaria		114,05
				Clase Material		1.222,43
				Med. aux. y Resto obra		127,18
				Total partida		**1.680,22**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
Capítulo: 1.10			GESTIÓN DE RESIDUOS			
1.60		t	**CLASIFICACIÓN Y SEPARACIÓN A PIE DE OBRA DE RESIDUOS**			
SP049			Clasificación y separación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones por medios manuales y mecánicos.			
	0,0500	h	Peón	23,91	1,20	
	0,0250	h	Retroexcavadora orugas hidráulica 131/160 CV (97/118 kW), 22 t, cazo 1,10 m³	78,39	1,96	
			Clase Mano de Obra			1,20
			Clase Maquinaria			1,96
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**3,16**
1.61		t	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE LA SILVICULTURA**			
SP058			Carga, transporte y tratamiento de residuos de silvicultura producidos en obra.			
	1,0000	t	Tratamiento de residuos de la silvicultura	98,36	98,36	
	0,0600	h	Camión 241/310 CV (178/228 kW)	54,79	3,29	
			Clase Maquinaria			3,29
			Med. aux. y Resto obra			98,36
			Total partida			**101,65**
1.62		t	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE TIERRAS, PIEDRAS Y RESTOS DE EXCAVACIÓN**			
SP050			Carga, transporte y tratamiento de tierras, piedras y restos de excavación producidos en obra.			
	1,0000	t	Tratamiento de residuos de tierras y restos de excavación	16,39	16,39	
	0,0600	h	Camión 241/310 CV (178/228 kW)	54,79	3,29	
			Clase Maquinaria			3,29
			Med. aux. y Resto obra			16,39
			Total partida			**19,68**
1.63		t	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE HORMIGÓN**			
SP051			Carga, transporte y tratamiento de residuos de hormigón producidos en obra.			
	1,0000	t	Tratamiento de residuos de hormigón	15,30	15,30	
	0,0600	h	Camión 241/310 CV (178/228 kW)	54,79	3,29	
			Clase Maquinaria			3,29
			Med. aux. y Resto obra			15,30
			Total partida			**18,59**
1.64		t	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE PAPEL, PLÁSTICOS, CARTÓN Y MADERA**			
SP053			Carga, transporte y tratamiento de residuos de papel, plásticos, cartón y madera producidos en obra.			
	1,0000	t	Tratamiento de residuos de papel, plásticos, cartón y madera	87,43	87,43	
	0,0600	h	Camión 241/310 CV (178/228 kW)	54,79	3,29	
			Clase Maquinaria			3,29
			Med. aux. y Resto obra			87,43
			Total partida			**90,72**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
1.65		t	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS METÁLICOS**			
SP055			Carga, transporte y tratamiento de residuos metálicos producidos en obra, incluso p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.			
	1,0000	t	Tratamiento de residuos metálicos	30,60	30,60	
	0,0600	h	Camión 241/310 CV (178/228 kW)	54,79	3,29	
			Clase Maquinaria			3,29
			Med. aux. y Resto obra			30,60
			Total partida			**33,89**
1.66		t	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS**			
SP056			Carga, transporte y tratamiento de residuos potencialmente peligrosos producidos en obra.			
	1,0000	t	Tratamiento de residuos peligrosos	76,50	76,50	
	0,0600	h	Camión 241/310 CV (178/228 kW)	54,79	3,29	
			Clase Maquinaria			3,29
			Med. aux. y Resto obra			76,50
			Total partida			**79,79**
Capítulo: 1.11			MEDIDAS AMBIENTALES			
1.67		m	**BARRERA ANTICONTAMINACIÓN FLOTANTE**			
SP12001			Suministro, montaje y colocación de barreras anticontaminación flotantes en zona costera sobre embarcación, en zonas de trabajo acotadas al efecto.			
	0,1000	h	Oficial especialista	30,23	3,02	
	0,1000	h	Peón	23,91	2,39	
	0,1000	h	Barca rígida poliéster 5 m eslora 50 CV (37 kW), sin mano de obra	12,30	1,23	
	1,0000	m	Barrera Anticontaminación Flotante	122,73	122,73	
			Clase Mano de Obra			5,41
			Clase Maquinaria			1,23
			Clase Material			122,73
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**129,37**
Capítulo: 1.12			SEGURIDAD Y SALUD			
1.68		ud	**SEGURIDAD Y SALUD**			
SYS001						
			Coste directo			35.117,00
			Total partida			**35.117,00**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
Capítulo: 2			PASEO CONCELLO DE CAMBRE			
Capítulo: 2.1			TRABAJOS PREVIOS			
1.1		**m2**	**DESPEJE, DESBROCE Y RETIRADA DE TIERRA VEGETAL A ACOPIO**			
SP001			Despeje, desbroce y retirada de tierra vegetal por medios mecánicos, en terreno sin clasificar, incluido destoconado, arranque, carga y transporte a acopio.			
	0,0015	h	Capataz	29,40	0,04	
	0,0030	h	Peón	23,91	0,07	
	0,0030	h	Motosierra, sin mano de obra	1,57		
	0,0100	h	Camión 241/310 CV (178/228 kW)	54,79	0,55	
	0,0100	h	Pala cargadora orugas hasta 130 CV (96 kW), 17 t, cuchara 2,00 m³	90,50	0,91	
	0,0100	h	Tractor orugas 161/190 CV (119/140 kW)	101,44	1,01	
			Clase Mano de Obra			0,11
			Clase Maquinaria			2,47
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**2,58**
1.2		**ud**	**TALADO Y DESTOCONADO DE ÁRBOL Ø 10/30 CM**			
SP002			Talado y destoconado de árbol de diámetro 10/30 cm, troceado y apilado del mismo en la zona indicada, incluso carga y transporte de productos resultantes a acopio.			
	0,0260	h	Capataz	29,40	0,76	
	0,2500	h	Oficial especialista	30,23	7,56	
	0,2500	h	Motosierra, sin mano de obra	1,57	0,39	
	0,3000	h	Autocargador forestal 161/190 CV (119/140 kW)	87,68	26,30	
	0,3000	h	Retroexcavadora orugas hidráulica 191/240 CV (141/177 kW), 29 t, cazo 1,50 m³	86,89	26,07	
			Clase Mano de Obra			8,32
			Clase Maquinaria			52,76
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**61,08**
1.7		**jor**	**CUADRILLA ELIMINACIÓN DE ESPECIES INVASORAS**			
CUAD001			Jornada completa de cuadrilla formada por 1 capataz, 2 operarios especializados y 1 operario, en labores de eliminación de especies invasoras mediante métodos manuales (tijeras de poda, azadas, azadillas, etc.), métodos mecánicos (motodesbrozadora, motosierra) y/o aplicación de fitocida mediante mochila. El precio incluye vehículo de transporte y todas las herramientas y materiales necesarios para desarrollar su función.			
	7,5000	h	Capataz	29,40	220,50	
	15,0000	h	Oficial especialista	30,23	453,45	
	7,5000	h	Peón	23,91	179,33	
	3,0000	l	Glifosato 36% p/v (p.o.)	16,51	49,53	
	0,1280	m3	Agua (p.o.)	0,48	0,06	
	1,0000	jor	Vehículo todoterreno 131-160 CV, sin mano de obra	65,26	65,26	
	7,5000	h	Remolque ligero carga máxima 750 kg, sin mano de obra	0,52	3,90	
	15,0000	h	Motodesbrozadora, sin mano de obra	1,98	29,70	
	7,5000	h	Sulfatadora mochila, sin mano de obra	1,14	8,55	
	1,0000	h	Motosierra, sin mano de obra	1,57	1,57	

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
			Clase Mano de Obra			853,28
			Clase Maquinaria			108,98
			Clase Material			49,59
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**1.011,85**
1.8		**m2**	**MANTENIMIENTO DE MURO DE MAMPOSTERÍA**			
MUR001			Mantenimiento de zonas deterioradas de muros de mampostería de hasta 4 m. de altura y anchura media de 40 cms. Los trabajos consistirán en la demolición de la zona deteriorada del muro y la construcción de nuevo muro de mampostería hormigonada dejando juntas en seco. Con aprovechamiento de mampuestos existentes y aporte de mampuestos procedentes de cantera necesarios. El precio incluye la excavación, perfilado de talud, relleno y compactación de trasdós y parte proporcional de construcción de cimentación de escollera hormigonada. Incluido andamiajes y medios auxiliares necesarios.			
	1,9500	h	Oficial especialista	30,23	58,95	
	0,9750	h	Oficial de oficios	25,01	24,38	
	0,9750	h	Peón	23,91	23,31	
	0,0780	t	Cemento Sulforresistente CEM III B 32,5 N SR/BC en sacos (p.o.)	162,18	12,65	
	0,1040	m3	Arena (p.o.)	26,78	2,79	
	0,2080	m3	Grava (p.o.)	20,39	4,24	
	0,0468	m3	Agua (p.o.)	0,48	0,02	
	0,0026	m3	Madera encofrar (p.o.)	593,70	1,54	
	0,3900	m2	Malla electrosoldada ME 15x15 ø 6-6 B500T (p.o.)	2,29	0,89	
	0,2000	m3	Piedra para mampostería, hasta 50 kg (p.o.)	15,64	3,13	
	0,1300	jor	Vehículo todoterreno 131-160 CV, sin mano de obra	65,26	8,48	
	0,9750	h	Retroexcavadora orugas hidráulica hasta 130 CV (96 kW), 16 t, cazo 0,70 m³	68,04	66,34	
	0,3250	h	Martillo hidráulico 501-1.000 kg, completo, sin mano de obra	3,54	1,15	
	0,2600	h	Miniexcavadora orugas hasta 70 CV (51 kW)	55,84	14,52	
	0,9750	h	Autohormigonera 71/100 CV (52/74 kW), 2.000 l	88,26	86,05	
	0,9750	h	Dumper de obra hasta 3.500 kg	65,29	63,66	
	0,9750	h	Hidrolimpiadora	2,03	1,98	
	0,1300	h	Camión volquete grúa 311/400 CV (229/294 kW), todoterreno	64,15	8,34	
			Clase Mano de Obra			106,64
			Clase Maquinaria			250,52
			Clase Material			25,26
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**382,42**
1.9		**ud**	**TRASLADO DE MOBILIARIO URBANO/FAROLAS A NUEVA UBICACIÓN**			
T0003			Traslado de mobiliario urbano/farolas existentes a nueva ubicación, acopio o vertedero autorizado, instalado, carga sobre camión o contenedor y transporte con camión de los productos procedentes de la retirada a los lugares indcados o vertedero, sin incluir el coste de la valorización.			
	1,5000	h	Capataz	29,40	44,10	
	2,0000	h	Oficial especialista	30,23	60,46	
	2,0000	h	Peón	23,91	47,82	
	1,0000	h	Camión 241/310 CV (178/228 kW)	54,79	54,79	
	0,7000	h	Motosierra, sin mano de obra	1,57	1,10	

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
			Clase Mano de Obra			152,38
			Clase Maquinaria			55,89
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**208,27**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
Capítulo: 2.2			MOVIMIENTO DE TIERRAS			
1.10		**m3**	**EXCAVACIÓN A MÁQUIN, I. TRANSPORTE OBRA, DUMPER**			
EXC001			Excavación por medios mecánicos, terreno tránsito, transporte dentro de la obra con dumper, carga sobre camión, vertido y extendido de exceso de tierras en el entorno de la obra a una distancia inferior a 3 km.			
	0,1200	h	Peón	23,91	2,87	
	0,1200	h	Retroexcavadora orugas hidráulica 131/160 CV (97/118 kW), 22 t, cazo 1,10 m³	78,39	9,41	
	0,1200	h	Dumper de obra hasta 3.500 kg	65,29	7,83	
	0,0160	jor	Vehículo todoterreno 131-160 CV, sin mano de obra	65,26	1,04	
	1,1500	m3	Transporte materiales sueltos (obra), camión basculante D<= 3 km	1,70	1,96	
			Clase Mano de Obra			2,87
			Clase Maquinaria			18,28
			Med. aux. y Resto obra			1,96
			Total partida			**23,11**
1.12		**m3**	**TERRAPLÉN CON SUELOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN**			
SP008			Terraplén con suelo procedente de la excavación, incluido extendido, humectación y compactación, totalmente terminado.			
	0,0100	h	Capataz	29,40	0,29	
	0,0200	h	Peón	23,91	0,48	
	0,0100	h	Tractor orugas 161/190 CV (119/140 kW)	101,44	1,01	
	0,0100	h	Motoniveladora 131/160 CV (97/118 kW)	70,35	0,70	
	0,0100	h	Compactador vibro 131/160 CV (97/118 kW)	62,74	0,63	
	0,0100	h	Camión cisterna riego agua hasta 130 CV (96 kW)	43,12	0,43	
			Clase Mano de Obra			0,77
			Clase Maquinaria			2,77
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**3,54**
1.13		**m3**	**TERRAPLÉN CON SUELOS SELECCIONADOS PROCEDENTES DE PRÉSTAMOS**			
SP009			Terraplén con suelo procedente de préstamos, incluido transporte, extendido, humectación y compactación, totalmente terminado.			
	0,0100	h	Capataz	29,40	0,29	
	0,0200	h	Peón	23,91	0,48	
	0,0300	h	Camión 241/310 CV (178/228 kW)	54,79	1,64	
	0,0100	h	Tractor orugas 161/190 CV (119/140 kW)	101,44	1,01	
	0,0100	h	Motoniveladora 131/160 CV (97/118 kW)	70,35	0,70	
	0,0100	h	Compactador vibro 131/160 CV (97/118 kW)	62,74	0,63	
	0,0100	h	Camión cisterna riego agua hasta 130 CV (96 kW)	43,12	0,43	
	1,8500	t	Árido 0/200 (p.o.)	12,87	23,81	
			Clase Mano de Obra			0,77
			Clase Maquinaria			4,41
			Clase Material			23,81
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**28,99**
1.14		**m3**	**RELLENO TIERRA VEGETAL**			
SP044			Relleno con tierra vegetal procedente de la obra o de préstamos, incluido transporte y extendido, totalmente terminado.			
	0,0100	h	Capataz	29,40	0,29	

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
	0,0200	h	Peón	23,91	0,48	
	0,0300	h	Camión 241/310 CV (178/228 kW)	54,79	1,64	
	0,0100	h	Tractor orugas 161/190 CV (119/140 kW)	101,44	1,01	
	0,0100	h	Motoniveladora 131/160 CV (97/118 kW)	70,35	0,70	
	1,5003	t	Cánon tierra vegetal de préstamos	16,39	24,59	
			Clase Mano de Obra			0,77
			Clase Maquinaria			3,35
			Clase Material			24,59
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**28,71**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
Capítulo: 2.3			DRENAJE			
1.16 SP035		**m**	**CAZ DE BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN HM-20 40x13-10 cm**			
			Caz de bordillo, prefabricado de hormigón HM-20 doble capa, de sección triangular 40x13-10 y 117 kg/m, sobre solera de hormigón HM-20 de espesor 10 cm, incluso preparación de la superficie de asiento, compactado y recibido de juntas, terminado. Marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 1433/AC:2004.			
	0,1200	h	Oficial especialista	30,23	3,63	
	0,1200	h	Peón	23,91	2,87	
	0,3000	m3	Excavación mecánica zanja, terreno compacto con carga sobre camión y transporte D< = 3 km	5,81	1,74	
	0,0400	h	Regla vibrante, sin mano de obra	5,67	0,23	
	1,0000	m	Caz R-40 prefabricada (40x13-10) cm	57,58	57,58	
	0,0010	m3	Madera encofrar (p.o.)	593,70	0,59	
	0,0400	m3	Hormigón HM-35/spb/40-20/X0-XC-XS1-XS2 (p.o.)	124,68	4,99	
			Clase Mano de Obra			6,50
			Clase Maquinaria			0,23
			Clase Material			63,16
			Med. aux. y Resto obra			1,74
			Total partida			**71,63**
1.17 SP010		**ud**	**ARQUETA SUMIDERO PREFABRICADA HORMIGÓN 40X40X50 CM**			
			Arqueta prefabricada de dimensiones interiores 40x40x50 cm, incluso tapa hormigón HM-30 de 6 cm de espesor			
	0,2500	h	Peón	23,91	5,98	
	0,2500	h	Oficial especialista	30,23	7,56	
	0,6000	m3	Excavación mecánica zanja tuberías, terreno compacto	4,10	2,46	
	0,4880	m3	Extendido tierras hasta 20 m	0,31	0,15	
	1,0000	ud	Arqueta prefabricada hormigón 40x40x50 cm	49,18	49,18	
	1,0000	u	Rejilla plana fundición 40x40x3,5 cm	78,84	78,84	
	0,0400	m3	Mortero cemento y arena M-7,5 (1/5), D< = 20 km	145,39	5,82	
	0,0143	m3	Hormigón HM-35/spb/40-20/X0-XC-XS-XA-XM, sulforresistente, planta D< =20 km	166,09	2,38	
			Clase Mano de Obra			13,54
			Clase Material			128,02
			Med. aux. y Resto obra			10,81
			Total partida			**152,37**
1.18 SP037		**ud**	**DEMOLICIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DE MURO PARA PASO TUBO**			
			Demolición y reconstrucción de muro existente para paso de tubo de drenaje			
	1,0000	h	Peón	23,91	23,91	
	0,2500	h	Martillo percutor de doble efecto, con motor	215,80	53,95	
			Clase Mano de Obra			23,91
			Clase Maquinaria			53,95
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**77,86**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
1.19		**m**	**ZANJA COLECTOR CON TUBERÍA DE PVC LISO Ø 160 JUNTA ELÁSTICA**			
SP023			Colector con tubería de PVC liso SN-4 y unión por junta elástica de 160 mm de diámetro, a una profundidad máxima de 1,5 m, con lecho de arena y recubierto de grava, y geotextil de gramajes de 126 a 155 g/m², hasta una altura de 0,5 m sobre la generatriz del tubo, incluyendo excavación de la zanja, colocación del tubo y tapado de la misma. En terreno compacto.			
	0,0630	h	Cuadrilla A	67,20	4,23	
	0,5600	m3	Excavación mecánica zanja tuberías, terreno compacto	4,10	2,30	
	0,6420	m3	Extendido tierras hasta 20 m	0,31	0,20	
	0,0600	m3	Arena (p.o.)	26,78	1,61	
	1,0000	m	Tubo PVC liso saneamiento junta elástica ø 160 mm rig.4 kN/m² (p.o.)	8,67	8,67	
			Clase Mano de Obra			4,23
			Clase Material			10,28
			Med. aux. y Resto obra			2,50
			Total partida			**17,01**

Capítulo: 2.4	ESTRUCTURAS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
1.22		**m3**	**ESCOLLERA, COLOCADA DIFÍCIL ACCESO Y MOVILIDAD**			
ESCD001			Escollera de proteccion o sostenimiento, de roca mayor de 60 cm. colocada a máquina en lugares de dificil acceso y movilidad, incluso zanja de anclaje.			
	0,5000	h	Oficial especialista	30,23	15,12	
	0,2000	h	Peón	23,91	4,78	
	0,5000	h	Retroexcavadora orugas hidráulica 131/160 CV (97/118 kW), 22 t, cazo 1,10 m³	78,39	39,20	
	0,2000	h	Dumper de obra hasta 3.500 kg	65,29	13,06	
	1,2500	t	Bloque de piedra para escollera 1,5 a 3,0 t (p.o.)	19,43	24,29	
	1,2000	m3	Transporte materiales sueltos (buenas condiciones) D= 50 km	8,58	10,30	
	0,5000	m3	Hormigón HM-35/spb/40-20/X0-XC-XS-XA-XM, sulforresistente, planta D<=20 km	166,09	83,05	
			Clase Mano de Obra			19,90
			Clase Maquinaria			52,26
			Clase Material			24,29
			Med. aux. y Resto obra			93,35
			Total partida			**189,80**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
Capítulo: 2.5			INSTALACIONES			
Capítulo: 2.5.1			ABASTECIMIENTO			
1.24		**m**	**COND. ABASTECIMIENTO FUNDICIÓN DÚCTIL DN 100 I/EXCAV. Y RELLENO**			
SP027			Canalización de abastecimiento formada por tubería de fundición dúctil de 100 mm de diámetro interior colocada en zanja de 40x30 cm, sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/excavacion en terreno compacto, p.p. de junta estándar colocada, relleno y compactación al 95% P.M., totalmente colocada s/NTE-IFA-11. Con p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.			
	0,3000	h	Cuadrilla A	67,20	20,16	
	0,1200	m3	Excavación mecánica zanja, terreno compacto con carga sobre camión y transporte D<= 3 km	5,81	0,70	
	0,1140	m3	Arena (p.o.)	26,78	3,05	
	1,0000	m	Cinta señalizadora	0,22	0,22	
	1,0000	m	Tubo fundición dúctil DN 100	34,61	34,61	
			Clase Mano de Obra			20,16
			Clase Material			37,88
			Med. aux. y Resto obra			0,70
			Total partida			**58,74**
1.26		**ud**	**VÁLVULA COMPUERTA, Ø 100 MM, 1,0/1,6 MPA, INSTALADA**			
A10001			Válvula de compuerta de diámetro 100 mm, presión de trabajo 1,0/1,6 MPa, con lenteja de asiento elástico, cuerpo, tapa y compuerta de fundición dúctil GGG-50, eje de acero inoxidable AISI 420 comprimido en frío, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, compuerta guiada vulcanizada con caucho EPDM y con tuerca fija, con juntas tóricas lubricadas, tornillería tratada contra corrosión (cincada), embridada o ranurada, con volante y tornillería incluidos, instalada.			
	1,0000	ud	Válvula compuerta ø 100 mm 1,0/1,6 MPa (p.o.)	66,07	66,07	
	0,1000	%	Parte proporcional de tornillería y juntas	66,07	6,61	
	1,1000	h	Oficial especialista	30,23	33,25	
	1,1000	h	Camión volquete grúa hasta 130 CV (96 kW)	45,62	50,18	
			Clase Mano de Obra			33,25
			Clase Maquinaria			50,18
			Clase Material			66,07
			Clase Medio auxiliar			6,61
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**156,11**
1.27		**ud**	**BRIDA ENCHUFE FUNDICIÓN Ø 110 MM, 1,6 MPA, INSTALADO**			
A05100			Brida enchufe de fundición dúctil de 110 mm de diámetro, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, con recubrimiento exterior y un revestimiento interior mediante pintura bituminosa o resina sintética o mediante recubrimiento epoxi según norma EN 14901, con p.p. de juntas y tornillería de acero, colocado y montado en obra, en terrenos de adecuada capacidad portante, sin incluir excavación, terraplén ni extendido de tierras. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.			
	1,0000	ud	Brida enchufe fundición Ø 110 mm, 1,6 MPa (p.o.)	35,72	35,72	
	0,1000	%	Parte proporcional de tornillería y juntas	35,72	3,57	

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
	0,7500	h	Cuadrilla A	67,20	50,40	
			Clase Mano de Obra			50,40
			Clase Material			35,72
			Clase Medio auxiliar			3,57
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**89,69**
1.28 SP030		**ud**	**MACIZO ANCLAJE HM-30 80X40X80 CM**			
			Macizo de anclaje de hormigón en masa HM-30 de dimensiones 80x40x80 cm (perpendicular tubería-paralelo tubería-altura).			
	0,2560	m3	Excavación manual zanja, terreno compacto, p<= 1,3 m	50,81	13,01	
	0,2560	m3	Hormigón HM-35/spb/40-20/X0-XC-XS-XA-XM, sulforresistente, planta D<=20 km	166,09	42,52	
			Med. aux. y Resto obra			55,53
			Total partida			**55,53**
1.29 SP038		**ud**	**ARQUETA PREFABRICADA HORMIGÓN 50X50X80 CM**			
			Arqueta prefabricada de dimensiones interiores 50x50x80 cm, incluso tapa de fundición 50x50 cm clase B-125, excavación, relleno y losa de hormigón HM-30 para sujeción de la tapa.			
	0,2500	h	Peón	23,91	5,98	
	0,2500	h	Oficial especialista	30,23	7,56	
	0,6000	m3	Excavación mecánica zanja tuberías, terreno compacto	4,10	2,46	
	0,4880	m3	Extendido tierras hasta 20 m	0,31	0,15	
	1,0000	ud	Arqueta prefabricada hormigón 50x50x80 cm	64,48	64,48	
	0,0400	m3	Mortero cemento y arena M-7,5 (1/5), D<= 20 km	145,39	5,82	
	0,0173	m3	Hormigón HM-35/spb/40-20/X0-XC-XS-XA-XM, sulforresistente, planta D<=20 km	166,09	2,87	
	1,0000	ud	Tapa fundición clase B-125 de 50x50 cm de paso libre	76,70	76,70	
			Clase Mano de Obra			13,54
			Clase Material			141,18
			Med. aux. y Resto obra			11,30
			Total partida			**166,02**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
Capítulo: 2.5.2			ALUMBRADO			
1.30 SP012		**ud**	**LUMINARIA JNX JUNIOR-X LED 28 W O EQUIVALENTE**			
			Luminaria modelo JNX Junior-X de tecnología LED de 28 W de la marca Carandini ó equivalente con fijación con doble brazo vertical a terminal de columna de 60x100mm., conforme a la norma UNE-EN 60598, de las siguientes características: - Estanqueidad general IP-66 - Clase II - IK-10 - Protección sobretensiones transitorias de 10KA. - Temperatura de color en 3000K - Equipo regulable. - Color Burgo Instalada, incluido montaje y conexionado.l/cableado nuevo a través de la columna. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.			
	0,8000	h	Oficial especialista	30,23	24,18	
	0,8000	h	Peón	23,91	19,13	
	1,0000	ud	Luminaria JNX Junior-X Led 28 w o equivalente	524,59	524,59	
	3,0000	m	Cable Cu tripolar RV-K 0,6/1 kV 3x2,5 mm² (p.o.)	0,98	2,94	
	0,3000	h	Camión volquete grúa 241/310 CV (178/228 kW)	57,06	17,12	
			Clase Mano de Obra			43,31
			Clase Maquinaria			17,12
			Clase Material			527,53
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**587,96**
1.31 SP013		**ud**	**COLUMNA DE 2 M**			
			Suministro e instalación de columna de 2 metros de altura, similar a las existentes en el paseo de las siguientes características: - Materiales: Tubo de acero fabricado según norma UNE-EN 36594 y chapa base embutida de acero calidad S-235-JR. - Acabado: Galvanizado en caliente UNE-EN 1461. - Pintada en color Burgo - Puerta de registro Con alojamiento de accesorios, caja de conexiones, protección y cableado interior. Incluso anclaje a pretil. Instalación según normas REBT. Incluso maquinaria de elevación. Totalmente instalado. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.			
	1,5000	h	Oficial especialista	30,23	45,35	
	1,5000	h	Peón	23,91	35,87	
	1,0000	ud	Columna de 2 m de acero Ø100 mm	562,84	562,84	
	0,8000	h	Camión volquete grúa 241/310 CV (178/228 kW)	57,06	45,65	
			Clase Mano de Obra			81,22
			Clase Maquinaria			45,65
			Clase Material			562,84
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**689,71**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
1.32		**m**	**ZANJA PARA CANALIZACIÓN ELÉCTRICA (0,40X0,70 M).(5 PE DN=90 MM.)**			
SP015			Zanja para canalización para la línea de alumbrado público, en zanja de 40 cm. de ancho por 70 cm. de profundidad, para 5 tubos de polietileno corrugado de doble pared de DN=90 mm, i/ excavación, asiento y relleno de arena, compactación al 95% P.M., guías y cinta señalizadora de cable subterráneo. Conforme a la norma UNE 21031-3. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.			
	0,0600	h	Oficial especialista	30,23	1,81	
	0,0700	h	Peón	23,91	1,67	
	0,3000	m3	Excavación mecánica zanja, terreno compacto con carga sobre camión y transporte D<= 3 km	5,81	1,74	
	0,2480	m3	Arena (p.o.)	26,78	6,64	
	1,0000	m	Cinta señalizadora	0,22	0,22	
			Clase Mano de Obra			3,48
			Clase Material			6,86
			Med. aux. y Resto obra			1,74
			Total partida			**12,08**
1.33		**m**	**CANALIZACIÓN ELÉCTRICA (0,40X0,70 M).(5 PE DN=90 MM.)**			
SP016			Canalización para la línea de alumbrado público, en zanja, formada por 5 tubos de polietileno corrugado de doble pared de DN=90 mm, libre de halógenos, de color rojo, con una resistencia a la compresión mínima de 450 N, conforme a la norma UNE-EN 50086-2-4 ,sin incluir la excavación, asiento y relleno de arena, compactación al 95% P.M., guías y cinta señalizadora de cable subterráneo. Conforme a la norma UNE 21031-3. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.			
	0,0600	h	Oficial especialista	30,23	1,81	
	0,0700	h	Peón	23,91	1,67	
	5,0000	m	Tubo flexible de PE, diámetro nominal 90 mm (Normal) (p.o.)	0,80	4,00	
			Clase Mano de Obra			3,48
			Clase Material			4,00
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**7,48**
1.34		**m**	**CABLE PARA RED DE TIERRA DE COBRE DE 16 MM2**			
SP017			Cable de red de tierra unipolar aislado de tensión asignada 450/750 de cobre, con recubrimiento verde-amarillo de 16mm2, conformes a la norma UNE 21123-2. Instalada y conexionada. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.			
	0,0500	h	Oficial especialista	30,23	1,51	
	0,0500	h	Peón	23,91	1,20	
	1,0000	m	Conductor H07V-K 1x16 mm2 Cu, s/UNE 21031.	2,73	2,73	
			Clase Mano de Obra			2,71
			Clase Material			2,73
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**5,44**
1.35		**m**	**LÍNEA ALUMBRADO RZ1-K (AS) 0,6/1 KV 4x(1x6 mm2) CU**			
SP021			Línea eléctrica tendida en tubo previamente instalado, realizada con conductor tetrapolar de cobre tipo RZ1-K 0,6/1 kV de sección 4x(1x6 mm²) incluso p/p de pequeño material y conexiones, totalmente instalada.			
	0,0750	h	Oficial especialista	30,23	2,27	

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
	1,0000	m	Cable RZ1-K (AS) 0,6/1 KV 4x(1x6 mm2) Cu	4,20	4,20	
			Clase Mano de Obra			2,27
			Clase Material			4,20
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**6,47**
1.36		**ud**	**ARQUETA 40X40X80 CM**			
SP019			Arqueta ejecutada con hormigón en masa de dimensiones (LadoxLadoxProfundidad) (40x40x80 cm), con paredes de 15 cm. de espesor, con tapa y marco de fundición dúctil de 40x40 cm, clase B-125, conforme a la norma UNE-EN 124, revestida con pintura negra, antideslizante. Incluso excavación, relleno, encofrado y asiento de grava de 15 cm. de alto. Totalmente ejecutada según planos. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.			
	0,4000	h	Oficial especialista	30,23	12,09	
	0,4000	h	Peón	23,91	9,56	
	1,0180	m3	Excavación mecánica zanja tuberías, terreno compacto	4,10	4,17	
	0,4720	m3	Extendido tierras hasta 20 m	0,31	0,15	
	3,2000	m2	Encofrado y desencofrado zapatas, vigas riostras y encepados, volúmenes aislados	48,91	156,51	
	0,2460	m3	Hormigón HM-35/spb/40-20/X0-XC-XS-XA-XM, sulforresistente, planta D<=20 km	166,09	40,86	
	0,0540	m3	Arena (p.o.)	26,78	1,45	
	0,0200	m3	Grava (p.o.)	20,39	0,41	
	1,0000	ud	Tapa fundición clase B-125 de 40x40 cm de paso libre	44,24	44,24	
			Clase Mano de Obra			21,65
			Clase Material			46,10
			Med. aux. y Resto obra			201,69
			Total partida			**269,44**
1.37		**ud**	**ARQUETA 60X60X80 CM**			
SP018			Arqueta de registro de alumbrado, ejecutada con hormigón en masa de dimensiones (LadoxLadoxProfundidad) (40x40x80 cm), con paredes de 15 cm. de espesor, con tapa y marco de fundición dúctil de 60x60 cm, clase B-125, conforme a la norma UNE-EN 124, revestida con pintura negra, antideslizante. Incluso excavación, relleno, encofrado y asiento de grava de 15 cm. de alto. Totalmente ejecutada según planos. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.			
	0,5000	h	Oficial especialista	30,23	15,12	
	0,5000	h	Peón	23,91	11,96	
	1,2180	m3	Excavación mecánica zanja tuberías, terreno compacto	4,10	4,99	
	0,5720	m3	Extendido tierras hasta 20 m	0,31	0,18	
	4,4200	m2	Encofrado y desencofrado zapatas, vigas riostras y encepados, volúmenes aislados	48,91	216,18	
	0,3520	m3	Hormigón HM-35/spb/40-20/X0-XC-XS-XA-XM, sulforresistente, planta D<=20 km	166,09	58,46	
	0,0540	m3	Arena (p.o.)	26,78	1,45	
	0,0440	m3	Grava (p.o.)	20,39	0,90	
	1,0000	ud	Tapa fundición clase B-125 de 60x60 cm de paso libre	119,03	119,03	
			Clase Mano de Obra			27,08
			Clase Material			121,38
			Med. aux. y Resto obra			279,81
			Total partida			**428,27**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
1.38		**ud**	**TOMA DE TIERRA INDEPENDIENTE CON PICA**			
E02218			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.			
	1,1000	h	Oficial especialista	30,23	33,25	
	1,1000	h	Oficial de oficios	25,01	27,51	
	1,0000	ud	Pica de toma de tierra 200/14,3 Fe+Cu (p.o.)	15,09	15,09	
	20,0000	m	Cable Cu desnudo 35 mm² (p.o.)	2,63	52,60	
			Clase Mano de Obra			60,76
			Clase Material			67,69
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**128,45**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
Capítulo: 2.5.3			TELECOMUNICACIONES			
1.40		**m**	**CANALIZACIÓN TELECOMUNICACIONES (0,40X0,30 M) 6C PE DN=63 MM.**			
SP024			Canalizacion de telecomunicaciones en zanja de 0,40x0,30 m. formada por 6 tubos de PE corrugado de 63 mm. de diámetro, i/excavación en terreno compacto, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central con 8 cm. de recubrimiento superior e inferior y 10 cm. lateralmente, relleno y compactación al 95% P.M. con zahorra, i/tubos, soportes distanciadores cada 100 cm, cuerda guía para cables, hormigón, limpieza y mandrilado de conductos, ejecutado según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.			
	0,1500	h	Oficial especialista	30,23	4,53	
	0,1500	h	Peón	23,91	3,59	
	0,1200	m3	Excavación mecánica zanja, terreno compacto con carga sobre camión y transporte D<= 3 km	5,81	0,70	
	0,1140	m3	Hormigón HA-30/spb/40-20/X0-XC-XS1-XS2, planta, D<=20 km	152,19	17,35	
	1,0000	m	Cinta señalizadora	0,22	0,22	
	6,0000	m	Tubo flexible de PE, diámetro nominal 63 mm (Normal) (p.o.)	0,43	2,58	
			Clase Mano de Obra			8,12
			Clase Material			2,80
			Med. aux. y Resto obra			18,05
			Total partida			**28,97**
1.41		**ud**	**ARQUETA REGISTRO POLIPROPILENO 80X80X80 CM I/EXC. Y RELLENO**			
SP026			Arqueta para canalización eléctrica o telecomunicaciones, fabricada en polipropileno reforzado con o sin fondo, armada con perfiles ULF30603 y varillas roscadas de D 16mm, de medidas interiores 80x80x80 cm con tapa y marco de fundición incluidos, colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor incluido excavación en terreno compacto, relleno y compactación perimetral, medios auxiliares y costes indirectos.			
	0,4500	h	Oficial especialista	30,23	13,60	
	0,4500	h	Peón	23,91	10,76	
	2,0000	m3	Excavación mecánica zanja tuberías, terreno compacto	4,10	8,20	
	1,3000	m3	Extendido tierras hasta 20 m	0,31	0,40	
	0,1000	m3	Arena (p.o.)	26,78	2,68	
	1,0000	ud	Arqueta PP reciclado armada 80x80x80 cm	191,26	191,26	
	1,0000	ud	Tapa fundición clase B-125 de 40x40 cm de paso libre	213,12	213,12	
			Clase Mano de Obra			24,36
			Clase Material			407,06
			Med. aux. y Resto obra			8,60
			Total partida			**440,02**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
Capítulo: 2.5.4			GAS			
1.42		**m**	**CANALIZACIÓN TUBERÍA GAS (0,40X0,30 M).(PE DN=90 MM.)**			
SP025			Canalización de red de distribución de gas, en zanja de 40 cm. de ancho por 30 cm. de profundidad, formada por 1 tubo de polietileno polietileno de D=90 mm. SDR 11, i/ excavación, asiento de arena, relleno y compactación al 95% P.M. con arena, pruebas de presión y p.p. de accesorios (codos, tés, manguitos, caps, banda de señalización, etc.). Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.			
	0,3000	h	Cuadrilla A	67,20	20,16	
	0,1200	m3	Excavación mecánica zanja, terreno compacto con carga sobre camión y transporte D<= 3 km	5,81	0,70	
	0,1140	m3	Arena (p.o.)	26,78	3,05	
	1,0000	m	Cinta señalizadora	0,22	0,22	
	1,0000	m	Tubo PE amarillo gas diámetro nominal 90 mm	17,49	17,49	
			Clase Mano de Obra			20,16
			Clase Material			20,76
			Med. aux. y Resto obra			0,70
			Total partida			**41,62**
1.29		**ud**	**ARQUETA PREFABRICADA HORMIGÓN 50X50X80 CM**			
SP038			Arqueta prefabricada de dimensiones interiores 50x50x80 cm, incluso tapa de fundición 50x50 cm clase B-125, excavación, relleno y losa de hormigón HM-30 para sujeción de la tapa.			
	0,2500	h	Peón	23,91	5,98	
	0,2500	h	Oficial especialista	30,23	7,56	
	0,6000	m3	Excavación mecánica zanja tuberías, terreno compacto	4,10	2,46	
	0,4880	m3	Extendido tierras hasta 20 m	0,31	0,15	
	1,0000	ud	Arqueta prefabricada hormigón 50x50x80 cm	64,48	64,48	
	0,0400	m3	Mortero cemento y arena M-7,5 (1/5), D<= 20 km	145,39	5,82	
	0,0173	m3	Hormigón HM-35/spb/40-20/X0-XC-XS-XA-XM, sulforresistente, planta D<=20 km	166,09	2,87	
	1,0000	ud	Tapa fundición clase B-125 de 50x50 cm de paso libre	76,70	76,70	
			Clase Mano de Obra			13,54
			Clase Material			141,18
			Med. aux. y Resto obra			11,30
			Total partida			**166,02**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
Capítulo: 2.6			FIRMES Y PAVIMENTOS			
1.43		**m3**	**AFIRMADO MAT. GRANULAR ZAHORRA ARTIFICIAL ZA 0/20**			
AFR001			Afirmado con material granular seleccionado ZII, incluyendo material, transporte, mezcla, extendido con miniexcavadora, perfilado y compactación.			
	0,0500	h	Oficial especialista	30,23	1,51	
	2,1500	t	Zahorra ZA 0/20 (p.o.)	12,66	27,22	
	0,0500	h	Retroexcavadora orugas hidráulica hasta 130 CV (96 kW), 16 t, cazo 0,70 m³	68,04	3,40	
	0,0500	h	Dumper de obra hasta 3.500 kg	65,29	3,26	
	0,0500	h	Compactador vibro hasta 130 CV (96 kW)	59,39	2,97	
			Clase Mano de Obra			1,51
			Clase Maquinaria			9,63
			Clase Material			27,22
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**38,36**
1.44		**m**	**BORDILLO GRANITO 10X25 CM**			
SP029			Bordillo de granito de 10x25 cm. corte de sierra, cara superior labrada abujarda fina y bordes achaflanados, colocado base de hormigón HM-20 de 30x15 cm. Totalmente instalado. Medios auxiliares y costes indirectos			
	0,1600	h	Oficial de oficios	25,01	4,00	
	0,1600	h	Peón	23,91	3,83	
	0,0450	m3	Hormigón HM-35/spb/40-20/X0-XC-XS-XA-XM, sulforresistente, planta D<=20 km	166,09	7,47	
	1,0000	m	Bordillo granito aserrado 10x25 cm biselado	29,51	29,51	
	0,0060	m3	Mortero cemento y arena M-7,5 (1/5), D<= 20 km	145,39	0,87	
			Clase Mano de Obra			7,83
			Clase Material			29,51
			Med. aux. y Resto obra			8,34
			Total partida			**45,68**
1.45		**m2**	**LOSA DE HORMIGÓN HA-30 ARMADO E=12 CM CON MALLAZO 15X15 Ø6-6**			
SP031			Pavimento de hormigón armado HA-30, incluso extendido, vibrado, regleado, curado con producto filmógeno y mallazo ME 15x15 Ø6-6 B500T y p.p. de juntas.			
	0,1000	h	Oficial de oficios	25,01	2,50	
	0,1000	h	Peón	23,91	2,39	
	0,1200	m3	Hormigón HM-35/spb/40-20/X0-XC-XS-XA-XM, sulforresistente, planta D<=20 km	166,09	19,93	
	1,1000	m2	Malla electrosoldada ME 15x15 ø 6-6 B500T (p.o.)	2,29	2,52	
	0,0100	kg	Alambre (p.o.)	1,38	0,01	
	0,0050	h	Cortadora de juntas hasta 30 CV, sin mano de obra	4,85	0,02	
	0,0520	h	Regla vibrante, sin mano de obra	5,67	0,29	
	0,0070	h	Camión volquete grúa hasta 130 CV (96 kW)	45,62	0,32	
			Clase Mano de Obra			4,89
			Clase Maquinaria			0,63
			Clase Material			2,53
			Med. aux. y Resto obra			19,93
			Total partida			**27,98**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
1.46 SP032		**m2**	**PAVIMENTO LOSAS GRANITO 8 CM CORTE SIERRA**			
			Pavimento con losas de piedra de granito gris, corte de sierra, abujardado fino en su cara superiror, de 8 cm. de espesor, medidas aproximadas de 1,00 x 0,50 m, asentadas con mortero de cemento M7,5 , i/retacado, rejuntado con lechada de cemento y limpieza, terminado. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.			
	0,3500	h	Oficial especialista	30,23	10,58	
	0,3500	h	Peón	23,91	8,37	
	1,0000	m2	Losa granito gris/pardo 8cm 1cara abujardado fino	88,37	88,37	
	0,0600	m3	Mortero cemento y arena M-7,5 (1/5), D<= 20 km	145,39	8,72	
	0,0010	m3	Lechada de cemento 1/2 CEM II/B-M 32,5R	121,30	0,12	
			Clase Mano de Obra			18,95
			Clase Material			88,37
			Med. aux. y Resto obra			8,84
			Total partida			**116,16**
1.47 SP033		**m2**	**LOSA DE HORMIGÓN HA-30 ARMADO E=12 CM COLOREADO CON MALLAZO 15X15 Ø6-6**			
			Pavimento de hormigón coloreado (color a definir por D.F) armado HA-30, incluso extendido, vibrado, regleado, curado con producto filmógeno y mallazo ME 15x15 Ø6-6 B500T y p.p. de juntas.			
	0,1000	h	Oficial de oficios	25,01	2,50	
	0,1000	h	Peón	23,91	2,39	
	0,1200	m3	Hormigón HM-35/spb/40-20/X0-XC-XS-XA-XM, sulforresistente, planta D<=20 km	166,09	19,93	
	1,0000	m2	Tratamiento color de soleras y pavimentos de hormigón	2,64	2,64	
	0,4000	l	Resina acabado pavimento hormigón impreso (p.o.)	11,87	4,75	
	1,1000	m2	Malla electrosoldada ME 15x15 ø 6-6 B500T (p.o.)	2,29	2,52	
	0,0100	kg	Alambre (p.o.)	1,38	0,01	
	0,0050	h	Cortadora de juntas hasta 30 CV, sin mano de obra	4,85	0,02	
	0,0520	h	Regla vibrante, sin mano de obra	5,67	0,29	
	0,0070	h	Camión volquete grúa hasta 130 CV (96 kW)	45,62	0,32	
			Clase Mano de Obra			4,89
			Clase Maquinaria			0,63
			Clase Material			7,28
			Med. aux. y Resto obra			22,57
			Total partida			**35,37**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
Capítulo: 2.7			URBANIZACIÓN Y ACABADOS			
Capítulo: 2.7.1			PRETIL Y PEDESTALES			
1.49 SP041		**ud**	**PEDESTAL DE HORMIGÓN REVESTIDO DE GRANITO PARA FAROLA DE 2M 118X40X40 CM**			
			Pedestal de 118x40x40 cm para el soporte de las farolas colocadas al borde la Ría, formadas por un bloque macizo de granito, con un tubo interior de 80 mm de diámetro para conexionado a farola, del mismo material que el Pretil, tomado con mortero de cemento M10, incluyendo p.p. de armadura anclajes (6kg/ud), medios auxiliares y costes indirectos.			
	1,0000	h	Oficial de oficios	25,01	25,01	
	1,0000	h	Peón	23,91	23,91	
	0,0250	m3	Mortero cemento y arena M-10 (1/4), D<= 20 km	155,88	3,90	
	1,0000	ud	Pedestal de Hormigón Armado 118x40x40 cm.	66,24	66,24	
	1,0000	ud	Chapado de Granito e 15 mm para pedestal 118x40x40 cm.	36,61	36,61	
			Clase Mano de Obra			48,92
			Clase Material			36,61
			Med. aux. y Resto obra			70,14
			Total partida			**155,67**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
Capítulo: 2.7.2			MOBILIARIO URBANO			
1.50		**ud**	**PAPELERA CIRCULAR ACERO INOX 60 L**			
SP045			Suministro y colocación de papelera circular de 60 l. de capacidad modelo PA600MI de FDB o equivalente, formada por cubeta abatible de acero inoxidable pulido brillante. Cubeta apoyada en estructura de tubo de Ø40 mm con base de anclaje y pletinas rectangulares con dos agujeros de Ø12 mm para su fijación en el suelo. Incluso base de hormigón HM-30 de 70x40x15 cm y anclaje mediante cuatro pernos de expansión de M8. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.			
	0,5000	h	Cuadrilla A	67,20	33,60	
	0,0420	m3	Hormigón HM-35/spb/40-20/X0-XC-XS-XA-XM, sulforresistente, planta D<=20 km	166,09	6,98	
	1,0000	ud	Papelera inox 60 l pulido brillante	317,83	317,83	
	1,0000	ud	Material complementario y piezas especiales	19,67	19,67	
			Clase Mano de Obra			33,60
			Clase Material			337,50
			Med. aux. y Resto obra			6,98
			Total partida			**378,08**
1.51		**ud**	**BANCO TRAU O EQUIVALENTE ACERO GALVANIZADO**			
SP046			Suministro y colocación de banco TRAU de FDB o equivalente, de 2000x630x510 mm, fabricado en acero galvanizado con tratamiento Ferrus, proceso protector del hierro, que garantiza una óptima resistencia a la corrosión. Pies con imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo color negro forja y asiento con imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo en color a definir por la Dirección Facultativa (Gris plata RAL 9006, UM396ECA, UM396ECV, UM396ECM). Incluso bases de hormigón de 100x30x25 cm y anclajes mediante tornillos de fijación M10. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.			
	1,0000	h	Cuadrilla A	67,20	67,20	
	0,1500	m3	Hormigón HM-35/spb/40-20/X0-XC-XS-XA-XM, sulforresistente, planta D<=20 km	166,09	24,91	
	1,0000	ud	Banco TRAU o equivalente, de 2000x630x510 mm	474,32	474,32	
	1,0000	ud	Material complementario y piezas especiales	19,67	19,67	
	0,2500	h	Camión volquete grúa hasta 130 CV (96 kW)	45,62	11,41	
			Clase Mano de Obra			67,20
			Clase Maquinaria			11,41
			Clase Material			493,99
			Med. aux. y Resto obra			24,91
			Total partida			**597,51**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
Capítulo: 2.7.3			JARDINERÍA			
1.53		**m2**	**FORMACIÓN DE CÉSPED**			
SP060			Siembra de césped fino de gramíneas, por siembra de una mezcla de Agrostis tenuis al 10%, Festuca ovina duriuscula al 30 %, Festuca rubra Phallax al 30 % y Festuca rubra Tricophylla al 30 %, comprendiendo el perfilado del terreno, distribución de fertilizante complejo NPK-Mg-M.O., siembra de la mezcla indicada a razón de 30 gr/m2. y primer riego. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.			
	0,0400	h	Oficial de oficios	25,01	1,00	
	0,0550	h	Peón	23,91	1,32	
	0,0050	h	Motoazada hasta 30 CV, sin mano de obra	1,91	0,01	
	0,0010	h	Compactador vibro hasta 130 CV (96 kW)	59,39	0,06	
	0,1000	kg	Fertilizante compl.césped NPK-Mg	3,66	0,37	
	0,0300	kg	Mezcla sem.césped ornamental	4,43	0,13	
	0,0050	m3	Mantillo limpio cribado	46,75	0,23	
			Clase Mano de Obra			2,32
			Clase Maquinaria			0,07
			Clase Material			0,73
			Med. aux. y Resto obra			
			Total partida			**3,12**
1.54		**ud**	**PLANTACIÓN ESPECIES ÁRBOLES AUTÓCTONOS**			
T0017			Plantaciám de con especies vegetales autóctonas, Árboles del tipo: - Fraxinus excelsior - Acer pseudoplatanus - Quercus robur - Malus domestica - Ulmus minor - Sorbus aucuparia - Tilia platyphyllos , servido en alveolo forestal y en contenedor de 2000 cc, incluso apertura de hoyo de 60x60x60, árbol >14 cm perímetro a 1 m del suelo y altura del árbol > 3 m, realizando las plantaciones de forma aleatoria sin un patron predefinido intentando imitar a la naturaleza, con apertura de hoyos por medios manuales, aporte de enmienda debido al bajo contenido de materia orgánica del estreril de mina, entutorado y primer riego.			
	1,0000	ud	Árbol Autóctono contenedor 2000 cm³, con categoría MFR, en vivero	300,92	300,92	
	1,0000	ud	Apertura hoyo 60x60x60, suelo tránsito, dens>700 ho/ha, pte> 50%	17,50	17,50	
	1,0000	ud	Plantación árboles hoyos 60x60x60 cm, pte<= 50%	3,90	3,90	
	0,0010	mil	Colocación tubo protector 150 cm de altura con tutor	4.559,79	4,56	
			Clase Material			300,92
			Med. aux. y Resto obra			25,96
			Total partida			**326,88**
1.55		**ud**	**PLANTACIÓN ESPECIES ARBUSTOS AUTÓCTONOS**			
T0026						

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
			Plantaciom de con especies vegetales autóctonas, arbustos o árbol de escaso porte del tipo: - Laurus nobilis - Salix atrocinerea - Salix caprea - Corylus avellana - Cornus sanguinea - Berberis vulgaris , servido en alveolo forestal y en contenedor, incluso apertura de hoyo de 60x60x60, planta >40 cm de altura, realizando las plantaciones de forma aleatoria sin un patron predefinido intentando imitar a la naturaleza, con apertura de hoyos por medios manuales, aporte de enmienda debido al bajo contenido de materia orgánica del estreril de mina, entutorado y primer riego.			
	1,0000	ud	Arbusto Autóctono en contenedor, con categoría MFR, en vivero	67,61	67,61	
	1,0000	ud	Apertura hoyo 60x60x60, suelo tránsito, dens>700 ho/ha, pte> 50%	17,50	17,50	
	1,0000	ud	Plantación árboles hoyos 60x60x60 cm, pte<= 50%	3,90	3,90	
	0,0010	mil	Colocación tubo protector 150 cm de altura con tutor	4.559,79	4,56	
				Clase Material		67,61
				Med. aux. y Resto obra		25,96
				Total partida		**93,57**

Capítulo: 2.8	SERVICIOS AFECTADOS

1.58 SP052 **PA** **EJECUCIÓN Y RESTITUCIÓN DE ACCESOS A LAS OBRAS**

Partida Alzada a Justificar para la Ejecución y Restitución de los Accesos (viales/paseo) afectadas durante la Ejecución de las Obras.

Coste directo	13.735,00
Total partida	**13.735,00**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
Capítulo: 2.9			GESTIÓN DE RESIDUOS			
1.60 SP049		t	**CLASIFICACIÓN Y SEPARACIÓN A PIE DE OBRA DE RESIDUOS** Clasificación y separación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones por medios manuales y mecánicos.			
	0,0500	h	Peón	23,91	1,20	
	0,0250	h	Retroexcavadora orugas hidráulica 131/160 CV (97/118 kW), 22 t, cazo 1,10 m³	78,39	1,96	
				Clase Mano de Obra		1,20
				Clase Maquinaria		1,96
				Med. aux. y Resto obra		
				Total partida		**3,16**
1.61 SP058		t	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE LA SILVICULTURA** Carga, transporte y tratamiento de residuos de silvicultura producidos en obra.			
	1,0000	t	Tratamiento de residuos de la silvicultura	98,36	98,36	
	0,0600	h	Camión 241/310 CV (178/228 kW)	54,79	3,29	
				Clase Maquinaria		3,29
				Med. aux. y Resto obra		98,36
				Total partida		**101,65**
1.62 SP050		t	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE TIERRAS, PIEDRAS Y RESTOS DE EXCAVACIÓN** Carga, transporte y tratamiento de tierras, piedras y restos de excavación producidos en obra.			
	1,0000	t	Tratamiento de residuos de tierras y restos de excavación	16,39	16,39	
	0,0600	h	Camión 241/310 CV (178/228 kW)	54,79	3,29	
				Clase Maquinaria		3,29
				Med. aux. y Resto obra		16,39
				Total partida		**19,68**
1.63 SP051		t	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE HORMIGÓN** Carga, transporte y tratamiento de residuos de hormigón producidos en obra.			
	1,0000	t	Tratamiento de residuos de hormigón	15,30	15,30	
	0,0600	h	Camión 241/310 CV (178/228 kW)	54,79	3,29	
				Clase Maquinaria		3,29
				Med. aux. y Resto obra		15,30
				Total partida		**18,59**
1.64 SP053		t	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE PAPEL, PLÁSTICOS, CARTÓN Y MADERA** Carga, transporte y tratamiento de residuos de papel, plásticos, cartón y madera producidos en obra.			
	1,0000	t	Tratamiento de residuos de papel, plásticos, cartón y madera	87,43	87,43	
	0,0600	h	Camión 241/310 CV (178/228 kW)	54,79	3,29	
				Clase Maquinaria		3,29
				Med. aux. y Resto obra		87,43
				Total partida		**90,72**

Cuadro de Precios nº 2

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
1.65		**t**	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS METÁLICOS**			
SP055						
			Carga, transporte y tratamiento de residuos metálicos producidos en obra, incluso p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.			
	1,0000	t	Tratamiento de residuos metálicos	30,60	30,60	
	0,0600	h	Camión 241/310 CV (178/228 kW)	54,79	3,29	
				Clase Maquinaria		3,29
				Med. aux. y Resto obra		30,60
				Total partida		**33,89**
1.66		**t**	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS**			
SP056						
			Carga, transporte y tratamiento de residuos potencialmente peligrosos producidos en obra.			
	1,0000	t	Tratamiento de residuos peligrosos	76,50	76,50	
	0,0600	h	Camión 241/310 CV (178/228 kW)	54,79	3,29	
				Clase Maquinaria		3,29
				Med. aux. y Resto obra		76,50
				Total partida		**79,79**
Capítulo: 2.10			SEGURIDAD Y SALUD			
1.68		**ud**	**SEGURIDAD Y SALUD**			
SYS001						
				Coste directo		35.117,00
				Total partida		**35.117,00**

Junio de 2025

5. PRESUPUESTO

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
Capítulo: 01			PASEO CONCELLO DE OLEIROS			
Capítulo: 1.1			TRABAJOS PREVIOS			
SP001	3.068,00	m2	**DESPEJE, DESBROCE Y RETIRADA DE TIERRA VEGETAL A ACOPIO** Despeje, desbroce y retirada de tierra vegetal por medios mecánicos, en terreno sin clasificar, incluido destoconado, arranque, carga y transporte a acopio.	2,58	7.915,44	
SP002	18,00	ud	**TALADO Y DESTOCONADO DE ÁRBOL Ø 10/30 CM** Talado y destoconado de árbol de diámetro 10/30 cm, troceado y apilado del mismo en la zona indicada, incluso carga y transporte de productos resultantes a acopio.	61,08	1.099,44	
SP003	15,00	ud	**TALADO Y DESTOCONADO DE ÁRBOL Ø 30/50 CM** Talado y destoconado de árbol de diámetro 30/50 cm, troceado y apilado del mismo en la zona indicada, incluso carga y transporte de productos resultantes a acopio.	80,25	1.203,75	
SP004	12,00	ud	**TALADO Y DESTOCONADO DE ÁRBOL Ø > 50 CM** Talado y destoconado de árbol de diámetro mayor de 50 cm, troceado y apilado del mismo en la zona indicada, incluso carga y transporte de productos resultantes a acopio.	104,38	1.252,56	
SP006	71,20	m	**DESMONTAJE DE BARANDILLA EXISTENTE** Desmontaje de barandilla y estructuras existentes de madera o metálicas por medios manuales y mecánicos, incluso demolición cimentación, corte barandilla, retirada de escombros y transporte de los mismos a acopio.	26,26	1.869,71	
I18008	109,14	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.	26,6	2.903,12	
CUAD001	2,50	jor	**CUADRILLA ELIMINACIÓN DE ESPECIES INVASORAS** Jornada completa de cuadrilla formada por 1 capataz, 2 operarios especializados y 1 operario, en labores de eliminación de especies invasoras mediante métodos manuales (tijeras de poda, azadas, azadillas, etc.), métodos mecánicos (motodesbrozadora, motosierra) y/o aplicación de fitocida mediante mochila. El precio incluye vehículo de transporte y todas las herramientas y materiales necesarios para desarrollar su función.	1.011,85	2.529,63	
MUR001	668,65	m2	**MANTENIMIENTO DE MURO DE MAMPOSTERÍA** Mantenimiento de zonas deterioradas de muros de mampostería de hasta 4 m. de altura y anchura media de 40 cms. Los trabajos consistirán en la demolición de la zona deteriorada del muro y la construcción de nuevo muro de mampostería hormigonada dejando juntas en seco. Con aprovechamiento de mampuestos existentes y aporte de mampuestos procedentes de cantera necesarios. El precio incluye la excavación, perfilado de talud, relleno y compactación de trasdós y parte proporcional de construcción de cimentación de escollera hormigonada. Incluido andamiajes y medios auxiliares necesarios.	382,42	255.705,13	

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
T0003	4,00	ud	**TRASLADO DE MOBILIARIO URBANO/FAROLAS A NUEVA UBICACIÓN** Traslado de mobiliario urbano/farolas existentes a nueva ubicación, acopio o vertedero autorizado, instalado, carga sobre camión o contenedor y transporte con camión de los productos procedentes de la retirada a los lugares indcados o vertedero, sin incluir el coste de la valorización.	208,27	833,08	
			Total capítulo: 1.1			**275.311,86**
Capítulo: 1.2			MOVIMIENTO DE TIERRAS			
EXC001	5.995,19	m3	**EXCAVACIÓN A MÁQUIN, I. TRANSPORTE OBRA, DUMPER** Excavación por medios mecánicos, terreno tránsito, transporte dentro de la obra con dumper, carga sobre camión, vertido y extendido de exceso de tierras en el entorno de la obra a una distancia inferior a 3 km.	23,11	138.548,84	
I05007	4.128,50	m2	**GEOTEXTIL NO TEJIDO DE POLIPROPILENO, GRAMAJES 286 A 325 G/M², COLOCADO** Geotextil no tejido de filamentos de polipropileno "virgen", unidos mecánicamente por agujado y calandrado, estabilizados frente a los rayos UV, gramajes de 286 a 325 g/m², resistencia a la tracción de 25 KN/m, resistencia estática mediante ensayo tipo CBR según UNE-EN ISO 12236. No incluye solapes. Colocado.	1,46	6.027,61	
SP008	1.097,75	m3	**TERRAPLÉN CON SUELOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN** Terraplén con suelo procedente de la excavación, incluido extendido, humectación y compactación, totalmente terminado.	3,54	3.886,04	
SP009	469,56	m3	**TERRAPLÉN CON SUELOS SELECCIONADOS PROCEDENTES DE PRÉSTAMOS** Terraplén con suelo procedente de préstamos, incluido transporte, extendido, humectación y compactación, totalmente terminado.	28,99	13.612,54	
SP044	347,44	m3	**RELLENO TIERRA VEGETAL** Relleno con tierra vegetal procedente de la obra o de préstamos, incluido transporte y extendido, totalmente terminado.	28,71	9.975	
PEDR	197,85	m3	**CONSTRUCCIÓN DE PEDRAPLÉN** Suministro y construcción de pedraplén, con material seleccionado de 300-500 mm, incluyendo, extendido, perfilado y compactación y sin incluir el coste de la obtención, clasificación, carga, transporte y descarga del material.	33,55	6.637,87	
			Total capítulo: 1.2			**178.687,90**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
Capítulo: 1.3			DRENAJE			
SP035	434,30	m	**CAZ DE BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN HM-20 40x13-10 cm** Caz de bordillo, prefabricado de hormigón HM-20 doble capa, de sección triangular 40x13-10 y 117 kg/m, sobre solera de hormigón HM-20 de espesor 10 cm, incluso preparación de la superficie de asiento, compactado y recibido de juntas, terminado. Marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 1433/AC:2004.	71,63	31.108,91	
SP010	7,00	ud	**ARQUETA SUMIDERO PREFABRICADA HORMIGÓN 40X40X50 CM** Arqueta prefabricada de dimensiones interiores 40x40x50 cm, incluso tapa hormigón HM-30 de 6 cm de espesor	152,37	1.066,59	
SP037	7,00	ud	**DEMOLICIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DE MURO PARA PASO TUBO** Demolición y reconstrucción de muro existente para paso de tubo de drenaje	77,86	545,02	
SP023	52,50	m	**ZANJA COLECTOR CON TUBERÍA DE PVC LISO Ø 160 JUNTA ELÁSTICA** Colector con tubería de PVC liso SN-4 y unión por junta elástica de 160 mm de diámetro, a una profundidad máxima de 1,5 m, con lecho de arena y recubierto de grava, y geotextil de gramajes de 126 a 155 g/m², hasta una altura de 0,5 m sobre la generatriz del tubo, incluyendo excavación de la zanja, colocación del tubo y tapado de la misma. En terreno compacto.	17,01	893,03	

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
SP040	1,00	ud	**EQUIPO VORTEX GRANDES AVENIDAS DN 3000** Suministro de separador hidrodinámico DN 3000 sin partes móviles ni requerimientos de energía externa, para el tratamiento de las aguas de escorrentía, generando un vortex mediante tubería tangencial sumergida que establecerá un flujo rotacional para la separación de sólidos en suspensión, incluyendo arenas y finos, residuos flotantes y aceites en dispersión. Equipado con cámaras de almacenamiento de lodos protegidas y aisladas que prevendrán la resuspensión y lavado de los contaminantes capturados y evitarán el escape de residuos flotantes y aceites, incluso si el equipo entra en carga. Incluidos registros para realizar la inspección y mantenimiento de la unidad desde superficie y evitar la entrada en un espacio confinado. Unidad con un caudal máximo de tratamiento de 708 l/s y con unos rendimientos de eliminación de contaminantes probados por certificación independiente de los SST de un tamaño de partícula de hasta 50 micrones y 100 micrones a 340 l/s y 425 l/s respectivamente y con una pérdida de carga máxima de 366 mm a 708l/s determinada según ASTM C1745 / C1745M 11. No se permitirán unidades que entren en baipás antes del caudal máximo de tratamiento de 430 l/s. Unidad integrada en arqueta prefabricada de hormigón mínimo HA-45 N/mm2, DN 3000 mm y de altura total exterior de hasta 5050 mm, formado por una base de altura total máxima de 2350 mm, anillo de recrecido de altura total 2350 mm y un taladro y ventana para conexión de tuberías de pluviales de 630 mm, con bulones para la manipulación de las piezas, losa tapa de hasta 300 mm de canto con 2 agujeros pasantes para acceso a interior de la unidad de 630 mm de diámetro y 350 mm x 350 mm para el vaciado de la unidad, construidos según Norma UNE-EN 1917 y con marcado CE, todo ello según plano de unidad estandar facilitado por Drenatura, no incluye tapas. La unidad estará certificada en sus rendimientos de eliminación de contaminantes, por organismos nacionales independientes relevantes, en pruebas de campo y bajo condiciones reales de operación. Incluye Conexión a colectores existentes, Transporte y Montaje.	37.575,89	37.575,89	
SP043	1,00	ud	**BY-PASS ENTRE POZOS, SELLADO CON BOYA Y ACHIQUE ZONA DE TRABAJO** BY-PASS ENTRE POZOS, SELLADO CON BOYA Y ACHIQUE ZONA DE TRABAJO	540,23	540,23	
			Total capítulo: 1.3			**71.729,67**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
Capítulo: 1.4			ESTRUCTURAS			
ESCD001	1.075,20	**m3**	**ESCOLLERA, COLOCADA DIFÍCIL ACCESO Y MOVILIDAD** Escollera de proteccion o sostenimiento, de roca mayor de 60 cm. colocada a máquina en lugares de dificil acceso y movilidad, incluso zanja de anclaje.	189,8	204.072,96	
ESEM001	200,00	**m**	**FORMACIÓN DE EMPALIZADA DE PROTECCIÓN CON ROLLIZOS** Realización de empalizada con rollizos de madera tratados de 2,00 m de longitud y 14 cm de diámetro. Estructura compuesta por troncos fijados entre sí con clavos o con grapas, anclada en la base con barras de acero corrugado. Inserción de varas de las especies a definir por la D.F. Relleno del trasdós con tierra de la excavación. Refuerzo con rollizos de coco. El precio incluye la hinca, el suministro y transporte a pie de obra de los troncos, el corte de los mismos, la construcción de la estructura, la preparación y conservación en obra del material vegetal y el relleno de la estructura.	265,59	53.118	
Total capítulo: 1.4						**257.190,96**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
Capítulo: 1.5			INSTALACIONES			
Capítulo: 1.5.1			ABASTECIMIENTO			
SP027	434,30	**m**	**COND. ABASTECIMIENTO FUNDICIÓN DÚCTIL DN 100 I/EXCAV. Y RELLENO** Canalización de abastecimiento formada por tubería de fundición dúctil de 100 mm de diámetro interior colocada en zanja de 40x30 cm, sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/excavacion en terreno compacto, p.p. de junta estándar colocada, relleno y compactación al 95% P.M., totalmente colocada s/NTE-IFA-11. Con p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	58,74	25.510,78	
SP028	9,00	**ud**	**CODO EE FUNDICIÓN DÚCTIL DN100 PN16** Codo de fundición dúctil de 100 mm de diámetro, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, con dos enchufes fabricado según norma UNE EN 545:2011, con recubrimiento exterior y un revestimiento interior mediante pintura bituminosa o resina sintética o mediante recubrimiento epoxi según norma EN 14901, colocado y montado en obra.	115,4	1.038,6	
A10001	2,00	**ud**	**VÁLVULA COMPUERTA, Ø 100 MM, 1,0/1,6 MPA, INSTALADA** Válvula de compuerta de diámetro 100 mm, presión de trabajo 1,0/1,6 MPa, con lenteja de asiento elástico, cuerpo, tapa y compuerta de fundición dúctil GGG-50, eje de acero inoxidable AISI 420 comprimido en frío, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, compuerta guiada vulcanizada con caucho EPDM y con tuerca fija, con juntas tóricas lubricadas, tornillería tratada contra corrosión (cincada), embridada o ranurada, con volante y tornillería incluidos, instalada.	156,11	312,22	
A05100	5,00	**ud**	**BRIDA ENCHUFE FUNDICIÓN Ø 110 MM, 1,6 MPA, INSTALADO** Brida enchufe de fundición dúctil de 110 mm de diámetro, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, con recubrimiento exterior y un revestimiento interior mediante pintura bituminosa o resina sintética o mediante recubrimiento epoxi según norma EN 14901, con p.p. de juntas y tornillería de acero, colocado y montado en obra, en terrenos de adecuada capacidad portante, sin incluir excavación, terraplén ni extendido de tierras. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.	89,69	448,45	
SP030	9,00	**ud**	**MACIZO ANCLAJE HM-30 80X40X80 CM** Macizo de anclaje de hormigón en masa HM-30 de dimensiones 80x40x80 cm (perpendicular tubería-paralelo tubería-altura).	55,53	499,77	
SP038	2,00	**ud**	**ARQUETA PREFABRICADA HORMIGÓN 50X50X80 CM** Arqueta prefabricada de dimensiones interiores 50x50x80 cm, incluso tapa de fundición 50x50 cm clase B-125, excavación, relleno y losa de hormigón HM-30 para sujeción de la tapa.	166,02	332,04	
			Total capítulo: 1.5.1			**28.141,86**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
Capítulo: 1.5.2			ALUMBRADO			
SP012	22,00	ud	**LUMINARIA JNX JUNIOR-X LED 28 W O EQUIVALENTE** Luminaria modelo JNX Junior-X de tecnología LED de 28 W de la marca Carandini ó equivalente con fijación con doble brazo vertical a terminal de columna de 60x100mm., conforme a la norma UNE-EN 60598, de las siguientes características: - Estanqueidad general IP-66 - Clase II - IK-10 - Protección sobretensiones transitorias de 10KA. - Temperatura de color en 3000K - Equipo regulable. - Color Burgo Instalada, incluido montaje y conexionado.I/cableado nuevo a través de la columna. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.	587,96	12.935,12	
SP013	22,00	ud	**COLUMNA DE 2 M** Suministro e instalación de columna de 2 metros de altura, similar a las existentes en el paseo de las siguientes características: - Materiales: Tubo de acero fabricado según norma UNE-EN 36594 y chapa base embutida de acero calidad S-235-JR. - Acabado: Galvanizado en caliente UNE-EN 1461. - Pintada en color Burgo - Puerta de registro Con alojamiento de accesorios, caja de conexiones, protección y cableado interior. Incluso anclaje a pretil. Instalación según normas REBT. Incluso maquinaria de elevación. Totalmente instalado. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.	689,71	15.173,62	
SP015	434,30	m	**ZANJA PARA CANALIZACIÓN ELÉCTRICA (0,40X0,70 M).(5 PE DN=90 MM.)** Zanja para canalización para la línea de alumbrado público, en zanja de 40 cm. de ancho por 70 cm. de profundidad, para 5 tubos de polietileno corrugado de doble pared de DN=90 mm, i/ excavación, asiento y relleno de arena, compactación al 95% P.M., guías y cinta señalizadora de cable subterráneo. Conforme a la norma UNE 21031-3. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.	12,08	5.246,34	
SP016	434,30	m	**CANALIZACIÓN ELÉCTRICA (0,40X0,70 M).(5 PE DN=90 MM.)** Canalización para la línea de alumbrado público, en zanja, formada por 5 tubos de polietileno corrugado de doble pared de DN=90 mm, libre de halógenos, de color rojo, con una resistencia a la compresión mínima de 450 N, conforme a la norma UNE-EN 50086-2-4 ,sin incluir la excavación, asiento y relleno de arena, compactación al 95% P.M., guías y cinta señalizadora de cable subterráneo. Conforme a la norma UNE 21031-3. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.	7,48	3.248,56	
SP017	434,30	m	**CABLE PARA RED DE TIERRA DE COBRE DE 16 MM2** Cable de red de tierra unipolar aislado de tensión asignada 450/750 de cobre, con recubrimiento verde-amarillo de 16mm2, conformes a la norma UNE 21123-2. Instalada y conexionada. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.	5,44	2.362,59	

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
SP021	434,30	m	**LÍNEA ALUMBRADO RZ1-K (AS) 0,6/1 KV 4x(1x6 mm2) CU** Línea eléctrica tendida en tubo previamente instalado, realizada con conductor tetrapolar de cobre tipo RZ1-K 0,6/1 kV de sección 4x(1x6 mm^2) incluso p/p de pequeño material y conexiones, totalmente instalada.	6,47	2.809,92	
SP019	5,00	ud	**ARQUETA 40X40X80 CM** Arqueta ejecutada con hormigón en masa de dimensiones (LadoxLadoxProfundidad) (40x40x80 cm), con paredes de 15 cm. de espesor, con tapa y marco de fundición dúctil de 40x40 cm, clase B-125, conforme a la norma UNE-EN 124, revestida con pintura negra, antideslizante. Incluso excavación, relleno, encofrado y asiento de grava de 15 cm. de alto. Totalmente ejecutada según planos. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.	269,44	1.347,2	
SP018	5,00	ud	**ARQUETA 60X60X80 CM** Arqueta de registro de alumbrado, ejecutada con hormigón en masa de dimensiones (LadoxLadoxProfundidad) (40x40x80 cm), con paredes de 15 cm. de espesor, con tapa y marco de fundición dúctil de 60x60 cm, clase B-125, conforme a la norma UNE-EN 124, revestida con pintura negra, antideslizante. Incluso excavación, relleno, encofrado y asiento de grava de 15 cm. de alto. Totalmente ejecutada según planos. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.	428,27	2.141,35	
E02218	5,00	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 mm^2, unido mediante soldadura aluminotérmica.	128,45	642,25	
SP036	1,00	ud	**CUADRO Y CONEXIÓN A RED EXISTENTE** CUADRO Y CONEXIÓN A RED EXISTENTE	1.097,47	1.097,47	
			Total capítulo: 1.5.2			**47.004,42**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
Capítulo: 1.5.3			TELECOMUNICACIONES			
SP024	434,30	m	**CANALIZACIÓN TELECOMUNICACIONES (0,40X0,30 M) 6C PE DN=63 MM.** Canalizacion de telecomunicaciones en zanja de 0,40x0,30 m. formada por 6 tubos de PE corrugado de 63 mm. de diámetro, i/excavación en terreno compacto, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central con 8 cm. de recubrimiento superior e inferior y 10 cm. lateralmente, relleno y compactación al 95% P.M. con zahorra, i/tubos, soportes distanciadores cada 100 cm, cuerda guía para cables, hormigón, limpieza y mandrilado de conductos, ejecutado según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.	28,97	12.581,67	
SP026	8,00	ud	**ARQUETA REGISTRO POLIPROPILENO 80X80X80 CM I/EXC. Y RELLENO** Arqueta para canalización eléctrica o telecomunicaciones, fabricada en polipropileno reforzado con o sin fondo, armada con perfiles ULF30603 y varillas roscadas de D 16mm, de medidas interiores 80x80x80 cm con tapa y marco de fundición incluidos, colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor incluido excavación en terreno compacto, relleno y compactación perimetral, medios auxiliares y costes indirectos.	440,02	3.520,16	
			Total capítulo: 1.5.3			**16.101,83**
Capítulo: 1.5.4			GAS			
SP025	434,30	m	**CANALIZACIÓN TUBERÍA GAS (0,40X0,30 M).(PE DN=90 MM.)** Canalización de red de distribución de gas, en zanja de 40 cm. de ancho por 30 cm. de profundidad, formada por 1 tubo de polietileno polietileno de D=90 mm. SDR 11, i/ excavación, asiento de arena, relleno y compactación al 95% P.M. con arena, pruebas de presión y p.p. de accesorios (codos, tés, manguitos, caps, banda de señalización, etc.). Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.	41,62	18.075,57	
SP038	1,00	ud	**ARQUETA PREFABRICADA HORMIGÓN 50X50X80 CM** Arqueta prefabricada de dimensiones interiores 50x50x80 cm, incluso tapa de fundición 50x50 cm clase B-125, excavación, relleno y losa de hormigón HM-30 para sujeción de la tapa.	166,02	166,02	
			Total capítulo: 1.5.4			**18.241,59**
			Total capítulo: 1.5.4			**109.489,70**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
Capítulo: 1.6			FIRMES Y PAVIMENTOS			
AFR001	629,74	m3	**AFIRMADO MAT. GRANULAR ZAHORRA ARTIFICIAL ZA 0/20** Afirmado con material granular seleccionado ZII, incluyendo material, transporte, mezcla, extendido con miniexcavadora, perfilado y compactación.	38,36	24.156,83	
SP029	868,60	m	**BORDILLO GRANITO 10X25 CM** Bordillo de granito de 10x25 cm. corte de sierra, cara superior labrada abujarda fina y bordes achaflanados, colocado base de hormigón HM-20 de 30x15 cm. Totalmente instalado. Medios auxiliares y costes indirectos	45,68	39.677,65	
SP031	1.302,90	m2	**LOSA DE HORMIGÓN HA-30 ARMADO E=12 CM CON MALLAZO 15X15 Ø6-6** Pavimento de hormigón armado HA-30, incluso extendido, vibrado, regleado, curado con producto filmógeno y mallazo ME 15x15 Ø6-6 B500T y p.p. de juntas.	27,98	36.455,14	
SP032	1.302,90	m2	**PAVIMENTO LOSAS GRANITO 8 CM CORTE SIERRA** Pavimento con losas de piedra de granito gris, corte de sierra, abujardado fino en su cara superiror, de 8 cm. de espesor, medidas aproximadas de 1,00 x 0,50 m, asentadas con mortero de cemento M7,5 , i/retacado, rejuntado con lechada de cemento y limpieza, terminado. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.	116,16	151.344,86	
SP033	1.302,90	m2	**LOSA DE HORMIGÓN HA-30 ARMADO E=12 CM COLOREADO CON MALLAZO 15X15 Ø6-6** Pavimento de hormigón coloreado (color a definir por D.F) armado HA-30, incluso extendido, vibrado, regleado, curado con producto filmógeno y mallazo ME 15x15 Ø6-6 B500T y p.p. de juntas.	35,37	46.083,57	
			Total capítulo: 1.6			**297.718,05**
Capítulo: 1.7			URBANIZACIÓN Y ACABADOS			
Capítulo: 1.7.1			PRETIL Y PEDESTALES			
SP039	412,80	m	**PRETIL DE PERPIAÑO DE GRANITO 58X40 CM** Pretil de perpiaño de granito de 58 x 40 cm., abujardado o pulido en tres de sus caras a definir por la Dirección Facultativa, serrado en restante, asentado sobre 6 cm. de hormigón HM-30. Colocado. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.	144,64	59.707,39	
SP041	22,00	ud	**PEDESTAL DE HORMIGÓN REVESTIDO DE GRANITO PARA FAROLA DE 2M 118X40X40 CM** Pedestal de 118x40x40 cm para el soporte de las farolas colocadas al borde la Ría, formadas por un bloque macizo de granito, con un tubo interior de 80 mm de diámetro para conexionado a farola, del mismo material que el Pretil, tomado con mortero de cemento M10, incluyendo p.p. de armadura anclajes (6kg/ud), medios auxiliares y costes indirectos.	155,67	3.424,74	
			Total capítulo: 1.7.1			**63.132,13**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
Capítulo: 1.7.2			MOBILIARIO URBANO			
SP045	5,00	**ud**	**PAPELERA CIRCULAR ACERO INOX 60 L** Suministro y colocación de papelera circular de 60 l. de capacidad modelo PA600MI de FDB o equivalente, formada por cubeta abatible de acero inoxidable pulido brillante. Cubeta apoyada en estructura de tubo de Ø40 mm con base de anclaje y pletinas rectangulares con dos agujeros de Ø12 mm para su fijación en el suelo. Incluso base de hormigón HM-30 de 70x40x15 cm y anclaje mediante cuatro pernos de expansión de M8. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.	378,08	1.890,4	
SP046	5,00	**ud**	**BANCO TRAU O EQUIVALENTE ACERO GALVANIZADO** Suministro y colocación de banco TRAU de FDB o equivalente, de 2000x630x510 mm, fabricado en acero galvanizado con tratamiento Ferrus, proceso protector del hierro, que garantiza una óptima resistencia a la corrosión. Pies con imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo color negro forja y asiento con imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo en color a definir por la Dirección Facultativa (Gris plata RAL 9006, UM396ECA, UM396ECV, UM396ECM). Incluso bases de hormigón de 100x30x25 cm y anclajes mediante tornillos de fijación M10. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.	597,51	2.987,55	
SP042	1,00	**ud**	**PANEL INTERPRETATIVO 130X113 CM** Impresión digital sobre base de contrachapado marino 18mm de 130x113 cm.con protección de policarbonato. Marco de madera de iroko, con pies de la misma madera. Contenidos: representación de avifauna y hábitat de la Ría a Definir por la Dirección Facultativa, i/diseño, maquetación, impresión digital, transporte y colocación. Incluso bases de hormigón de 135x20x20 cm y anclajes. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.	2.791,54	2.791,54	
Total capítulo: 1.7.2						**7.669,49**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
Capítulo: 1.7.3			JARDINERÍA			
SP060	5.410,23	**m2**	**FORMACIÓN DE CÉSPED** Siembra de césped fino de gramíneas, por siembra de una mezcla de Agrostis tenuis al 10%, Festuca ovina duriuscula al 30 %, Festuca rubra Phallax al 30 % y Festuca rubra Tricophylla al 30 %, comprendiendo el perfilado del terreno, distribución de fertilizante complejo NPK-Mg-M.O., siembra de la mezcla indicada a razón de 30 gr/m2. y primer riego. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.	3,12	16.879,92	
T0017	19,00	**ud**	**PLANTACIÓN ESPECIES ÁRBOLES AUTÓCTONOS** Plantaciom de con especies vegetales autóctonas, Árboles del tipo: - Fraxinus excelsior - Acer pseudoplatanus - Quercus robur - Malus domestica - Ulmus minor - Sorbus aucuparia - Tilia platyphyllos , servido en alveolo forestal y en contenedor de 2000 cc, incluso apertura de hoyo de 60x60x60, árbol >14 cm perímetro a 1 m del suelo y altura del árbol > 3 m, realizando las plantaciones de forma aleatoria sin un patron predefinido intentando imitar a la naturaleza, con apertura de hoyos por medios manuales, aporte de enmienda debido al bajo contenido de materia orgánica del estreril de mina, entutorado y primer riego.	326,88	6.210,72	
T0026	14,00	**ud**	**PLANTACIÓN ESPECIES ARBUSTOS AUTÓCTONOS** Plantaciom de con especies vegetales autóctonas, arbustos o árbol de escaso porte del tipo: - Laurus nobilis - Salix atrocinerea - Salix caprea - Corylus avellana - Cornus sanguinea - Berberis vulgaris , servido en alveolo forestal y en contenedor, incluso apertura de hoyo de 60x60x60, planta >40 cm de altura, realizando las plantaciones de forma aleatoria sin un patron predefinido intentando imitar a la naturaleza, con apertura de hoyos por medios manuales, aporte de enmienda debido al bajo contenido de materia orgánica del estreril de mina, entutorado y primer riego.	93,57	1.309,98	
SP061	1.721,23	**m2**	**ACOLCHADO CON MANTA DE COCO** Acolchado de suelo con manta orgánica de fibra de coco, tejida por ambas caras con una red de polipropileno de 3x3 cm de luz, biodegradable, colocada en suelos con pendientes medias y fuertes, con un solape del 10% y anclada al mismo con grapas especiales, incluso preparación ligera del terreno y cobertura de los bordes con tierra.	14,13	24.320,98	
Total capítulo: 1.7.3						**48.721,60**
Total capítulo: 1.7.3						**119.523,22**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
Capítulo: 1.8			SERVICIOS AFECTADOS			
SP047	5,00	m	**CAÑO TUBO HORMIGÓN MACHIHEMBRADO 1,20 m** Suministro y colocación de caño de tubo de hormigón machihembrado de 1,20 m de diámetro en prolongación del tubo de pluviales existente, incluso cama de arena de 30 cm de espesor para apoyo del tubo y relleno de juntas con mortero M-7,5. Colocado.	152,87	764,35	
SP052	0,85	PA	**EJECUCIÓN Y RESTITUCIÓN DE ACCESOS A LAS OBRAS** Partida Alzada a Justificar para la Ejecución y Restitución de los Accesos (viales/paseo) afectadas durante la Ejecución de las Obras.	13.735	11.674,75	
			Total capítulo: 1.8			**12.439,10**
Capítulo: 1.9			MEDIDAS INFORMATIVAS			
F11024	1,00	ud	**CARTEL DE OBRA GRANDE (2.250X2.100 MM), TOTALMENTE INSTALADO** Cartel de obra de lamas de aluminio extrusionado, con un vinilo adhesivo impreso con el contenido gráfico del cartel y una lámina protectora UVA-ANTIGRAFFITI, de dimensiones 2.250x2.100 mm sobre dos perfiles de acero IPN 120 de 5 m de altura. Incluye montaje, transporte y colocación en zapatas de hormigón de 50x50x100 cm.	1.680,22	1.680,22	
			Total capítulo: 1.9			**1.680,22**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
Capítulo: 1.10			GESTIÓN DE RESIDUOS			
SP049	4.449,06	t	**CLASIFICACIÓN Y SEPARACIÓN A PIE DE OBRA DE RESIDUOS** Clasificación y separación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones por medios manuales y mecánicos.	3,16	14.059,03	
SP058	480,18	t	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE LA SILVICULTURA** Carga, transporte y tratamiento de residuos de silvicultura producidos en obra.	101,65	48.810,3	
SP050	3.953,86	t	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE TIERRAS, PIEDRAS Y RESTOS DE EXCAVACIÓN** Carga, transporte y tratamiento de tierras, piedras y restos de excavación producidos en obra.	19,68	77.811,96	
SP051	8,56	t	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE HORMIGÓN** Carga, transporte y tratamiento de residuos de hormigón producidos en obra.	18,59	159,13	
SP053	5,59	t	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE PAPEL, PLÁSTICOS, CARTÓN Y MADERA** Carga, transporte y tratamiento de residuos de papel, plásticos, cartón y madera producidos en obra.	90,72	507,12	
SP055	0,82	t	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS METÁLICOS** Carga, transporte y tratamiento de residuos metálicos producidos en obra, incluso p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.	33,89	27,79	
SP056	46,50	t	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS** Carga, transporte y tratamiento de residuos potencialmente peligrosos producidos en obra.	79,79	3.710,24	
			Total capítulo: 1.10			**145.085,57**
Capítulo: 1.11			MEDIDAS AMBIENTALES			
SP12001	150,00	m	**BARRERA ANTICONTAMINACIÓN FLOTANTE** Suministro, montaje y colocación de barreras anticontaminación flotantes en zona costera sobre embarcación, en zonas de trabajo acotadas al efecto.	129,37	19.405,5	
			Total capítulo: 1.11			**19.405,50**
Capítulo: 1.12			SEGURIDAD Y SALUD			
SYS001	0,32	ud	**SEGURIDAD Y SALUD** SEGURIDAD Y SALUD	35.117	11.237,44	
			Total capítulo: 1.12			**11.237,44**
			Total capítulo: 1.12			**1.499.499,19**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
Capítulo: 02			PASEO CONCELLO DE CAMBRE			
Capítulo: 2.1			TRABAJOS PREVIOS			
SP001	407,00	m2	**DESPEJE, DESBROCE Y RETIRADA DE TIERRA VEGETAL A ACOPIO** Despeje, desbroce y retirada de tierra vegetal por medios mecánicos, en terreno sin clasificar, incluido destoconado, arranque, carga y transporte a acopio.	2,58	1.050,06	
SP002	2,00	ud	**TALADO Y DESTOCONADO DE ÁRBOL Ø 10/30 CM** Talado y destoconado de árbol de diámetro 10/30 cm, troceado y apilado del mismo en la zona indicada, incluso carga y transporte de productos resultantes a acopio.	61,08	122,16	
CUAD001	0,50	jor	**CUADRILLA ELIMINACIÓN DE ESPECIES INVASORAS** Jornada completa de cuadrilla formada por 1 capataz, 2 operarios especializados y 1 operario, en labores de eliminación de especies invasoras mediante métodos manuales (tijeras de poda, azadas, azadillas, etc.), métodos mecánicos (motodesbrozadora, motosierra) y/o aplicación de fitocida mediante mochila. El precio incluye vehículo de transporte y todas las herramientas y materiales necesarios para desarrollar su función.	1.011,85	505,93	
MUR001	60,65	m2	**MANTENIMIENTO DE MURO DE MAMPOSTERÍA** Mantenimiento de zonas deterioradas de muros de mampostería de hasta 4 m. de altura y anchura media de 40 cms. Los trabajos consistirán en la demolición de la zona deteriorada del muro y la construcción de nuevo muro de mampostería hormigonada dejando juntas en seco. Con aprovechamiento de mampuestos existentes y aporte de mampuestos procedentes de cantera necesarios. El precio incluye la excavación, perfilado de talud, relleno y compactación de trasdós y parte proporcional de construcción de cimentación de escollera hormigonada. Incluido andamiajes y medios auxiliares necesarios.	382,42	23.193,77	
T0003	6,00	ud	**TRASLADO DE MOBILIARIO URBANO/FAROLAS A NUEVA UBICACIÓN** Traslado de mobiliario urbano/farolas existentes a nueva ubicación, acopio o vertedero autorizado, instalado, carga sobre camión o contenedor y transporte con camión de los productos procedentes de la retirada a los lugares indcados o vertedero, sin incluir el coste de la valorización.	208,27	1.249,62	
			Total capítulo: 2.1			**26.121,54**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
Capítulo: 2.2			MOVIMIENTO DE TIERRAS			
EXC001	566,62	m3	**EXCAVACIÓN A MÁQUIN, I. TRANSPORTE OBRA, DUMPER** Excavación por medios mecánicos, terreno tránsito, transporte dentro de la obra con dumper, carga sobre camión, vertido y extendido de exceso de tierras en el entorno de la obra a una distancia inferior a 3 km.	23,11	13.094,59	
SP008	7,76	m3	**TERRAPLÉN CON SUELOS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN** Terraplén con suelo procedente de la excavación, incluido extendido, humectación y compactación, totalmente terminado.	3,54	27,47	
SP009	3,89	m3	**TERRAPLÉN CON SUELOS SELECCIONADOS PROCEDENTES DE PRÉSTAMOS** Terraplén con suelo procedente de préstamos, incluido transporte, extendido, humectación y compactación, totalmente terminado.	28,99	112,77	
SP044	94,56	m3	**RELLENO TIERRA VEGETAL** Relleno con tierra vegetal procedente de la obra o de préstamos, incluido transporte y extendido, totalmente terminado.	28,71	2.714,82	
			Total capítulo: 2.2			**15.949,65**
Capítulo: 2.3			DRENAJE			
SP035	118,20	m	**CAZ DE BORDILLO PREFABRICADO DE HORMIGÓN HM-20 40x13-10 cm** Caz de bordillo, prefabricado de hormigón HM-20 doble capa, de sección triangular 40x13-10 y 117 kg/m, sobre solera de hormigón HM-20 de espesor 10 cm, incluso preparación de la superficie de asiento, compactado y recibido de juntas, terminado. Marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 1433/AC:2004.	71,63	8.466,67	
SP010	1,00	ud	**ARQUETA SUMIDERO PREFABRICADA HORMIGÓN 40X40X50 CM** Arqueta prefabricada de dimensiones interiores 40x40x50 cm, incluso tapa hormigón HM-30 de 6 cm de espesor	152,37	152,37	
SP037	1,00	ud	**DEMOLICIÓN Y RECONSTRUCCIÓN DE MURO PARA PASO TUBO** Demolición y reconstrucción de muro existente para paso de tubo de drenaje	77,86	77,86	
SP023	7,50	m	**ZANJA COLECTOR CON TUBERÍA DE PVC LISO Ø 160 JUNTA ELÁSTICA** Colector con tubería de PVC liso SN-4 y unión por junta elástica de 160 mm de diámetro, a una profundidad máxima de 1,5 m, con lecho de arena y recubierto de grava, y geotextil de gramajes de 126 a 155 g/m², hasta una altura de 0,5 m sobre la generatriz del tubo, incluyendo excavación de la zanja, colocación del tubo y tapado de la misma. En terreno compacto.	17,01	127,58	
			Total capítulo: 2.3			**8.824,48**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
Capítulo: 2.4			ESTRUCTURAS			
ESCD001	75,60	m3	**ESCOLLERA, COLOCADA DIFÍCIL ACCESO Y MOVILIDAD** Escollera de proteccion o sostenimiento, de roca mayor de 60 cm. colocada a máquina en lugares de dificil acceso y movilidad, incluso zanja de anclaje.	189,8	14.348,88	
			Total capítulo: 2.4			**14.348,88**
Capítulo: 2.5			INSTALACIONES			
Capítulo: 2.5.1			ABASTECIMIENTO			
SP027	19,70	m	**COND. ABASTECIMIENTO FUNDICIÓN DÚCTIL DN 100 I/EXCAV. Y RELLENO** Canalización de abastecimiento formada por tubería de fundición dúctil de 100 mm de diámetro interior colocada en zanja de 40x30 cm, sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm por encima de la generatriz con la misma arena, i/excavacion en terreno compacto, p.p. de junta estándar colocada, relleno y compactación al 95% P.M., totalmente colocada s/NTE-IFA-11. Con p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.	58,74	1.157,18	
A10001	1,00	ud	**VÁLVULA COMPUERTA, Ø 100 MM, 1,0/1,6 MPA, INSTALADA** Válvula de compuerta de diámetro 100 mm, presión de trabajo 1,0/1,6 MPa, con lenteja de asiento elástico, cuerpo, tapa y compuerta de fundición dúctil GGG-50, eje de acero inoxidable AISI 420 comprimido en frío, revestimiento de pintura epoxi con espesor mínimo de 150 micras, compuerta guiada vulcanizada con caucho EPDM y con tuerca fija, con juntas tóricas lubricadas, tornillería tratada contra corrosión (cincada), embridada o ranurada, con volante y tornillería incluidos, instalada.	156,11	156,11	
A05100	1,00	ud	**BRIDA ENCHUFE FUNDICIÓN Ø 110 MM, 1,6 MPA, INSTALADO** Brida enchufe de fundición dúctil de 110 mm de diámetro, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, con recubrimiento exterior y un revestimiento interior mediante pintura bituminosa o resina sintética o mediante recubrimiento epoxi según norma EN 14901, con p.p. de juntas y tornillería de acero, colocado y montado en obra, en terrenos de adecuada capacidad portante, sin incluir excavación, terraplén ni extendido de tierras. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.	89,69	89,69	
SP030	1,00	ud	**MACIZO ANCLAJE HM-30 80X40X80 CM** Macizo de anclaje de hormigón en masa HM-30 de dimensiones 80x40x80 cm (perpendicular tubería-paralelo tubería-altura).	55,53	55,53	
SP038	1,00	ud	**ARQUETA PREFABRICADA HORMIGÓN 50X50X80 CM** Arqueta prefabricada de dimensiones interiores 50x50x80 cm, incluso tapa de fundición 50x50 cm clase B-125, excavación, relleno y losa de hormigón HM-30 para sujeción de la tapa.	166,02	166,02	
			Total capítulo: 2.5.1			**1.624,53**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
Capítulo: 2.5.2			ALUMBRADO			
SP012	1,00	ud	**LUMINARIA JNX JUNIOR-X LED 28 W O EQUIVALENTE** Luminaria modelo JNX Junior-X de tecnología LED de 28 W de la marca Carandini ó equivalente con fijación con doble brazo vertical a terminal de columna de 60x100mm., conforme a la norma UNE-EN 60598, de las siguientes características: - Estanqueidad general IP-66 - Clase II - IK-10 - Protección sobretensiones transitorias de 10KA. - Temperatura de color en 3000K - Equipo regulable. - Color Burgo Instalada, incluido montaje y conexionado.I/cableado nuevo a través de la columna. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.	587,96	587,96	
SP013	1,00	ud	**COLUMNA DE 2 M** Suministro e instalación de columna de 2 metros de altura, similar a las existentes en el paseo de las siguientes características: - Materiales: Tubo de acero fabricado según norma UNE-EN 36594 y chapa base embutida de acero calidad S-235-JR. - Acabado: Galvanizado en caliente UNE-EN 1461. - Pintada en color Burgo - Puerta de registro Con alojamiento de accesorios, caja de conexiones, protección y cableado interior. Incluso anclaje a pretil. Instalación según normas REBT. Incluso maquinaria de elevación. Totalmente instalado. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.	689,71	689,71	
SP015	19,70	m	**ZANJA PARA CANALIZACIÓN ELÉCTRICA (0,40X0,70 M).(5 PE DN=90 MM.)** Zanja para canalización para la línea de alumbrado público, en zanja de 40 cm. de ancho por 70 cm. de profundidad, para 5 tubos de polietileno corrugado de doble pared de DN=90 mm, i/ excavación, asiento y relleno de arena, compactación al 95% P.M., guías y cinta señalizadora de cable subterráneo. Conforme a la norma UNE 21031-3. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.	12,08	237,98	
SP016	19,70	m	**CANALIZACIÓN ELÉCTRICA (0,40X0,70 M).(5 PE DN=90 MM.)** Canalización para la línea de alumbrado público, en zanja, formada por 5 tubos de polietileno corrugado de doble pared de DN=90 mm, libre de halógenos, de color rojo, con una resistencia a la compresión mínima de 450 N, conforme a la norma UNE-EN 50086-2-4 ,sin incluir la excavación, asiento y relleno de arena, compactación al 95% P.M., guías y cinta señalizadora de cable subterráneo. Conforme a la norma UNE 21031-3. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.	7,48	147,36	
SP017	19,70	m	**CABLE PARA RED DE TIERRA DE COBRE DE 16 MM2** Cable de red de tierra unipolar aislado de tensión asignada 450/750 de cobre, con recubrimiento verde-amarillo de 16mm2, conformes a la norma UNE 21123-2. Instalada y conexionada. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.	5,44	107,17	

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
SP021	19,70	m	**LÍNEA ALUMBRADO RZ1-K (AS) 0,6/1 KV 4x(1x6 mm2) CU** Línea eléctrica tendida en tubo previamente instalado, realizada con conductor tetrapolar de cobre tipo RZ1-K 0,6/1 kV de sección 4x(1x6 mm²) incluso p/p de pequeño material y conexiones, totalmente instalada.	6,47	127,46	
SP019	1,00	ud	**ARQUETA 40X40X80 CM** Arqueta ejecutada con hormigón en masa de dimensiones (LadoxLadoxProfundidad) (40x40x80 cm), con paredes de 15 cm. de espesor, con tapa y marco de fundición dúctil de 40x40 cm, clase B-125, conforme a la norma UNE-EN 124, revestida con pintura negra, antideslizante. Incluso excavación, relleno, encofrado y asiento de grava de 15 cm. de alto. Totalmente ejecutada según planos. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.	269,44	269,44	
SP018	1,00	ud	**ARQUETA 60X60X80 CM** Arqueta de registro de alumbrado, ejecutada con hormigón en masa de dimensiones (LadoxLadoxProfundidad) (40x40x80 cm), con paredes de 15 cm. de espesor, con tapa y marco de fundición dúctil de 60x60 cm, clase B-125, conforme a la norma UNE-EN 124, revestida con pintura negra, antideslizante. Incluso excavación, relleno, encofrado y asiento de grava de 15 cm. de alto. Totalmente ejecutada según planos. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.	428,27	428,27	
E02218	1,00	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.	128,45	128,45	
			Total capítulo: 2.5.2			**2.723,80**
Capítulo: 2.5.3			TELECOMUNICACIONES			
SP024	19,70	m	**CANALIZACIÓN TELECOMUNICACIONES (0,40X0,30 M) 6C PE DN=63 MM.** Canalizacion de telecomunicaciones en zanja de 0,40x0,30 m. formada por 6 tubos de PE corrugado de 63 mm. de diámetro, i/excavación en terreno compacto, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central con 8 cm. de recubrimiento superior e inferior y 10 cm. lateralmente, relleno y compactación al 95% P.M. con zahorra, i/tubos, soportes distanciadores cada 100 cm, cuerda guía para cables, hormigón, limpieza y mandrilado de conductos, ejecutado según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.	28,97	570,71	
SP026	1,00	ud	**ARQUETA REGISTRO POLIPROPILENO 80X80X80 CM I/EXC. Y RELLENO** Arqueta para canalización eléctrica o telecomunicaciones, fabricada en polipropileno reforzado con o sin fondo, armada con perfiles ULF30603 y varillas roscadas de D 16mm, de medidas interiores 80x80x80 cm con tapa y marco de fundición incluidos, colocada sobre cama de arena de río de 10 cm de espesor incluido excavación en terreno compacto, relleno y compactación perimetral, medios auxiliares y costes indirectos.	440,02	440,02	
			Total capítulo: 2.5.3			**1.010,73**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
Capítulo: 2.5.4			GAS			
SP025	19,70	m	**CANALIZACIÓN TUBERÍA GAS (0,40X0,30 M).(PE DN=90 MM.)** Canalización de red de distribución de gas, en zanja de 40 cm. de ancho por 30 cm. de profundidad, formada por 1 tubo de polietileno polietileno de D=90 mm. SDR 11, i/ excavación, asiento de arena, relleno y compactación al 95% P.M. con arena, pruebas de presión y p.p. de accesorios (codos, tés, manguitos, caps, banda de señalización, etc.). Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.	41,62	819,91	
SP038	1,00	ud	**ARQUETA PREFABRICADA HORMIGÓN 50X50X80 CM** Arqueta prefabricada de dimensiones interiores 50x50x80 cm, incluso tapa de fundición 50x50 cm clase B-125, excavación, relleno y losa de hormigón HM-30 para sujeción de la tapa.	166,02	166,02	
			Total capítulo: 2.5.4			**985,93**
			Total capítulo: 2.5.4			**6.344,99**
Capítulo: 2.6			FIRMES Y PAVIMENTOS			
AFR001	102,44	m3	**AFIRMADO MAT. GRANULAR ZAHORRA ARTIFICIAL ZA 0/20** Afirmado con material granular seleccionado ZII, incluyendo material, transporte, mezcla, extendido con miniexcavadora, perfilado y compactación.	38,36	3.929,6	
SP029	137,90	m	**BORDILLO GRANITO 10X25 CM** Bordillo de granito de 10x25 cm. corte de sierra, cara superior labrada abujarda fina y bordes achaflanados, colocado base de hormigón HM-20 de 30x15 cm. Totalmente instalado. Medios auxiliares y costes indirectos	45,68	6.299,27	
SP031	59,10	m2	**LOSA DE HORMIGÓN HA-30 ARMADO E=12 CM CON MALLAZO 15X15 Ø6-6** Pavimento de hormigón armado HA-30, incluso extendido, vibrado, regleado, curado con producto filmógeno y mallazo ME 15x15 Ø6-6 B500T y p.p. de juntas.	27,98	1.653,62	
SP032	59,10	m2	**PAVIMENTO LOSAS GRANITO 8 CM CORTE SIERRA** Pavimento con losas de piedra de granito gris, corte de sierra, abujardado fino en su cara superiror, de 8 cm. de espesor, medidas aproximadas de 1,00 x 0,50 m, asentadas con mortero de cemento M7,5 , i/retacado, rejuntado con lechada de cemento y limpieza, terminado. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.	116,16	6.865,06	
SP033	354,60	m2	**LOSA DE HORMIGÓN HA-30 ARMADO E=12 CM COLOREADO CON MALLAZO 15X15 Ø6-6** Pavimento de hormigón coloreado (color a definir por D.F) armado HA-30, incluso extendido, vibrado, regleado, curado con producto filmógeno y mallazo ME 15x15 Ø6-6 B500T y p.p. de juntas.	35,37	12.542,2	
			Total capítulo: 2.6			**31.289,75**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
Capítulo: 2.7			URBANIZACIÓN Y ACABADOS			
Capítulo: 2.7.1			PRETIL Y PEDESTALES			
SP041	1,00	ud	**PEDESTAL DE HORMIGÓN REVESTIDO DE GRANITO PARA FAROLA DE 2M 118X40X40 CM** Pedestal de 118x40x40 cm para el soporte de las farolas colocadas al borde la Ría, formadas por un bloque macizo de granito, con un tubo interior de 80 mm de diámetro para conexionado a farola, del mismo material que el Pretil, tomado con mortero de cemento M10, incluyendo p.p. de armadura anclajes (6kg/ud), medios auxiliares y costes indirectos.	155,67	155,67	
			Total capítulo: 2.7.1			**155,67**
Capítulo: 2.7.2			MOBILIARIO URBANO			
SP045	1,00	ud	**PAPELERA CIRCULAR ACERO INOX 60 L** Suministro y colocación de papelera circular de 60 l. de capacidad modelo PA600MI de FDB o equivalente, formada por cubeta abatible de acero inoxidable pulido brillante. Cubeta apoyada en estructura de tubo de Ø40 mm con base de anclaje y pletinas rectangulares con dos agujeros de Ø12 mm para su fijación en el suelo. Incluso base de hormigón HM-30 de 70x40x15 cm y anclaje mediante cuatro pernos de expansión de M8. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.	378,08	378,08	
SP046	1,00	ud	**BANCO TRAU O EQUIVALENTE ACERO GALVANIZADO** Suministro y colocación de banco TRAU de FDB o equivalente, de 2000x630x510 mm, fabricado en acero galvanizado con tratamiento Ferrus, proceso protector del hierro, que garantiza una óptima resistencia a la corrosión. Pies con imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo color negro forja y asiento con imprimación epoxi y pintura poliéster en polvo en color a definir por la Dirección Facultativa (Gris plata RAL 9006, UM396ECA, UM396ECV, UM396ECM). Incluso bases de hormigón de 100x30x25 cm y anclajes mediante tornillos de fijación M10. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.	597,51	597,51	
			Total capítulo: 2.7.2			**975,59**

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
Capítulo: 2.7.3			JARDINERÍA			
SP060	168,00	m2	**FORMACIÓN DE CÉSPED** Siembra de césped fino de gramíneas, por siembra de una mezcla de Agrostis tenuis al 10%, Festuca ovina duriuscula al 30 %, Festuca rubra Phallax al 30 % y Festuca rubra Tricophylla al 30 %, comprendiendo el perfilado del terreno, distribución de fertilizante complejo NPK-Mg-M.O., siembra de la mezcla indicada a razón de 30 gr/m2. y primer riego. Medios auxiliares y costes indirectos incluidos.	3,12	524,16	
T0017	1,00	ud	**PLANTACIÓN ESPECIES ÁRBOLES AUTÓCTONOS** Plantaciom de con especies vegetales autóctonas, Árboles del tipo: - Fraxinus excelsior - Acer pseudoplatanus - Quercus robur - Malus domestica - Ulmus minor - Sorbus aucuparia - Tilia platyphyllos , servido en alveolo forestal y en contenedor de 2000 cc, incluso apertura de hoyo de 60x60x60, árbol >14 cm perímetro a 1 m del suelo y altura del árbol > 3 m, realizando las plantaciones de forma aleatoria sin un patron predefinido intentando imitar a la naturaleza, con apertura de hoyos por medios manuales, aporte de enmienda debido al bajo contenido de materia orgánica del estreril de mina, entutorado y primer riego.	326,88	326,88	
T0026	1,00	ud	**PLANTACIÓN ESPECIES ARBUSTOS AUTÓCTONOS** Plantaciom de con especies vegetales autóctonas, arbustos o árbol de escaso porte del tipo: - Laurus nobilis - Salix atrocinerea - Salix caprea - Corylus avellana - Cornus sanguinea - Berberis vulgaris , servido en alveolo forestal y en contenedor, incluso apertura de hoyo de 60x60x60, planta >40 cm de altura, realizando las plantaciones de forma aleatoria sin un patron predefinido intentando imitar a la naturaleza, con apertura de hoyos por medios manuales, aporte de enmienda debido al bajo contenido de materia orgánica del estreril de mina, entutorado y primer riego.	93,57	93,57	
			Total capítulo: 2.7.3			**944,61**
			Total capítulo: 2.7.3			**2.075,87**
Capítulo: 2.8			SERVICIOS AFECTADOS			
SP052	0,15	PA	**EJECUCIÓN Y RESTITUCIÓN DE ACCESOS A LAS OBRAS** Partida Alzada a Justificar para la Ejecución y Restitución de los Accesos (viales/paseo) afectadas durante la Ejecución de las Obras.	13.735	2.060,25	
			Total capítulo: 2.8			**2.060,25**

PRESUPUESTOS PARCIALES

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
Capítulo: 2.9			GESTIÓN DE RESIDUOS			
SP049	334,87	t	**CLASIFICACIÓN Y SEPARACIÓN A PIE DE OBRA DE RESIDUOS** Clasificación y separación a pie de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones por medios manuales y mecánicos.	3,16	1.058,19	
SP058	36,14	t	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE LA SILVICULTURA** Carga, transporte y tratamiento de residuos de silvicultura producidos en obra.	101,65	3.673,63	
SP050	297,60	t	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE TIERRAS, PIEDRAS Y RESTOS DE EXCAVACIÓN** Carga, transporte y tratamiento de tierras, piedras y restos de excavación producidos en obra.	19,68	5.856,77	
SP051	0,64	t	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE HORMIGÓN** Carga, transporte y tratamiento de residuos de hormigón producidos en obra.	18,59	11,9	
SP053	0,42	t	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS DE PAPEL, PLÁSTICOS, CARTÓN Y MADERA** Carga, transporte y tratamiento de residuos de papel, plásticos, cartón y madera producidos en obra.	90,72	38,1	
SP055	0,06	t	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS METÁLICOS** Carga, transporte y tratamiento de residuos metálicos producidos en obra, incluso p.p. de alquiler de contenedor colocado a pie de obra.	33,89	2,03	
SP056	3,50	t	**TRATAMIENTO DE RESIDUOS PELIGROSOS** Carga, transporte y tratamiento de residuos potencialmente peligrosos producidos en obra.	79,79	279,27	
			Total capítulo: 2.9			**10.919,89**
Capítulo: 2.10			SEGURIDAD Y SALUD			
SYS001	0,03	ud	**SEGURIDAD Y SALUD** SEGURIDAD Y SALUD	35.117	1.053,51	
			Total capítulo: 2.10			**1.053,51**
			Total capítulo: 2.10			**118.988,81**
			Total presupuesto			**1.618.488,00**

6. PRESUPUESTO DE COSTES DIRECTOS TOTALES

Código	Descripción	Subtotal	Importe
01	PASEO CONCELLO DE OLEIROS	1.499.499,19	
01.01	TRABAJOS PREVIOS	275.311,86	
01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	178.687,90	
01.03	DRENAJE	71.729,67	
01.04	ESTRUCTURAS	257.190,96	
01.05	INSTALACIONES	109.489,70	
01.05.01	ABASTECIMIENTO	28.141,86	
01.05.02	ALUMBRADO	47.004,42	
01.05.03	TELECOMUNICACIONES	16.101,83	
01.05.04	GAS	18.241,59	
01.06	FIRMES Y PAVIMENTOS	297.718,05	
01.07	URBANIZACIÓN Y ACABADOS	119.523,22	
01.07.01	PRETIL Y PEDESTALES	63.132,13	
01.07.02	MOBILIARIO URBANO	7.669,49	
01.07.03	JARDINERÍA	48.721,60	
01.08	SERVICIOS AFECTADOS	12.439,10	
01.09	MEDIDAS INFORMATIVAS	1.680,22	
01.10	GESTIÓN DE RESIDUOS	145.085,57	
01.11	MEDIDAS AMBIENTALES	19.405,50	
01.12	SEGURIDAD Y SALUD	11.237,44	
02	PASEO CONCELLO DE CAMBRE	118.988,81	
02.01	TRABAJOS PREVIOS	26.121,54	
02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	15.949,65	
02.03	DRENAJE	8.824,48	
02.04	ESTRUCTURAS	14.348,88	
02.05	INSTALACIONES	6.344,99	
02.05.01	ABASTECIMIENTO	1.624,53	
02.05.02	ALUMBRADO	2.723,80	
02.05.03	TELECOMUNICACIONES	1.010,73	
02.05.04	GAS	985,93	
02.06	FIRMES Y PAVIMENTOS	31.289,75	
02.07	URBANIZACIÓN Y ACABADOS	2.075,87	
02.07.01	PRETIL Y PEDESTALES	155,67	
02.07.02	MOBILIARIO URBANO	975,59	
02.07.03	JARDINERÍA	944,61	
02.08	SERVICIOS AFECTADOS	2.060,25	
02.09	GESTIÓN DE RESIDUOS	10.919,89	
02.10	SEGURIDAD Y SALUD	1.053,51	
	Suma Costes Directos Totales		**1.618.488,00**

Asciende el presupuesto de Costes Directos Totales a la expresada cantidad de: UN MILLON SEISCIENTOS DIECIOCHO MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS

	Total Costes Directos Totales		**1.618.488,00**

Asciende el presupuesto de Costes Directos Totales a la expresada cantidad de: UN MILLON SEISCIENTOS DIECIOCHO MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS

Junio de 2025

7. PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR ADMINISTRACIÓN

Código	Descripción	Subtotal	Importe
01	PASEO CONCELLO DE OLEIROS	1.499.499,19	
01.01	TRABAJOS PREVIOS	275.311,86	
01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	178.687,90	
01.03	DRENAJE	71.729,67	
01.04	ESTRUCTURAS	257.190,96	
01.05	INSTALACIONES	109.489,70	
01.05.01	ABASTECIMIENTO	28.141,86	
01.05.02	ALUMBRADO	47.004,42	
01.05.03	TELECOMUNICACIONES	16.101,83	
01.05.04	GAS	18.241,59	
01.06	FIRMES Y PAVIMENTOS	297.718,05	
01.07	URBANIZACIÓN Y ACABADOS	119.523,22	
01.07.01	PRETIL Y PEDESTALES	63.132,13	
01.07.02	MOBILIARIO URBANO	7.669,49	
01.07.03	JARDINERÍA	48.721,60	
01.08	SERVICIOS AFECTADOS	12.439,10	
01.09	MEDIDAS INFORMATIVAS	1.680,22	
01.10	GESTIÓN DE RESIDUOS	145.085,57	
01.11	MEDIDAS AMBIENTALES	19.405,50	
01.12	SEGURIDAD Y SALUD	11.237,44	
02	PASEO CONCELLO DE CAMBRE	118.988,81	
02.01	TRABAJOS PREVIOS	26.121,54	
02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS	15.949,65	
02.03	DRENAJE	8.824,48	
02.04	ESTRUCTURAS	14.348,88	
02.05	INSTALACIONES	6.344,99	
02.05.01	ABASTECIMIENTO	1.624,53	
02.05.02	ALUMBRADO	2.723,80	
02.05.03	TELECOMUNICACIONES	1.010,73	
02.05.04	GAS	985,93	
02.06	FIRMES Y PAVIMENTOS	31.289,75	
02.07	URBANIZACIÓN Y ACABADOS	2.075,87	
02.07.01	PRETIL Y PEDESTALES	155,67	
02.07.02	MOBILIARIO URBANO	975,59	
02.07.03	JARDINERÍA	944,61	
02.08	SERVICIOS AFECTADOS	2.060,25	
02.09	GESTIÓN DE RESIDUOS	10.919,89	
02.10	SEGURIDAD Y SALUD	1.053,51	
	Suma Costes Directos Totales		**1.618.488,00**

Asciende el presupuesto de Costes Directos Totales a la expresada cantidad de: UN MILLON SEISCIENTOS DIECIOCHO MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS

Total Costes Directos Totales		**1.618.488,00**
6,7 % Costes Indirectos	108.438,70	
4,57 % Gastos Generales	78.920,55	
Suma de Costes Indirectos y Gastos Generales		187.359,25
Total Presupuesto de Ejecución Material		**1.805.847,25**
Total Presupuesto de Ejecución por ADMINISTRACIÓN		**1.805.847,25**

Asciende el presupuesto de Ejecución por Administración a la expresada cantidad de UN MILLON OCHOCIENTOS CINCO MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS

Junio de 2025