



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 DE GALICIA



CONCELLO DE
BERGONDO

PROYECTO FINAL

TRATAMIENTO AMBIENTAL DEL BORDE LITORAL DE LA PLAYA DO REGUEIRO. T.M. DE BERGONDO (A CORUÑA)



INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: D. CARLOS GIL VILLAR

JUNIO 2021

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA Y ANEJOS.

MEMORIA.

ANEJOS:

- ANEJO 1. REPORTAJE FOTOGRÁFICO.
- ANEJO 2. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA.
- ANEJO 3. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA.
- ANEJO 4. DINÁMICA LITORAL Y CÁLCULO DE ESCOLLERA.
- ANEJO 5. GESTIÓN DE RESIDUOS.
- ANEJO 6. CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y URBANISMO.
- ANEJO 7. EXPROPIACIONES U OCUPACIONES TEMPORALES.
- ANEJO 8. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
- ANEJO 9. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.
- ANEJO 10. PLAN DE OBRA.
- ANEJO 11. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.
- ANEJO 12. INDICADORES Y OBJETIVOS.
- ANEJO 13. DOCUMENTO AMBIENTAL.
- ANEJO 14. ESTUDIO DE LOS RIESGOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO.

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS.

- PLANO Nº 1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO.
- PLANO Nº 2. ESTADO ACTUAL.
- PLANO Nº 3. PLANTA GENERAL.
- PLANO Nº 4. PERFILES TRANSVERSALES.
- PLANO Nº 5. DETALLES.
- PLANO Nº 6. PARCELARIO.

DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

- CAPÍTULO 1. CONDICIONES GENERALES.
- CAPÍTULO 2. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.
- CAPÍTULO 3. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.
- CAPÍTULO 4. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.
- CAPÍTULO 5. DISPOSICIONES GENERALES.

DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO.

- MEDICIONES.
- CUADRO DE PRECIOS Nº 1.
- CUADRO DE PRECIOS Nº 2.
- PRESUPUESTOS PARCIALES.
- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.
- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN.



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 DE GALICIA



CONCELLO DE
BERGONDO

"TRATAMIENTO AMBIENTAL DEL BORDE LITORAL DE LA PLAYA DO REGUEIRO"
T.M. DE BERGONDO (A CORUÑA)

DOCUMENTO Nº 1:
MEMORIA Y ANEJOS

ÍNDICE

MEMORIA:

0. INTRODUCCIÓN.
1. ANTECEDENTES Y OBJETO.
2. SITUACIÓN ACTUAL.
3. DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA DE ACTUACIÓN.
4. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO.
5. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL ÁREA DE ACTUACIÓN.
6. PRESUPUESTOS.
7. PLAZO DE EJECUCIÓN.
8. PLAZO DE GARANTÍA.
9. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.
10. REVISIÓN DE PRECIOS.
11. GESTIÓN DE RESIDUOS.
12. CLASIFICACION DEL CONTRATISTA.
13. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA, DE CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE COSTAS Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO.
14. INDICE DE DOCUMENTOS.
15. CONCLUSIÓN.

ANEJOS:

- ANEJO Nº 1: REPORTAJE FOTOGRÁFICO.
- ANEJO Nº 2: CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFIA.
- ANEJO Nº 3: GEOLOGÍA Y GEOTECNIA.
- ANEJO Nº 4: DINÁMICA LITORAL Y CÁLCULO DE ESCOLLERA.
- ANEJO Nº 5: GESTIÓN DE RESIDUOS.
- ANEJO Nº 6: CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y URBANISMO.
- ANEJO Nº 7: EXPROPIACIONES U OCUPACIONES TEMPORALES.
- ANEJO Nº 8: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
- ANEJO Nº 9: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.
- ANEJO Nº 10: PLAN DE OBRA.
- ANEJO Nº 11: CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.
- ANEJO Nº 12: INDICADORES Y OBJETIVOS.
- ANEJO Nº 13: DOCUMENTO AMBIENTAL.
- ANEJO Nº 14: ESTUDIO DE LOS RIESGOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO.



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 DE GALICIA



CONCELLO DE
BERGONDO

"TRATAMIENTO AMBIENTAL DEL BORDE LITORAL DE LA PLAYA DO REGUEIRO"
T.M. DE BERGONDO (A CORUÑA)

MEMORIA



ÍNDICE

0. INTRODUCCIÓN	1	4.2. PLAN DE ORDENACIÓN DEL LITORAL DE GALICIA (POL)	8
1. ANTECEDENTES Y OBJETO	2	5. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL ÁREA DE ACTUACIÓN	9
1.1. ANTECEDENTES.....	3	5.1. SIOSE	9
1.2. OBJETO	3	5.2. ESPACIOS NATURALES.....	9
2. SITUACIÓN ACTUAL	4	6. PRESUPUESTOS	13
3. DESCRIPCIÓN PROPUESTA DE ACTUACIÓN	6	7. PLAZO DE EJECUCIÓN	13
3.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y TRABAJOS PREVIOS.....	6	8. PLAZO DE GARANTIA	13
3.2 ESCOLLERA DE PROTECCIÓN	6	9. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS	13
3.3 SENDAS Y PAVIMENTOS	6	10. REVISIÓN DE PRECIOS	13
3.4 PROTECCIÓN TALUDES Y PLANTACIONES	6	11. GESTIÓN DE RESIDUOS	13
3.5 MOBILIARIO Y DEFENSAS	6	12. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	14
3.6 SEGURIDAD Y SALUD	7	13. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA, DE CUMPLIMIENTO DE LA LEY DE COSTAS Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	14
3.7 GESTIÓN DE RESIDUOS	7	14. ÍNDICE DE DOCUMENTOS	14
3.8 VARIOS	7	15. CONCLUSIÓN	15
4. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO	7		
4.1. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO	7		



0. INTRODUCCIÓN

El 28 de febrero de 2019 la Demarcación de Costas de Galicia sometió a información pública el "Proyecto de Tratamiento Ambiental del borde litoral de la playa de Regueiro". T.M. Bergondo (A Coruña). Dicho anuncio fue expuesto en el tablón de edictos del Ayuntamiento de Bergondo entre los días 1 de marzo y 1 de abril de 2019.

Durante esta fase de información pública, además de recabar los informes oficiales correspondientes, presentaron alegaciones diversas los colindantes afectados. Una vez analizado el contenido de las mismas se procede a incorporar en el documento definitivo.

Estas pequeñas modificaciones se resumen a continuación:

- a) Sustitución del antiguo "pavimento del pavimento de losas irregulares de piedra de granito gris, corte de cantera sin desbastar, de 10 cm. de espesor, sentadas con mortero de cemento sobre solera de hormigón HM-30/Qb (10 cm.)", por un nuevo "Pavimento continuo de hormigón HA-25/P/20/I, de 15 cm de espesor, armado con mallazo de acero 15x15x6, endurecido y enriquecido superficialmente y con acabado impreso color en relieve mediante estampación de moldes de goma, sobre firme no incluido en el presente precio, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, aplicación de aditivos, impresión curado, p.p. de juntas, lavado con agua a presión y aplicación de resinas de acabado, todo ello con productos de calidad, tipo Paviprint o equivalente", que garantiza una mayor uniformidad de la textura final de la capa pisable, de acuerdo con la Ley 10/2014, de 3 de diciembre, de accesibilidad, en la Comunidad Autónoma de Galicia, concretamente en lo que se refiere a los Artículos 6 y 7, que literalmente expone:

Artículo 7. Parques, jardines y espacios libres públicos.

1. Los parques, jardines y demás espacios libres de uso público se diseñarán y realizarán de forma que resulten accesibles a cualquier persona, ajustándose a los criterios que se establezcan reglamentariamente.

2. Cuando en estos espacios se ubiquen, de forma permanente o temporal, cabinas de aseo público en las áreas peatonales, estas habrán de ser accesibles cumpliendo con las normas de accesibilidad universal que emanan de la presente ley y del posterior desarrollo reglamentario.

En lo referido a lo expresado en el punto 2 el cumplimiento del R.D. 35/2000 se refleja en el siguiente ficha de cumplimiento:



URBANIZACIÓN Y REDES VIARIAS

CONCEPTO	PARÁMETRO	MEDIDAS SEGUN DECRETO		PROYECTO
		ADAPTADO	PRACTICABLE	
ITINERARIOS PEATONALES Base 1.1.1	ÁREAS DESARROLLADAS POR PLANEAMIENTO INTEGRAL	ANCHO LIBRE 1,80 m (Con obstáculos puntuales 1,50 m.)	ANCHO LIBRE 1,50 m (Con obstáculos puntuales 1,20 m.)	2,00 > 1,80 m
	RESTO DE ÁREAS	ANCHO LIBRE 0,90 m	ANCHO LIBRE 0,90 m	NO EXISTE
	PENDIENTE MÁX. LONGITUDINAL	10%	12%	3% ≤ 10%
	ALTURA MÍNIMA LIBRE DE OBSTÁCULOS	2,20 m	2,10 m	≥ 2,20 m
ITINERARIOS MIXTOS Base 1.1.2	ANCHO MÍNIMO LIBRE DE OBSTÁCULOS	3,00 m (Con obstáculos 2,50 m)	2,50 m (Con obstáculos 2,20 m)	NO EXISTE
	PENDIENTE MÁX. LONGITUDINAL	8%	10%	
	ALTURA MÍNIMA LIBRE DE OBSTÁCULOS	3,00m	2,20m	
PASOS PEATONALES PERPENDICULARES SENTIDO ITINERARIO Base 1.1.3 A	ÁREAS DESARROLLADAS POR PLANEAMIENTO	ANCHO LIBRE 1,80 m	ANCHO LIBRE 1,50m	NO EXISTE
	RESTO DE ÁREAS	ANCHO LIBRE 1,50 m	ANCHO LIBRE 1,20m	
	PENDIENTE MÁX	12%	14%	
	ANCHO LIBRE MÍNIMO ACERAS	0,90 m	0,90 m	
PASOS PEATONALES SENTIDO DE ITINERARIO Base 1.1.3B	LONGITUD MÍNIMA ANCHO MÍNIMO	1,50 m 0,90 m LIBRE MÁS EL ANCHO DEL BORDILLO	1,20 m 0,90 m LIBRE MÁS EL ANCHO DEL BORDILLO	NO EXISTE
PASO DE VEHICULOS SOBRE ACERAS Base 1.1.4	PERPENDICULAR A CALZADA	MÍNIMO 0,60 m	MÍNIMO 0,60 m	NO EXISTE
	PASO LIBRE DE OBSTÁCULOS	MÍNIMO 0,90 m	MÍNIMO 0,90 m	
PASOS DE PEATONES Base 1.1.5	ÁREAS DESARROLLADAS POR PLANEAMIENTO	ANCHO LIBRE 1,80 m	ANCHO LIBRE 1,50 m	NO EXISTE
	RESTO DE ÁREAS	ANCHO LIBRE 1,50 m	ANCHO LIBRE 1,20 m	

Pendiente transversal máxima en itinerarios peatonales y mixtos del 2%. Resalte máximo entre pasos y calzada de 2 cm.

Además en el presente documento se introducen las modificaciones derivadas del retranqueo parcial de la línea de borde de la escollera que limita el paseo, con las consiguientes variaciones en los perfiles transversales y en las mediciones de las unidades afectadas, así como el nuevo plano parcelario resultante.

Por otro lado también se ha realizado una actualización de los precios de las distintas unidades reflejadas en el presupuesto.

- b) Pavimentación de la zona anexa a la escollera existente en el extremo este de la actuación con pavimento de hormigón coloreado, para facilitar el acceso de personas con movilidad reducida.
- c) Valoración de un depósito estanco de almacenamiento de aguas residuales para sustituir al existente en la antigua parcela 7 (parcela 5 en la nueva numeración), y evitar posibles escorrentías sobre el talud.
- d) Desafección de las antiguas parcelas nº 4 y 5 teniendo en cuenta sus dimensiones de afección, y la complejidad añadida que suponía su incorporación al encontrarse a diferente cota.

1. ANTECEDENTES Y OBJETO

1.1. ANTECEDENTES

Con fecha de 8 Junio de 2016, la Demarcación de Costas en Galicia contrata a Proyfe S.L. el contrato de Servicios para la redacción del Proyecto "TRATAMIENTO AMBIENTAL DEL BORDE LITORAL DE LA PLAYA DE REGUEIRO (A CORUÑA)"

1.2. OBJETO

La playa de Regueiro se encuentra situada en la margen izquierda de la Ría de Betanzos. En su zona Oeste desemboca el cauce del Rego do Cabanés.



Foto 1.- Vista aérea del ámbito de actuación

Su borde costero está formado por acantilados de naturaleza térrea de mediana altura. Esta playa recibe numerosos usuarios que proceden del Centro de Promoción de Autonomía Personal del IMSERSO, que se ubica a escasos metros del arenal y donde se realizan tareas de rehabilitación con personas de diferentes grados de discapacidad.

La Playa do Regueiro está situada después de la zona donde se estrecha la Ría de Betanzos y en su entorno se acumulan los sedimentos generados y arrastrados en su mayor parte, por los ríos Mandeo y Mendo, agudizados desde que cesaron las actividades extractivas en el año 1988.

La zona intermareal es muy extensa, con una distancia de 1.250 m. entre la cota cero y la línea de orilla, ello produce que en la zona inferior se produzca una actividad biológica considerable, con praderas de zoostera, bancos de peces y moluscos.

El objeto de la presente actuación es garantizar la efectividad de la servidumbre de tránsito, y la seguridad de los usuarios del arenal ante los efectos regresivos del arenal.

Se trata de establecer a corto y medio plazo una solución acorde a la Ley de Costas y que tenga en cuenta los efectos del cambio climático.

Los objetivos de la solución a adoptar serán:

- Contribuir a la mejora de la estabilidad de la Playa y sus taludes colindantes.
- Favorecer la recuperación de la Servidumbre de Tránsito.
- Mejorar la accesibilidad a la costa.
- Conservación y potenciación de la biodiversidad.

2. SITUACIÓN ACTUAL

La Playa de Regueiro, está sufriendo procesos de regresión de la costa debido a la acción erosiva del mar y la escorrentía superficial, provocando inestabilidad de los taludes del borde costero y generando situaciones de peligrosidad, tanto para los usuarios de la playa como para los terrenos y edificaciones de la parte alta de los taludes.

La Zona Este de la playa, fue objeto de actuaciones por parte de la Demarcación de Costas en Galicia con objeto de estabilizar los taludes erosionados de trasplaya, ejecutando protecciones escalonadas con empalizadas de madera y muros de escollera.



Fotos 2 y 3.- Actuaciones protección zona Este.

En la parte Oeste de la playa se han producido desprendimientos de los taludes, por la acción combinada de la regresión de la costa en la base de los mismos y la escorrentía superficial sobre los taludes desprovistos de vegetación. En algún punto de la playa, la altura de estos taludes inestables alcanza los 15 metros de altura (entorno al P.K. 200).



Foto 4.- Vista general zona Oeste Playa Regueiro



Fotos 5 y 6.- Erosión de la costa.

Hay diversas zonas intermedias en que a lo largo del tiempo se han realizado protecciones puntuales con escollera, que han protegido estas zonas de la erosión generada por la dinámica marina asociada a la regresión de la costa. Estas protecciones generalmente están asociadas a accesos peatonales al borde costero.



Foto 7.- Protecciones puntuales existentes

3. DESCRIPCIÓN PROPUESTA DE ACTUACIÓN

Para dar solución a la problemática existente de erosión e inestabilidad de taludes en el borde litoral de la playa do Regueiro, se propone continuar con la protección del borde costero de la zona Este ya ejecutada, en una longitud de 300 metros aproximadamente, con las siguientes actuaciones:

3.1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y TRABAJOS PREVIOS

Trabajos previos de desbroce y limpieza del talud, eliminando las partes inestables del mismo.

Movimiento de tierras para dotar al borde costero de un talud estable 3:2, de acuerdo al estudio geológico-geotécnico realizado.

En la cabeza de talud se dispondrá una cuneta revestida con 12 cm de hormigón de 0,50 m de profundidad y taludes 1H/2V.

La evacuación de las aguas del acceso para mantenimiento se completa con bajantes prefabricadas de hormigón tipo B-1.

3.2 ESCOLLERA DE PROTECCIÓN

Ejecución de una escollera de protección, con una cota de coronación entre la 4,5 m en su arranque y la +6,00 m en su zona intermedia. Por lo que su altura sobre el arenal estará comprendida entre los 1,50-3,00 metros.

El muro de escollera de protección estará dispuesto con un talud 1H:1V de 2,00 m de espesor. Estará compuesto por bloques de escollera careada entre 1.000 y 2.000 kg. En el intradós se ejecutará una capa de escollera de filtro de 500 kg de 1,00 m de espesor, que irá recubierto con una lámina geotextil de 300 g/m². La cota de apoyo de la escollera se situará sobre el estrato rocoso, para evitar riesgo de socavación. En la base de la escollera se verterá HM-30, para la estabilidad de la escollera.

Con el objeto de minimizar el movimiento de tierras, se proponen empalizadas de rollizos de madera como sistema de protección antidesprendimientos en zonas donde se propone un talud con mayor pendiente.

3.3 SENDAS Y PAVIMENTOS

Para posibilitar la accesibilidad de la costa, en la coronación de la escollera de protección, se ejecutará una senda peatonal de un ancho mínimo de 2,00 metros, con pavimento pétreo.

La capa pisable de la senda y de las rampas de bajada a la playa se ejecutarán con pavimento continuo de hormigón de 15 cm de espesor, coloreado en toda su masa (color a determinar por la D.F.) HM-20/B/20/I color, elaborado en central, con dosificación determinada y controlada, y resistencia 20 Mpa, tamaño máximo de árido 20 mm, con fibras de polipropileno incluidas, i/preparación de la base, extendido, regleado, aplicación de aditivos, curado, p.p. de juntas y aplicación de resina protectora (brillo o mate) una vez limpio el pavimento.

La zona anexa a la escollera existente próxima al extremo este de la actuación se rematará con pavimento continuo de hormigón HA-25/P/20/I, de 15 cm de espesor, armado con mallazo de acero 15x15x6, endurecido y enriquecido superficialmente y con acabado impreso color en relieve mediante estampación de moldes de goma, sobre firme no incluido en el presente precio, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, aplicación de aditivos, impresión curado, p.p. de juntas, lavado con agua a presión y aplicación de resinas de acabado, todo ello con productos de calidad, tipo Paviprint o equivalente.

Para delimitar la senda, en el lado del talud, se dispondrá un bordillo de granito de dimensiones 10x25 cm. En el lado-mar se dispondrá una albardilla de granito abujardada de dimensiones 50x20 cm.

Se ejecutarán rampas de acceso al arenal, en el P.K. 100, donde actualmente existen unas escaleras y al final de la actuación en el P.K. 300.

El pavimento de las rampas de acceso estará compuesto por una capa de Hormigón para pavimentos de 20 cm de espesor, dispuesto sobre una capa de zahorra artificial de 20 cm de espesor.

En la zona este se dispondrá un acceso a la senda de madera pino tratada para ambiente marino, dispuesta sobre pilotes, con un ancho de 2,00 m. para acceso al

3.4 PROTECCIÓN TALUDES Y PLANTACIONES

Se colocará malla volumétrica de protección de los taludes en sus zonas más expuestas, para evitar la erosión de la capa superficial de tierra y facilitar su revegetación.

Se incluye la hidrosiembra de toda la superficie de taludes con especies de ambiente marino.

3.5 MOBILIARIO Y DEFENSAS

Se contempla la ejecución de una pasarela de madera tratada en el inicio de la actuación para salvar el cauce del Rego do Cabanés que se encuentra en la unión con la zona Este de la playa ya protegida. Esta pasarela tendrá una luz de aproximadamente 3,00 metros e irá apoyada en el muro de escollera existente en su extremo este y en el muro de escollera proyectado en el extremo oeste.

Se colocará barandilla de protección en el borde de la senda peatonal y rampas de acceso en cumplimiento de la ley de accesibilidad.

Como complemento a la actuación de protección, se colocarán bancos a lo largo de la senda en los anclamientos de la misma y papeleras en los puntos de acceso.

3.6 SEGURIDAD Y SALUD

Se incluye una partida para cubrir los gastos derivados de este concepto (justificadas en el correspondiente Anejo).

3.7 GESTIÓN DE RESIDUOS

Se incluyen los gastos procedentes de la Gestión de Residuos generados durante el transcurso de las obras, según lo especificado en el anexo correspondiente, y de acuerdo a lo indicado en el R.D. 105/2008.

3.8 VARIOS

Se prevé el retranqueo de un depósito de almacenamiento de aguas residuales, para lo cual se precisará acometer la excavación necesaria, un encajado de piedra 40/80 mm. (0,50 m.), hormigón HM-20 de limpieza y nivelación (0,10 m.), solera de apoyo de hormigón armado HA-20 en solera y muretes, reja de desbaste manual y arqueta de toma de muestras, y relleno de tierras.

Se contempla la ejecución de un acceso y mota de protección provisional, de 4 m de ancho en coronación y 1,5 m del atura media con taludes 1H/1V, ejecutado mediante el extendido de geotextil anticontaminación, aporte de material granular y escollera de protección en el borde-mar. Una vez finalizadas las obras, se procederá a la retirada de la mota para la restitución al estado original.

Se incluyen además, en la valoración estimada de las actuaciones, las partidas necesarias para cubrir los gastos derivados de la realización de un reportaje profesional audiovisual, del suministro y colocación del cartel de obra, de dos mesas interpretativas, de una placa conmemorativa de policarbonato, y de la limpieza y terminación de las obras.

4. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

4.1. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

Las actuaciones necesarias para el tratamiento ambiental del borde litoral de la playa do Regueiro afectan al término municipal de Bergondo con el siguiente planeamiento urbanístico vigente:

AYUNTAMIENTO	FIGURA	FECHA APROBACIÓN	ESTADO
BERGONDO	Normas subsidiarias de planeamiento	1992-10-28	NSP/PXOU adaptado a la LASGA hasta Ley 7/1995

Los terrenos afectados por las actuaciones, se encuentran dentro del Dominio Público Marítimo Terrestre (D.P.M.T.), o se encuentran catalogados como "Suelo no Urbanizable de Protección de la Costa", según las Normas Subsidiarias de Planeamiento del Concello de Bergondo:



Normas Subsidiarias de Planeamiento del Concello de Bergondo.

4.2. 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) y, conforme a lo establecido en los planos del modelo de gestión, las obras se sitúan dentro del área de protección intermareal y, en menor medida, dentro del área protección costera.

Conforme a las definiciones del POL, Protección intermareal son áreas en las que el escenario costero se prolonga por Rías y estuarios, generando formas asociadas a las dinámicas fluvio-marinas, compartiendo sus mismas características y valores de conservación. Asimismo, engloba los espacios de elevado valor natural y ambiental que albergan las llanuras intermareales, así como las marismas altas y bajas.

El POL define 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. Del mismo modo, incluye en esta categoría espacios de elevado valor natural y ambiental así como paisajístico, en concreto, las geoformas rocosas y los sistemas playa-duna junto con las formaciones vegetales costeras asociadas. Del mismo modo, se incluyen en esta categoría los espacios afectados por las dinámicas litorales.

La regulación de los usos permitidos en estas zonas se recoge en los artículos 34, 35, 46, 53 y 54 de la normativa del POL. Las actuaciones a estudio, 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 lleven consigo la transformación de su carácter y quede garantizada la integridad de los valores objeto de protección.

Artículo 46.3b - "Usos admitidos por la legislación de costas para la protección, restauración y utilización del dominio público marítimo-terrestre, con las particularidades establecidas en el Título IV, Capítulo VI, relativas a las playas y a su entorno. Todas estas actuaciones deberán tomar como base los criterios de intervención recogidos en el presente Plan así como en la Guía de buenas prácticas que para tal efecto realizará la Consellería competente en materia de Medio ambiente".

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:

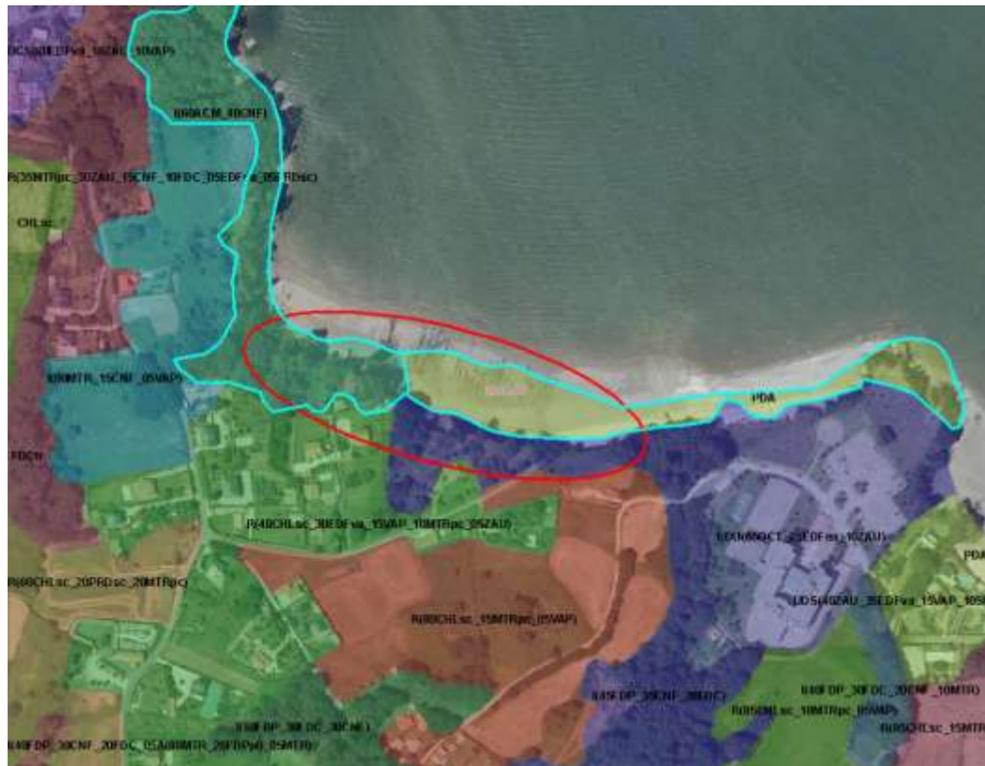
"Instalaciones imprescindibles para la implantación de paseos marítimos o fluviales".

5. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL ÁREA DE ACTUACIÓN

5.1. SIOSE

El SIOSE es el Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo en España, integrado dentro del Plan Nacional de Observación del Territorio (PNOT), cuyo objetivo es generar una base de datos de Ocupación del Suelo para toda España a escala de referencia 1:25.000, integrando la información disponible de las comunidades autónomas y la Administración General del Estado.

De tal manera, según la información obtenida del Instituto Geográfico Nacional, el área de actuación se corresponde con una parte constituida por "Playas, dunas y arenas", mientras que la otra parte se corresponde con un mosaico irregular constituido por un 60% de "Acantilados marinos" y un 40% por "Coníferas".



Elaboración propia. Fuente: Siose/IGN

5.2. ESPACIOS NATURALES

En primer lugar, cabe destacar que el ámbito de estudio se localiza en una zona incluida en una Zona de Especial Conservación (ZEC) de la Red Natura 2000, denominada "Betanzos-Mandeo", con código ES1110007, habiendo sido declarado espacio protegido el 29/12/2004.

A continuación, se analizan los condicionantes ambientales existentes, en lo que respecta a las diferentes figuras de protección de espacios naturales:

- Zona de Especial Conservación (Red Natura 2000), reguladas por el Decreto 37/2014, del 27 de marzo, por el que se declaran zonas especiales de conservación los lugares de importancia comunitaria de Galicia y se aprueba el Plan director de la Red Natura 2000 de Galicia.

Tal y como se ha expuesto anteriormente, la zona de actuación está incluida en la ZEC "Betanzos-Mandeo" de la Red Natura 2000, según se puede apreciar en la imagen siguiente:



Zona de Especial Conservación. Fuente: Augas de Galicia. Elaboración propia.

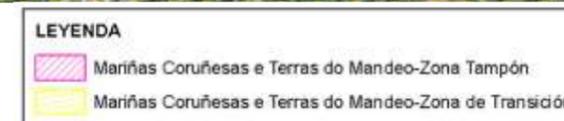
Dicho espacio, se encuentra asimismo incluido en la Red Gallega de Espacios Naturales Protegidos, como Zona de Especial Protección de los Valores Naturales (ZEPVN), protegido por el Decreto 72/2004, del 2 de abril, por el que se declaran determinados Espacios como Zonas de Especial Protección de los Valores Naturales.

Dado que la actuación proyectada se enclava en un espacio de Red Natura 2000, y con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 88.e del Real Decreto 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas, en el Apéndice nº 3 del Anejo 13 – Documento Ambiental, se incluye un estudio bionómico en el que analiza la presencia de comunidades de *Zostera* en la playa do Regueiro.

Asimismo, cabe destacar que según el mapa de zonificación del propio espacio natural, la zona de actuación se enclavaría en la denominada Zona 2 (Área de Conservación), según lo recogido en el artículo 66 y 68.2 del Decreto 37/2014, del 27 de marzo, por el que se declaran zonas especiales de conservación los lugares de importancia comunitaria de Galicia y se aprueba en Plan director de la Red Natura 2000 de Galicia, en el cual se definen los usos y actividades permitidas, autorizables y prohibidas. De tal manera, el Proyecto da cumplimiento al Plan Director de la Red Natura 2000 de Galicia, habiendo tomado en consideración los objetivos y directrices especificados en el artículo 66, así como las normas específicas (usos y actividades permitidas, autorizables o prohibidas) para las Zonas 2 de Conservación, del artículo 68.2.

- Reserva de la Biosfera

El área de actuación, correspondiente con la Playa do Regueiro, se encuentra incluida asimismo en la Reserva de la Biosfera denominada "Mariñas Coruñesas e Terras do Mandeo-Zona Tampón", declarada en fecha de 20/11/2013. Asimismo, la zona contigua peninsular se corresponde con la Zona de Transición del mismo espacio protegido, tal y como se aprecia en la imagen siguiente:



Reserva de la Biosfera. Fuente: Augas de Galicia. Elaboración propia.

- Inventario Nacional de Hábitat

En el área de estudio no se encuentran incluidos hábitats del Inventario Nacional, localizándose los más próximos a una distancia de 1,5 kilómetros y no siendo susceptibles de verse afectados por las actuaciones proyectadas.

- Inventario de Humedales de Galicia

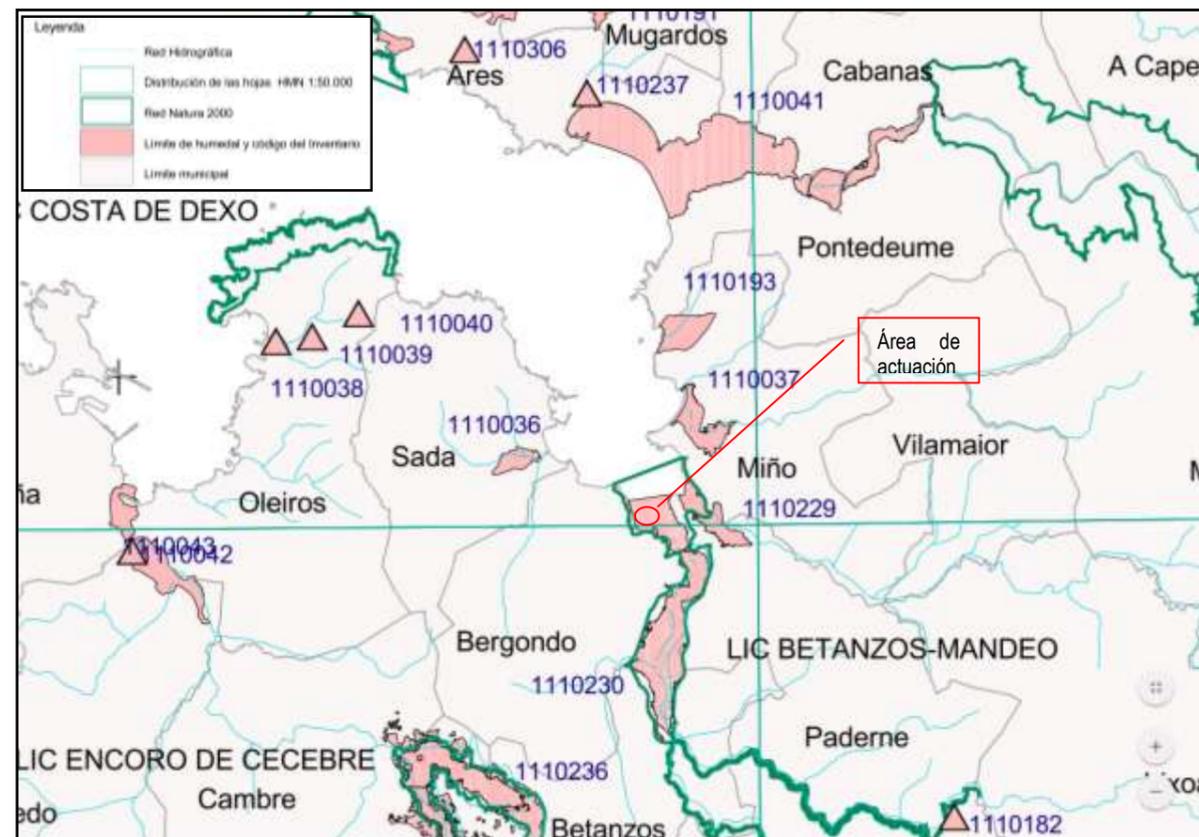
El Inventario de Humedales de Galicia (IHG) se configuró como el instrumento que recoge de forma sistemática los humedales localizados en la Comunidad Autónoma de Galicia, que se encuentren incluidos en alguna de las tipologías que establece el Anexo II del Decreto 127/2008, del 5 de junio, por el que se desarrolla el régimen jurídico de los humedales protegidos y se crea el Inventario de Humedales de Galicia.

De tal manera, para la elaboración del Inventario de Humedales de Galicia, se tomó como referencia la tipología de humedales recogida en la Convención Ramsar, determinándose como presentes en Galicia categorías incluidas en los tres grandes grupos considerados: humedales marinos y costeros, humedales continentales y humedales artificiales.

En la siguiente tabla se muestra la información del humedal incluido en la zona de actuación:

NOMBRE	CODIGO IHG	DISTANCIA
Complejo húmedo de Betanzos	1110230	-

Dicho humedal se corresponde con el Grupo 4 (categoría IHG 1.3.3.) de las diferentes categorías que establece el Inventario de Galicia en cuanto a la tipología, tratándose de marismas y estuarios mareales; incluye marismas y praderas halófilas, zonas inundadas por agua salada, zonas de agua dulce y salobre inundadas por la marea. En cuanto a las grandes unidades correspondientes con la tipología que establece el Convenio Ramsar, la clase 1.3.3. del humedal presente, se correspondería con una clase H de Ramsar.



Inventario de Humedales de Galicia. Fuente: Augas de Galicia. Elaboración propia.

- Zonas marisqueras

Según el Anexo I, el área de producción GAL 04/07, que abarca la parte externa del estuario del río Mandeo, se trata de una zona delimitada por la línea imaginaria que une punta Xurelos con punta Gandarío, excepto las zonas media e interna del estuario del río Mandeo, se clasifica como Tipo B o C según la época del año que se considere.

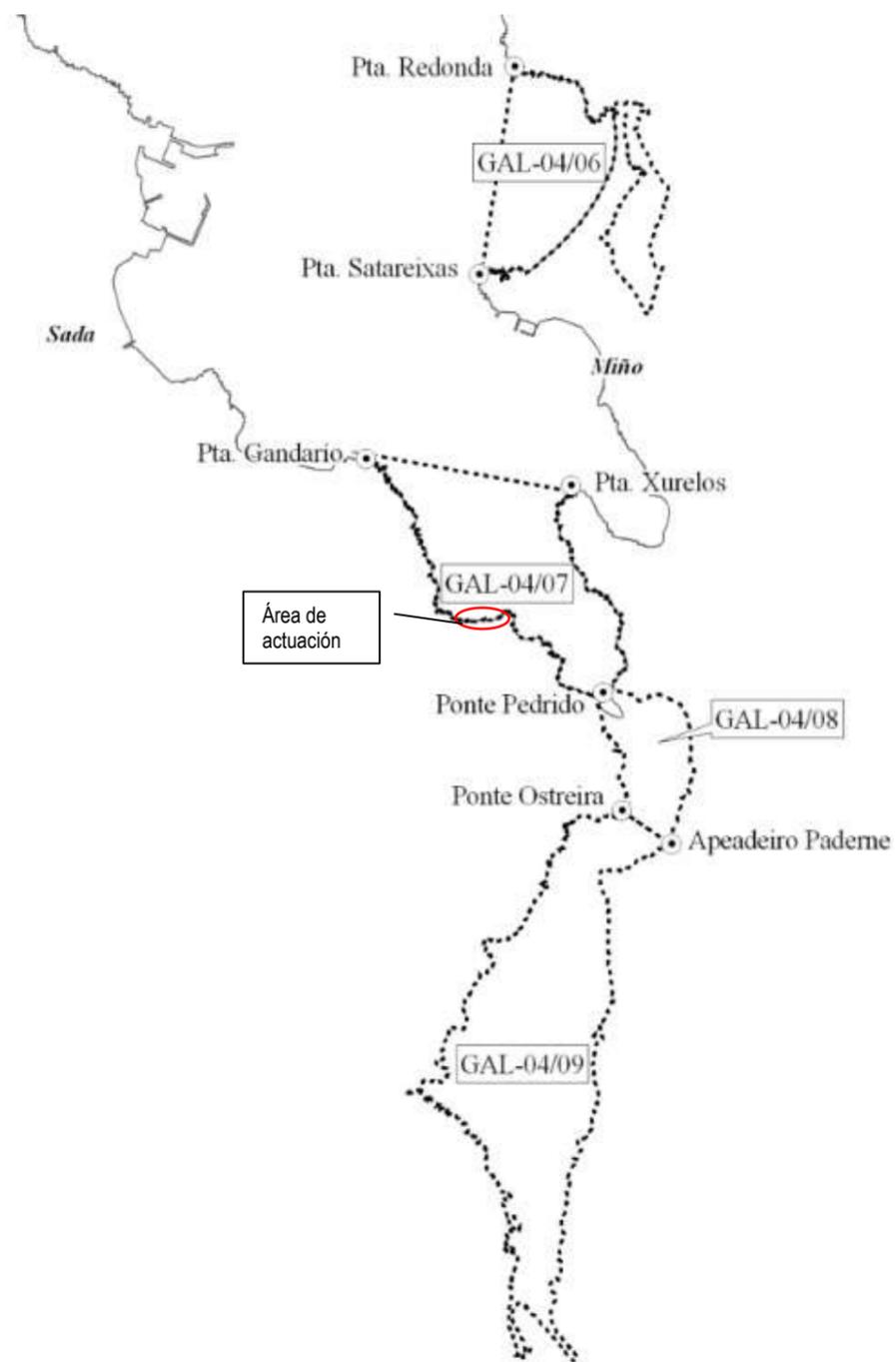
De todas formas, dado que no hay actividad marisquera como tal en la zona de actuación, considerando que la zona de obra es una playa emergida o de intermareal superior, y que únicamente existen labores de libre marisqueo en aquellos bancos que están cubiertos el 60% del tiempo (localizados a distancia prudencial de las obras), y, se puede concluir que no habrá ningún tipo de afección sobre este aspecto.

Por otra parte, se ha consultado la Orden de 31 de diciembre de 2020, por la que se aprueba el Plan general de explotación marisquera para el trienio 2021-2023, y destacar que entre los planes de explotación en autorizaciones marisqueras, se encuentra la entidad C.P. Miño, cuya zona de trabajo es entre el final de la playa grande de Miño y punta Allo y entre el canal de Hervás y punta Curbeiros. La modalidad de trabajo es a pie y por embarcación, y las especies de extracción son la almeja fina, almeja babosa, berberecho, ostra, almeja japonesa, longueirón y bígaro, en la época de enero a diciembre.

Por otra parte, entre los planes específicos en zonas de libre marisqueo, para la entidad C.P. Miño se define la zona de trabajo siguiente para la época de enero a diciembre:

- A Pie: A pie: Bañobre, juncal del río Baxoi y río Bañobre, punta Xurela-Ponte do Porco, punta Cabana-playa de O Pedrido
- Embarcación: de punta Curbeiroa a punta Mauruxo; de punta Satareixa a punta Allo

En la imagen siguiente, se muestra el área de producción GAL 04/07, en la ría de Betanzos-Mandeo:



Área de producción GAL 04/07. Fuente: Intecmar

En la imagen siguiente se muestran los límites de la zona marisquera existente en el área de estudio:



Zona de moluscos bivalvos. Fuente: Augas de Galicia. Elaboración propia.

Asimismo, en la Ley 9/2010, del 4 de noviembre, de Augas de Galicia, se establecen como objetivos de calidad mínimos de las aguas de las rías de Galicia, los indicados en su Anexo II.

6. PRESUPUESTOS

"TRATAMIENTO AMBIENTAL DEL BORDE LITORAL DE LA PLAYA DO REGUEIRO" T.M. DE BERGONDO (A CORUÑA)		
CAP.	CONCEPTO	IMPORTE
1	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y TRABAJOS PREVIOS	135.383,71 €
2	ESCOLLERA DE PROTECCIÓN Y RAMPAS DE ACCESO	312.342,53 €
3	SENDAS Y PAVIMENTOS	78.269,94 €
4	JARDINERÍA	31.048,95 €
5	MOBILIARIO Y DEFENSAS	41.264,01 €
6	SEGURIDAD Y SALUD	20.263,50 €
7	GESTIÓN DE RESIDUOS	22.999,11 €
8	VARIOS	97.509,17 €
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		739.079,92 €
13%	GASTOS GENERALES	96.080,39 €
6%	BENEFICIO INDUSTRIAL	44.344,79 €
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (S/ I.V.A.)		879.505,10 €
21%	I.V.A.	184.696,07 €
TOTAL PRESUPUESTO DE LICITACIÓN (C/IVA)		1.064.201,17 €

El **PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL**, asciende a la cantidad de: **SETECIENTOS TREINTA Y NUEVE MIL SETENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS (739.079,92 €)**.

El **PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN (C/IVA)** asciende a la cantidad de: **UN MILLÓN SESENTA Y CUATRO MIL DOSCIENTOS UN EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS (1.064.201,17 €)**.

7. PLAZO DE EJECUCIÓN

En el **Anejo nº 10** se incluye el **Plan de Obra** en el que se determina un período de ejecución que asciende a: **NUEVE (9) MESES**.

8. PLAZO DE GARANTIA

Se establece un plazo de garantía de **UN (1) AÑO** para todas las obras contado a partir de la fecha de su recepción.

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

9. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

Los precios empleados para el cálculo del presupuesto se justifican en el Anejo nº 9: Justificación de Precios, donde se editan las bases de precios de la Mano de Obra, Maquinaria y Materiales utilizados para la redacción del presente Proyecto.

10. REVISIÓN DE PRECIOS

En el presente proyecto no procede la revisión de precios conforme al artículo 103 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero 2014.

11. GESTIÓN DE RESIDUOS

En cumplimiento del Real Decreto 105/2008, del 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición se ha elaborado el correspondiente Anejo nº5: Gestión de Residuos.

12. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo con Artículo 77 "Exigencia y efectos de la clasificación", de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, queda redactado de la siguiente forma:

«a) Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de los poderes adjudicadores. Para dichos contratos, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, con categoría igual o superior a la exigida para el contrato, acreditará sus condiciones de solvencia para contratar».

En el artículo 101_1. "Valor estimado" se indica que a todos los efectos previstos en esta Ley, el valor estimado de los contratos será determinado como sigue:

En el caso de los contratos de obras, suministros y servicios, el órgano de contratación tomará el importe total, sin incluir el Impuesto sobre el Valor Añadido, pagadero según sus estimaciones.

Por lo tanto, el contratista de la obra deberá ser clasificado en el grupo y subgrupo siguientes, de acuerdo con el artículo 25 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, y el artículo 26 del Real Decreto 773/2015, que modifica determinados preceptos del anterior, la clasificación exigida para la contratación de las obras objeto del presente Proyecto, cuya justificación se justifica en el Anejo Nº 12 es:

GRUPO	SUBGRUPO	CATEGORÍA
F (Marítimas)	2 (Escolleras)	4

En el **Anejo nº 11 "Clasificación del Contratista"** se justifica esta Clasificación.

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

La obra proyectada se puede considerar obra completa de acuerdo con el Art. 13_3 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, por el que las obras son susceptibles de ser entregadas al uso público a su finalización.

Indicar asimismo, que este Proyecto cumple todas las disposiciones de la Ley 22/1988, de 28 de julio de Costas y la Ley 2/2013 de 29 de mayo de Protección y Uso Sostenible del Litoral y de modificación de la Ley 22/1988 de 28 de

julio de Costas y las normas generales y específicas dictadas para su desarrollo y aplicación, de acuerdo con lo estipulado en el artículo 44.7 de dicha Ley y el artículo 96 del Reglamento General para su Desarrollo y Ejecución.

La coronación de la protección de escollera proyectada situada a la cota +6,00 (NMMA), teniendo un tramo de acceso a la misma desde la cota +4,50 (NMMA), garantiza la adaptación de las actuaciones proyectadas ante el posible incremento del nivel del mar provocado por el cambio climático, salvo afecciones puntuales que no ponen en ningún caso en riesgo las actuaciones por sus características.

En el Anejo Nº 14 se desarrolla *el Estudio de los Riesgos asociados al Cambio Climático*.

No se incluye un estudio de dinámica litoral específico, dado que se han considerado válidos los datos obtenidos del estudio realizado para el proyecto de actuación ambiental en la ría del Pedrido realizados en 2002 (que se recogen en el anejo 4) y de acuerdo con geotecnia de la zona (anejo 3) implican una no afección significativa a la morfología de la costa.

14. ÍNDICE DE DOCUMENTOS

- **DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA Y ANEJOS**

MEMORIA:

ANEJOS:

- ANEJO 1. REPORTAJE FOTOGRÁFICO
- ANEJO 2. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA
- ANEJO 3. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
- ANEJO 4. DINÁMICA LITORAL Y CÁLCULOS DE ESCOLLERA
- ANEJO 5. GESTIÓN DE RESIDUOS
- ANEJO 6. CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y URBANISMO.
- ANEJO 7. EXPROPIACIONES U OCUPACIONES TEMPORALES
- ANEJO 8. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- ANEJO 9. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- ANEJO 10. PLAN DE OBRA
- ANEJO 11. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

- ANEJO 12. INDICADORES Y OBJETIVOS
- ANEJO 13. DOCUMENTO AMBIENTAL
- ANEJO 14. ESTUDIO DE LOS RIESGOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

- DOCUMENTO Nº 2: PLANOS
- DOCUMENTO Nº 3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- CAPÍTULO 1.- CONDICIONES GENERALES
- CAPÍTULO 2.- CONDICIONES DE LOS MATERIALES
- CAPÍTULO 3.- CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
- CAPÍTULO 4.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS
- CAPÍTULO 5.- DISPOSICIONES GENERALES

- DOCUMENTO Nº 4: PRESUPUESTO

- MEDICIONES
- CUADRO DE PRECIOS Nº 1
- CUADRO DE PRECIOS Nº 2
- PRESUPUESTOS PARCIALES
- PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL
- PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

15. CONCLUSIÓN

Con lo expuesto se considera que han quedado justificadas y definidas las obras que se proponen y, en consecuencia esta Demarcación de Costas de Galicia tiene el honor de elevar el presente Proyecto a la superioridad para su aprobación si procede.

-----00000000000-----

Narón (A Coruña), junio de 2021

INGENIERO DE CAMINOS
AUTOR DEL PROYECTO


Fdo.: Antonio J. Durán Maciñeira

INGENIERO
DIRECTOR DEL PROYECTO


Fdo.: Carlos Gil Villar

VºBº JEFE
DE LA DEMARCACIÓN


Fdo.: Rafael Eimil Apenela



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 DE GALICIA



CONCELLO DE
BERGONDO

"TRATAMIENTO AMBIENTAL DEL BORDE LITORAL DE LA PLAYA DO REGUEIRO"
T.M. DE BERGONDO (A CORUÑA)

ANEJOS



ÍNDICE

- ANEJO 1. REPORTAJE FOTOGRÁFICO.
 - ANEJO 2. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA.
 - ANEJO 3. GEOLOGÍA Y GEOTECNIA.
 - ANEJO 4. DINÁMICA LITORAL Y CÁLCULO DE ESCOLLERA.
 - ANEJO 5. GESTIÓN DE RESIDUOS.
 - ANEJO 6. CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y URBANISMO.
 - ANEJO 7. EXPROPIACIONES U OCUPACIONES TEMPORALES.
 - ANEJO 8. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
 - ANEJO 9. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.
 - ANEJO 10. PLAN DE OBRA.
 - ANEJO 11. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.
 - ANEJO 12. INDICADORES Y OBJETIVOS.
 - ANEJO 13. DOCUMENTO AMBIENTAL.
 - ANEJO 14. ESTUDIO DE LOS RIESGOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO.
-

ANEJO Nº 1:

REPORTAJE FOTOGRÁFICO



Fotografía nº 1: Vista general de la playa do Regueiro



Fotografía nº 3: Desprendimientos en taludes de la zona oeste de la playa do Regueiro



Fotografía nº 2: Desprendimientos en taludes de la zona oeste de la playa do Regueiro



Fotografía nº 4: Actuaciones de protección zona Este de la playa do Regueiro



Fotografía nº 5: Actuaciones de protección zona Este de la playa do Regueiro



Fotografía nº 7: Actuaciones protección zona Este



Fotografía nº 6: Actuaciones de protección zona Este de la playa do Regueiro



Fotografía nº 8: Actuaciones protección zona Este



Fotografía nº 9: Actuaciones protección zona Este



Fotografía nº 11: Vista general zona Oeste de la playa do Regueiro



Fotografía nº 10. Vista general de la laguna interior



Fotografía nº 12: Taludes zona Oeste de la playa do Regueiro



Fotografía nº 13: Parte central de la playa do Regueiro



Fotografía nº 14: Vista general zona Oeste de la playa do Regueiro



Fotografía nº 15: Vista general zona Oeste de la playa do Regueiro



Fotografía nº 17: Zona de acceso a la playa



Fotografía nº 16: Vista general zona Oeste de la playa do Regueiro



Fotografía nº 18: Vista de la zona Oeste de la playa, desde actuaciones de protección ya ejecutadas

ANEJO Nº 2:

CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

ÍNDICE

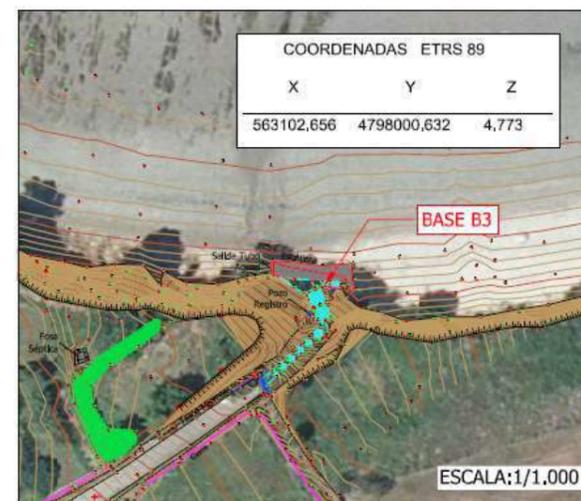
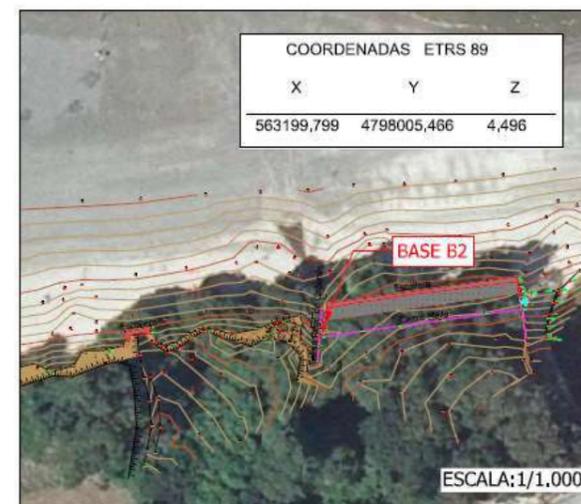
1. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA	1
-----------------------------------	---

1. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

Para la redacción del presente Proyecto se ha empleado cartografía a escala 1/1000 de la Demarcación de Costas en Galicia.

La cartografía se ha completado con un levantamiento topográfico "in situ" realizado con GPS y estación total llevado a cabo por la Demarcación de Costas, con el fin de realizar una mejor aproximación de la topografía de la zona.

Las bases se han implantado 3 bases, cuya ubicación, coordenadas en ETRS-89 y zeta respecto IGN, se muestran en las siguientes figuras:



Las bases incluidas dentro de la zona de actuación, así como los puntos tomados aparecen reflejados en el Documento Nº 2: PLANOS (PLANO 2.1.: ESTADO ACTUAL. TOPOGRAFÍA Y D.P.M.T.).

ANEJO Nº 3:
GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

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.

ESTUDIO GEOTÉCNICO

INSPECCIÓN VISUAL GEOLOGÍCO-GEOTÉCNICA DE TALUD COSTERO EN LA PLAYA DE BERGONDO (A CORUÑA)

PETICIONARIO: PROYFE, S.L.

REF. LABORATORIO: 0161/2016

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



INDICE:

1. INTRODUCCIÓN	3
2. MATERIALES PRESENTES	4
3. PROBLEMÁTICA DETECTADA	6
4. SOLUCIONES PROPUESTAS	8
5. RECOMENDACIONES	12
6. ANEJOS	
6.1.- MARCO GEOLÓGICO REGIONAL	
6.2.- SISMICIDAD	
6.3.- NOMENCLATURAS Y CLASIFICACIONES EMPLEADAS	
6.4.- PLANTA GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA	
6.5.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO	

1. INTRODUCCIÓN

CYE CONTROL Y ESTUDIOS, S.L. ha realizado por encargo del PROYFE, S.L., una INSPECCIÓN VISUAL GEOLOGÍCO-GEOTÉCNICA de un TALUD COSTERO situado en la PLAYA DE BERGONDO, (A CORUÑA), con el objeto de evaluar su estado, tras haber sufrido algunos desprendimientos, determinar sus condiciones de estabilidad actual y proponer, si fuese necesario, medidas de estabilización del mismo.

Para tal fin, con fecha 13 de Julio, se llevó a cabo un recorrido de campo, durante el cual se realizó una cartografía detallada de superficie, se recogieron datos estructurales, y se procedió a establecer una zonificación del ámbito, en base a la problemática detectada, grado de desarrollo de los procesos de inestabilidad, materiales presentes,...



Foto 1.- Vistas aérea de la zona de estudio.

El talud en cuestión presenta una longitud del orden de 350 m, y comprende desde el extremo oeste de la playa de Moruxo, hasta la desembocadura del Rego da Cabana, con alturas máximas de unos 18 m en su tramo central.



Fotos 2 y 3.- Vistas de la zona de estudio.

Para el presente informe, se ha realizado la división del ámbito de estudio en cinco zonas, en función de las características observadas en cada una de ellas. Esta zonificación viene representada en el Anejo 6.4.- Planta Geológico-Geotécnica.

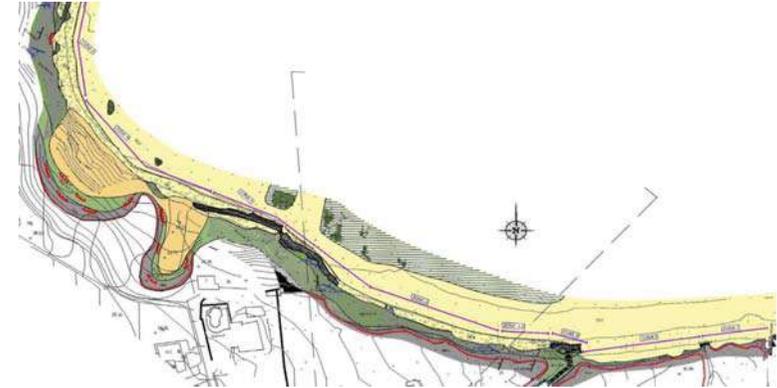


Figura 1.- Planta geológica con tramificación del ámbito

2. MATERIALES PRESENTES

Los materiales presentes en el ámbito de estudio corresponden a **Esquisto** de la Serie de Ordenes, con grados de alteración que oscilan desde suelos (GA V), hasta la roca propiamente dicha (GA III), con tendencia a incrementarse el grado de alteración progresivamente en dirección este.

Estos materiales están caracterizados por una marcada orientación interna denominada foliación (S1), que se dispone con un buzamiento medio de 295/60°, siendo aproximadamente constante a lo largo de todo el ámbito.



Foto 4.- Esquisto GA III con representación de S1 y J1.

	INSPECCIÓN VISUAL GEOLOGICO-GEOTÉCNICA DE TALUD COSTERO EN LA PLAYA DE BERGONDO, (A CORUÑA)	Ref. Obra: 0161/2016
	PETICIONARIO: PROYFE, S.L.	Hoja - 5/12 -

Adicionalmente, se han detectado dos familias de discontinuidades, una de ellas (J1) muy constante, dispuesta a 195/65°, y otra observable solo de forma puntual (J2), dispuesta a 022/30°.



Foto 5.- Esquisto GA IV-III con representación de S1, J1 y J2.

Como recubrimiento de estos materiales, se detectan dos tipos de suelos cuaternarios:

- o **Suelos coluviales (Qco)**: detectados en las zonas de coronación



Fotos 6 y 7.- Suelos coluviales (Qco).

- o **Depósitos litorales de playa**: situados en el pie. Dentro de esta denominación, se diferencian dos términos.
 - Q_{Lf} , Depósitos litorales finos, que corresponden con las arenas de playa
 - Q_{Lg} , Depósitos litorales gruesos, que corresponden fundamentalmente a gravas centimétricas, bolos, ramas de árboles y algunos desperdicios, arrastrados por las mareas vivas, junto con materiales pétreos caídos del talud y re trabajados por el mar.

	INSPECCIÓN VISUAL GEOLOGICO-GEOTÉCNICA DE TALUD COSTERO EN LA PLAYA DE BERGONDO, (A CORUÑA)	Ref. Obra: 0161/2016
	PETICIONARIO: PROYFE, S.L.	Hoja - 6/12 -



Fotos 8 y 9.- Depósitos litorales, Q_{LF} a la izquierda, y Q_{Lg} a la derecha.

Finalmente, se ha podido cartografiar una masa de **terreno deslizado** de dimensiones considerables (Q_R), situada en lo que se ha denominado Zona 4.



Fotos 10 y 11.- Vistas de los materiales deslizados, Q_R , de la zona 4.

3. PROBLEMÁTICA DETECTADA

En el ámbito de estudio se están generando procesos de inestabilidad, con caídas de materiales de diversa naturaleza y entidad.

Estos desprendimientos no obedecen en todo el ámbito al mismo proceso erosivo.

En la mayor parte del ámbito (Zona 1, 2, 3, y 5), la caída de materiales está asociada a la dinámica mareal. La acción del oleaje, y el ambiente costero, generan la erosión del pie de los taludes, con el consiguiente desplome de las zonas de coronación, todo ello facilitado por el sistema de fracturación y foliación que caracteriza a estos materiales.



Fotos 12 y 13.- Deslizamientos Zona 5 a la izquierda, y zona 3 a la derecha

En la Zona 4, si bien el origen de los deslizamientos se estima similar que en el resto de zonas, en este caso la evolución ha sido mucho más intensa y ha estado controlada por la presencia de materiales de tipo suelo y recubrimientos superficiales cuaternarios, todo ello favorecido por circulación a agua freática, pudiendo apreciarse afluencia de agua en la base de la masa removilizada.

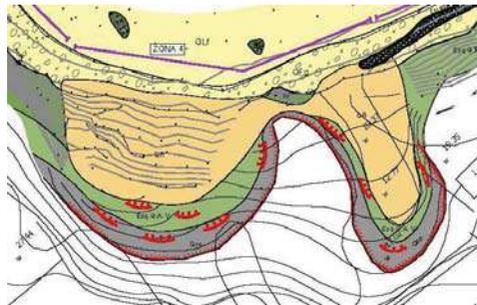


Figura 2.- Cartografía de deslizamiento en Zona 4

Durante la realización de una visita a la zona, se observaron numerosas cicatrices erosivas, dando un perfil escalonado a los taludes de esta Zona 4, evolucionando en dos frentes circulares hacia el interior, quedando un pequeño umbral entre ambos. Los desprendimientos generados en esta zona son de tipo rotacional, con removilización de sueltos de alteración, que se depositan en el pie. Durante las mareas altas, y sobre todo durante las tempestades, se produce la erosión de estos materiales sueltos, con el consiguiente avance de la lengua de material removilizado, quitando peso de la zona del pie, lo que ayuda a que la erosión de los taludes siga progresando, pudiendo llegar a afectar en el futuro a las edificaciones y caminos próximos.



Fotos 14 y 15.- Deslizamientos Zona 4, y detalle de erosión por parte de la marea en el pie.

4. SOLUCIONES PROPUESTAS

En base a lo anteriormente expuesto, se estima necesario adoptar algún sistema de protección de la base del talud, que evite que el proceso de erosión costera siga evolucionando, con el consiguiente retroceso de la línea de costa.

Una solución sería la colocación de un **paramento de escollera en la zona del pie del talud**, con la altura necesaria para evitar el efecto erosivo provocado por el oleaje y las mareas por la dinámica litoral, que vendrá condicionada por la altura total de los taludes y los deslindes actuales.

➤ **Una vez colocado el paramento de protección en la base del talud, el resto se dispondrá con una inclinación 3H/2V (33°).**

A continuación se resumen las condiciones de las actuaciones para cada una de las zonas del ámbito de estudio:

ZONA 1

En esta zona los taludes presentan dimensiones muy reducidas, de máximo 3 m de altura, disminuyendo hacia el extremo este. En ellos los materiales observados corresponden a depósitos de tipo coluvial (Qco).

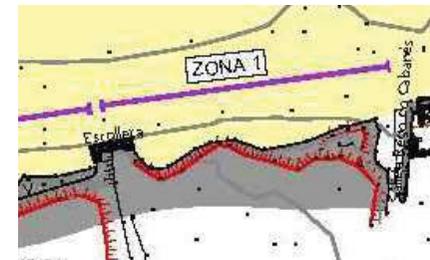


Figura 3.- Cartografía Zona 1

La cimentación del paramento de escollera en esta zona se estima que se vaya a situar sobre suelos de alteración de esquisto de GA V, a una profundidad estimada de 2 – 3 m, no descartándose que pueda ser superior, sobre todo hacia el extremo este del ámbito.

ZONA 2

Como Zona 2, se han denominado los taludes donde los materiales presentes corresponden con los esquistos alterados a grado V, pudiendo aflorar ocasionalmente el GA IV.

Se incluyen dentro de esta denominación dos sectores, el situado inmediatamente a continuación de la Zona 1, donde los taludes van ganando altura progresivamente, con alturas desde 7 a 10 m, aumentando en dirección oeste, y un sector intercalado en la Zona 3, donde se detecta una banda de unos 25 m de anchura, de límites subverticales paralelos a la foliación principal de los esquistos, en la que el grado de alteración es mayor, GA V, mostrando además una coloración más rojiza, estimándose que se trate de una intercalación dentro de los esquistos, con una litología ligeramente distinta, más anfíbolítica. En este sector, la altura del talud es del orden de 11 m.

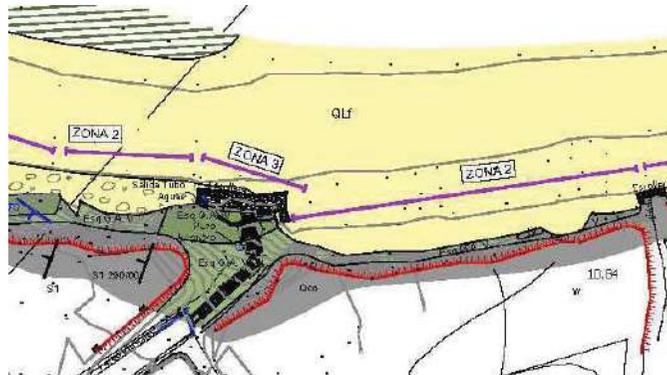


Figura 4.- Cartografía Zonas 2

La cimentación del paramento de escollera se estima más superficial que en la zona anterior, situándose en torno a 1 – 2 m, posiblemente sobre esquistos GA IV-V.

Adicionalmente a la colocación del paramento de escollera en el pie, podría ser necesario adoptar alguna medida adicional, como por ejemplo la colocación de un paramento grueso de tipo cachote o pedraplén en algunas zonas más sensibles al efecto de la erosión sobre el talud.

ZONA 3

En estos sectores, los materiales que afloran corresponden a esquistos GA IV, con algún tramo IV-III, donde las inestabilidades están controladas fundamentalmente por el sistema de fracturación y la foliación dominante, con formación de cuñas de diversa entidad.

Superficialmente, aparece un tramo de suelos de alteración GA V, cubierto por suelos coluviales de escasa representatividad.

Esta zona es la más extensa, y es donde los taludes presentan las mayores alturas, alcanzando a los 18 m.

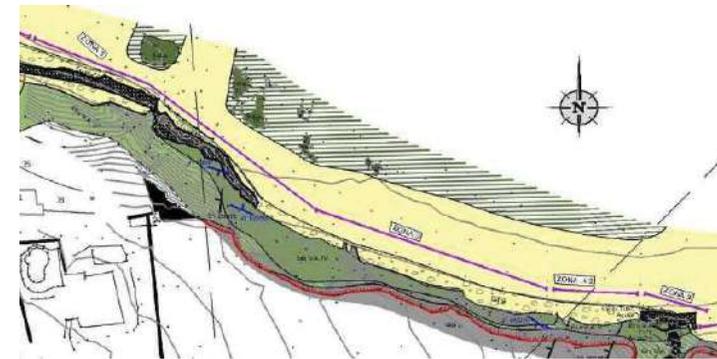


Figura 5.- Cartografía Zonas 3

La cimentación del paramento de escollera se estima que se vaya a situar sobre esquistos GA IV a III, a profundidades medias de 1 – 2 m, siendo progresivamente más superficiales hacia el oeste, a medida que disminuye también el grado de alteración de los materiales.

En esta zona, dada la altura de los taludes y su naturaleza, se podría evaluar dar dos inclinaciones del talud, una más tendida para los tramos de suelo (coluviales y esquisto GA V), de no más de 3H/2V (33°), y una un poco más verticalizada para los tramos de GA IV y IV-III, pudiendo dejarse a 1H/1V (45°), de esta forma se podría limitar la ocupación de la actuación.

También se podría limitar la ocupación incrementando la altura del paramento de escollera en la base.

En caso de optar por una única inclinación de talud, esta deberá ser la más tendida propuesta (3H/2V).

	INSPECCIÓN VISUAL GEOLOGÍCO-GEOTÉCNICA DE TALUD COSTERO EN LA PLAYA DE BERGONDO, (A CORUÑA)	Ref. Obra: 0161/2016
	PETICIONARIO: PROYFE, S.L.	Hoja - 11/12 -

ZONA 4

Tal y como se indicó en apartados anteriores, la problemática asociada a esta zona es mucho más complicada que en el resto del ámbito.

Como actuación mínima, se propone la colocación de una escollera al pie. Esta medida tiene como objeto impedir el avance de la lengua de materiales removilizados y su erosión por parte del mar. Hay que tener en cuenta, a la hora de dimensionar la escollera en esta zona, que va a tener que soportar empujes considerables, pudiendo ser necesario darle un mayor ancho al paramento considerado para el resto de las zonas. En este caso, no se contempla retaluzado de los taludes, salvo en la zona de umbral descrita en apartados anteriores, situada dentro del deslinde de costas.

Si bien no es una solución definitiva para los procesos de deslizamiento rotacional que se están dando, sí se estima que sirva para paliar, al menos forma parcial, estos procesos al añadir peso en la zona del pie.

Las actuaciones que deberían llevarse a cabo para una estabilización total de esta zona, incluirían movimiento de tierras para la eliminación de los materiales removilizados, colocación de sistemas de drenaje eficaces para eliminar el agua que se ha observado mana de la zona, y la colocación de sistemas de contención y sostenimiento en toda la superficie del talud. Para poder ampliar esta solución, sería necesaria la ejecución de una campaña de ensayos de campo y laboratorio exhaustiva, para definir exactamente los materiales implicados y sus características geotécnicas.

ZONA 5

Finalmente, en el extremo oeste del ámbito, la cimentación de la escollera se estima se vaya a situar sobre la roca propiamente dicha, con GA III o inferior.

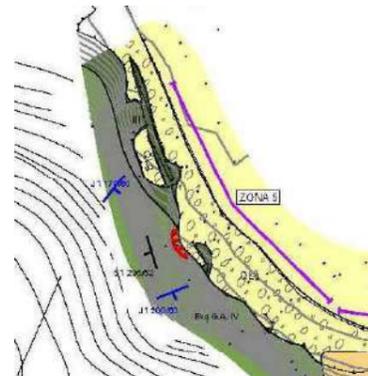


Figura 6.- Cartografía Zona 5

	INSPECCIÓN VISUAL GEOLOGÍCO-GEOTÉCNICA DE TALUD COSTERO EN LA PLAYA DE BERGONDO, (A CORUÑA)	Ref. Obra: 0161/2016
	PETICIONARIO: PROYFE, S.L.	Hoja - 12/12 -

En este sector, se estima que el recubrimiento de los depósitos litorales sea inferior a 1 m, quedando el plano de cimentación de la escollera marcado por el canto mínimo de la cimentación (*Figura.- Definición geométrica de la sección tipo de un muro de escollera colocada con función de contención*).

5. RECOMENDACIONES

Se recomienda la ejecución de una cuneta de coronación en la parte superior de los taludes, en las distintas zonas de actuación, para evitar el posible efecto erosivo que pudiese provenir del agua de escorrentía sobre la cara de los taludes.

Narón (A Coruña), a 26 de Julio de 2016

Autora del estudio:
Geóloga



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



INSPECCIÓN VISUAL GEOLOGÍCO-GEOTÉCNICA DE TALUD
COSTERO EN LA PLAYA DE BERGONDO, (A CORUÑA)

Ref. Obra: 0161/2016

PETICIONARIO: PROYFE, S.L.

- Anejos -

6.- ANEJOS



INSPECCIÓN VISUAL GEOLOGICO-GEOTÉCNICA DE TALUD
COSTERO EN LA PLAYA DE BERGONDO, (A CORUÑA)

Ref. Obra: 0161/2016

PETICIONARIO: PROYFE, S.L.

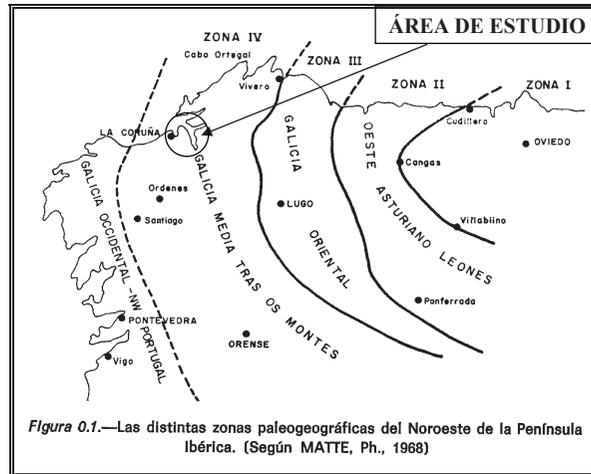
- Anejos -

6.1.- MARCO GEOLÓGICO REGIONAL



Para situar la zona dentro del marco de la geología regional nos basaremos en el esquema de las diferentes zonas paleogeográficas, establecido por MATTE para el Noroeste de la Península Ibérica.

La zona de estudio se encuentra en la Zona IV, Galicia Media Tras-Os-Montes.



A grandes rasgos diferenciamos dos zonas litológicamente hablando:

Una zona Oeste formada por granitos emplazados en diferentes fases de la Orogenia Hercínica.

Una zona Este, formada por rocas metamórficas de sedimentación antepaleozoica y metamorfismo hercínico. Éstos son los materiales que encontramos en la zona de estudio.



INSPECCIÓN VISUAL GEOLOGÍCO-GEOTÉCNICA DE TALUD
COSTERO EN LA PLAYA DE BERGONDO, (A CORUÑA)

Ref. Obra: 0161/2016

PETICIONARIO: PROYFE, S.L.

- Anejos -

6.2.- SISMICIDAD

6.2.1.- OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN

Atendiendo al Real Decreto 997/2002 del 27 de septiembre de 2002, la Norma de Construcción Sismorresistente: parte general de edificación es de obligada aplicación.

Dicha norma tiene por objeto proporcionar las pautas a seguir para la consideración de la acción sísmica en las estructuras de edificación.

Esta norma es de aplicación al Proyecto, Construcción y Conservación de edificaciones de nueva planta; en casos de reforma o rehabilitación.

6.2.2.- ACELERACIÓN SÍSMICA BÁSICA Y DE CÁLCULO

Según la NCSE-02, el tipo de obra considerada se clasificaría como de normal importancia.

A partir del mapa de peligrosidad sísmica del territorio nacional (figura 6.2.2.1), se determina un valor de la aceleración básica a_b , 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:



Fig. 6.2.2.1 Mapa sísmico de la norma sismorresistente (NCSR-02)

A partir del cual se obtiene el valor $a_b < 0,04 g$.

A partir de la aceleración sísmica básica, se calcula la aceleración sísmica de cálculo a_c :

$$a_c = S \times \rho \times a_b$$

Siendo:

ρ : Coeficiente adimensional de riesgo

Construcción de importancia normal $\rho = 1.0$

Construcción de importancia especial $\rho = 1.3$

S : coeficiente de amplificación del terreno, dependiente de las características del terreno y del valor que tome la expresión ρa_b .

$$S = \frac{C}{1.25}$$

Para $\rho a_b \leq 0.1 g$

$$S = \frac{C}{1.25} + 3.33 \left(\rho \frac{a_b}{g} - 0.1 \right) \left(1 - \left(\frac{C}{1.25} \right) \right)$$

Para $0.1 g < \rho a_b < 0.4 g$

Para $0.4 g \leq \rho a_b$ $S = 1.0$

C : Coeficiente de terreno, dependiente de las características del terreno de cimentación, y se clasifica en los cuatro tipos siguientes:

TIPO DE TERRENO	DESCRIPCIÓN DEL TERRENO	COEFICIENTE C
I	Roca compacta, suelo cementado o granular muy denso. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $V_s > 750$ m/s	1.0
II	Roca muy fracturada, suelos granulares densos o cohesivos duros. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $750 \text{ m/s} \geq V_s > 400$ m/s	1.3
III	Suelo granular de compactación media o suelo cohesivo de consistencia firme a muy firme. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla, $400 \text{ m/s} \geq V_s > 200$ m/s.	1.6
IV	Suelo granular suelto o suelo cohesivo blando. Velocidad de propagación de las ondas elásticas transversales o de cizalla $V_s \leq 200$ m/s.	2.0

Por tanto, según la norma sismorresistente, los valores de los parámetros de cálculo necesarios para la edificación a construir, son los siguientes:

$a_b = 0,04 g$ Aceleración sísmica básica

$\rho = 1,0$ Para construcciones de normal importancia

$S = C/1,25$ Para $\rho a_b \leq 0.1 g$



INSPECCIÓN VISUAL GEOLOGÍCO-GEOTÉCNICA DE TALUD
COSTERO EN LA PLAYA DE BERGONDO, (A CORUÑA)

Ref. Obra: 0161/2016

PETICIONARIO: PROYFE, S.L.

- Anejos -

$C = 2,0 - 1,0$ Según sean los suelos de recubrimiento o GA V o la roca propiamente dicha.

A partir de estos resultados se obtiene una aceleración de cálculo:

- Suelos ($C = 2,0$) $\rightarrow a_c < 0,064$ g
- Roca ($C = 1,0$) $\rightarrow a_c < 0,032$ g

El campo de aplicación de la norma viene recogido en la apartado 1.2.1, que es obligatorio, salvo:

- Construcciones de importancia moderada
- Edificaciones de importancia normal o especial cuando la aceleración sísmica básica sea inferior a 0.04 g.
- En las construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones, cuando la aceleración sísmica básica, sea inferior a 0.08 g. No obstante, la norma será de aplicación en los edificios de más de siete plantas, si la aceleración sísmica de cálculo es igual o mayor de 0.08 g.

Por lo tanto, en este caso la norma no será de aplicación al presentar el terreno un valor de a_b inferior a 0,04g.



INSPECCIÓN VISUAL GEOLOGÍCO-GEOTÉCNICA DE TALUD
COSTERO EN LA PLAYA DE BERGONDO, (A CORUÑA)

Ref. Obra: 0161/2016

PETICIONARIO: PROYFE, S.L.

- Anejos -

6.3.- NOMENCLATURAS Y CLASIFICACIONES EMPLEADAS



INSPECCIÓN VISUAL GEOLOGÍCO-GEOTÉCNICA DE TALUD COSTERO EN LA PLAYA DE BERGONDO, (A CORUÑA)

PETICIONARIO: PROYFE, S.L.

Ref. Obra: 0161/2016

- Anejos -

CLASIFICACIÓN DE LAS PARTÍCULAS DE SUELO POR SU TAMAÑO

DIÁMETRO DE LAS PARTÍCULAS EN MILÍMETROS

	0,002	0,074	0,42	2	4,75	19,1	100	
		FINA	MEDIA	GRUESA		FINA	GRUESA	
ARCILLA	LIMO	ARENA			GRAVA		BOLOS	
SUELOS DE GRANO FINO		SUELOS DE GRANO GRUESO						

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

DENSIDAD

MUY FLOJO
FLOJO
MEDIANAMENTE DENSO
DENSO
MUY DENSO

GOLPEO SPT/30 cm

≤ 4
5 a 10
11 a 30
31 a 50
> 50

SUELOS GRANO FINO. RESISTENCIA EN FUNCIÓN DE LA COHESIÓN

RESISTENCIA

MUY BLANDO
BLANDO
MODERADAMENTE FIRME
FIRME
MUY FIRME
DURO

COHESIÓN (Kp/cm²)

< 0,125
0,125 a 0,25
0,25 a 0,50
0,50 a 1
1 a 2
> 2

FRACCIONES SECUNDARIAS

DESCRIPCIÓN

INDICIOS
ALGO
BASTANTE
SUFIJO OSO/OSA

PROPORCIÓN (% EN PESO)

5 a 10
10 a 20
20 a 35
35 a 50



INSPECCIÓN VISUAL GEOLOGÍCO-GEOTÉCNICA DE TALUD COSTERO EN LA PLAYA DE BERGONDO, (A CORUÑA)

PETICIONARIO: PROYFE, S.L.

Ref. Obra: 0161/2016

- 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

	INSPECCIÓN VISUAL GEOLOGICO-GEOTÉCNICA DE TALUD COSTERO EN LA PLAYA DE BERGONDO, (A CORUÑA)	Ref. Obra: 0161/2016
	PETICIONARIO: PROYFE, S.L.	- Anejos -

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.

	INSPECCIÓN VISUAL GEOLOGICO-GEOTÉCNICA DE TALUD COSTERO EN LA PLAYA DE BERGONDO, (A CORUÑA)	Ref. Obra: 0161/2016
	PETICIONARIO: PROYFE, S.L.	- Anejos -

SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS				
GRUPOS PRINCIPALES			SÍMBOLO DE LETRAS	DESCRIPCION DEL SUELO
SUELOS DE GRANO GRUESO	GRAVA Y SUELOS CON GRAVA	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
	MAS DEL 50% DE LA FRACCIÓN GRUESA QUEDA RETENIDA POR EL TAMIZ Nº 4	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	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
MAS DEL 50% DE LA FRACCIÓN GRUESA PASA POR EL TAMIZ Nº 4	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	LIMO Y ARCILLA	LIMITE LIQUIDO <u>Menor</u> 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 <u>Mayor</u> 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



INSPECCIÓN VISUAL GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA DE TALUD
COSTERO EN LA PLAYA DE BERGONDO, (A CORUÑA)

Ref. Obra: 0161/2016

PETICIONARIO: PROYFE, S.L.

- Anejos -

6.4.- PLANTA GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA



LEYENDA	
	Qco Suelo coluvial
	QLf Depósito litoral fino (Arena)
	QLg Depósito litoral grueso
	QR Suelos removilizados
	Esquisto G.A. V
	Esquisto G.A. IV
	Esquisto G.A. III
	Afloramiento parcial Esquisto G.A. III
	Cicatriz erosiva
	Foliación principal
	Sistemas de fracturas

INSPECCIÓN VISUAL GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA DE TALUD COSTERO EN LA PLAYA DE BERGONDO, A CORUÑA
Ref.Obra: 0161/16



LEYENDA	
	Qco Suelo coluvial
	QLf Depósito litoral fino (Arena)
	QLg Depósito litoral grueso
	QR Suelos removilizados
	Esquisto G.A. V
	Esquisto G.A. IV
	Esquisto G.A. III
	Afloramiento parcial Esquisto G.A. III
	Cicatriz erosiva
	Foliación principal
	Sistemas de fracturas

INSPECCIÓN VISUAL GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA DE TALUD COSTERO EN LA PLAYA DE BERGONDO, A CORUÑA
Ref.Obra: 0161/16

DIN A3: 1 / 1.000
0 5 10 15 20m



INSPECCIÓN VISUAL GEOLOGÍCO-GEOTÉCNICA DE TALUD
COSTERO EN LA PLAYA DE BERGONDO, (A CORUÑA)

Ref. Obra: 0161/2016

PETICIONARIO: PROYFE, S.L.

- Anejos -

6.5.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO



ANEJO Nº 4:

DINÁMICA LITORAL Y CÁLCULO DE ESCOLLERA

ÍNDICE

1. SITUACIÓN ACTUAL	1
2. DINÁMICA LITORAL	2
3. ESCOLLERA DE PROTECCIÓN	4
3.1. PROTECCIÓN OLAJE.....	4
3.2. SOCAVACIÓN.....	4
4. CÁLCULO ESCOLLERA DE CONTENCIÓN	5
4.1. INTRODUCCIÓN Y NORMATIVA EMPLEADA.....	5
4.2. CRITERIOS DE CÁLCULO.....	5
4.3. GEOMETRÍA.....	5
4.4. CÁLCULO DEL MURO.....	5
4.5. CÁLCULO DE LA ESTABILIDAD DEL MURO MEDIANTE PROGRAMA SLOPE/W.....	12

1. SITUACIÓN ACTUAL

La Playa de Regueiro, está sufriendo procesos de regresión de la costa debido a la acción erosiva del mar y la escorrentía superficial, provocando inestabilidad de los taludes del borde costero y generando situaciones de peligrosidad, tanto para los usuarios de la playa como para los terrenos y edificaciones de la parte alta de los taludes.

La Zona Este de la playa, fue objeto de actuaciones por parte de la Demarcación de Costas en Galicia con objeto de estabilizar los taludes erosionados de trasplaya, ejecutando protecciones escalonadas con empalizadas de madera y muros de escollera.

En la parte Oeste de la playa se han producido desprendimientos de los taludes, por la acción combinada de la regresión de la costa en la base de los mismos y la escorrentía superficial sobre los taludes desprovistos de vegetación. En algún punto de la playa, la altura de estos taludes inestables alcanza los 15 metros de altura (entorno al P.K. 200).



Fotos 1 y 2.- Erosión de la costa.

Hay diversas zonas intermedias en que a lo largo del tiempo se han realizado protecciones puntuales con escollera, que han protegido estas zonas de la erosión generada por la dinámica marina asociada a la regresión de la costa. Estas protecciones fundamentalmente están asociadas a accesos peatonales al borde costero.



Fotos 3.- Protecciones puntuales existentes

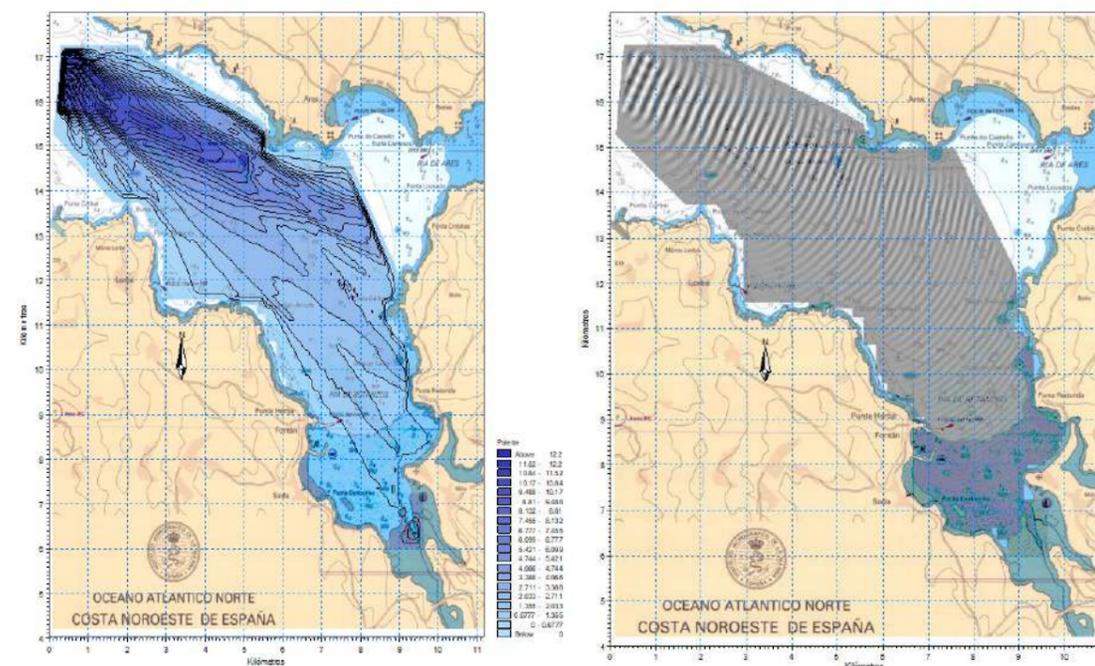
2. DINÁMICA LITORAL

Para la redacción del presente anejo, se ha tomado como base los datos del "Proyecto de actuación ambiental en la ría del Pedrido" redactado por la empresa CIISA en mayo de 2003 para la Demarcación de Costas.

Del mencionado estudio se extrae que la altura de ola significativa en el exterior de la ría de Betanzos es de 2,9 m / 3,7 m para períodos de retorno de 10 / 50 años, siendo las direcciones predominantes las NW y WNW en un 50%.

Estas condiciones del oleaje, se propagan hasta la entrada de la ría de Betanzos entre punta de la Torrella y punta Avarenta. El oleaje en la bocana de la Ría se concentra aún más, presentando un 75% de probabilidad de presentación en las direcciones predominantes NW y WNW. Con valores de olas significantes máximas que superan los 9,6 m y 10,8 m para períodos de retorno de 10 y 50 años.

Por otra parte, en el mismo estudio se comprueba que gran parte de la energía del oleaje que llega a la bocana se propaga y no alcanza el interior de la ría de Betanzos, tal como se aprecia en las *Isolneas de altura de ola* y *Lineas de ondas* del interior de la Ría de Betanzos.



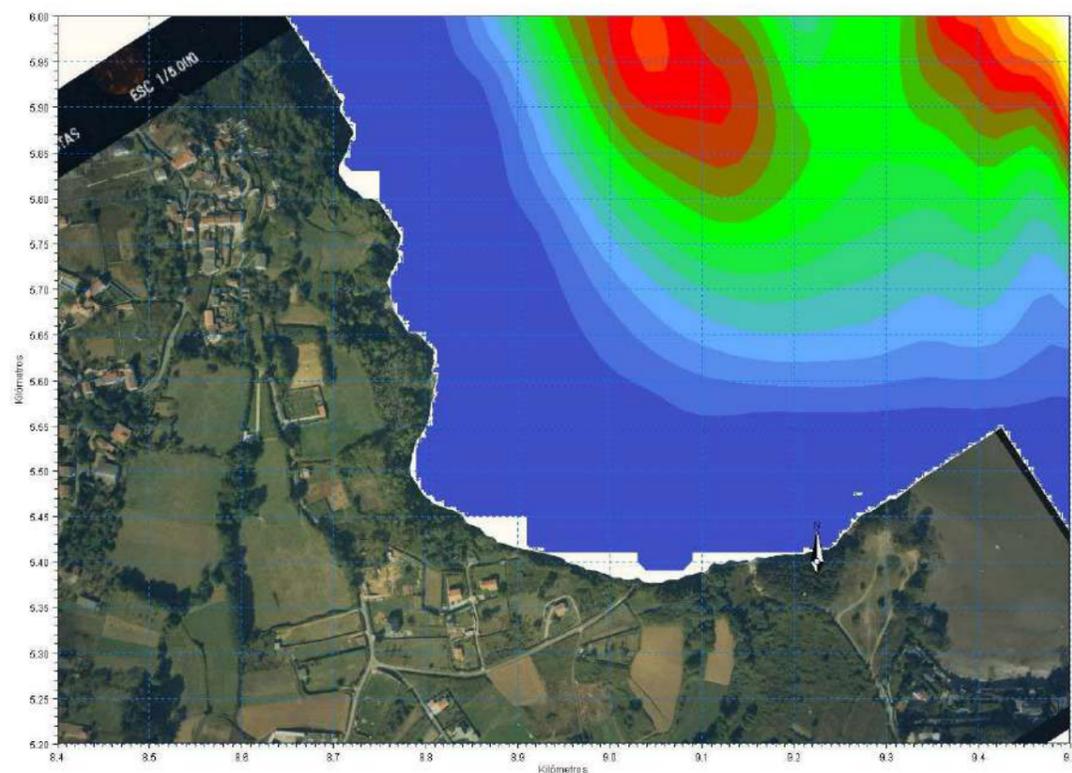
Ría de Betanzos. Oleaje. *Isolneas de altura de ola* y *Lineas de onda*

WNW. Bocana: $H=10,13m$, $T= 14 s$

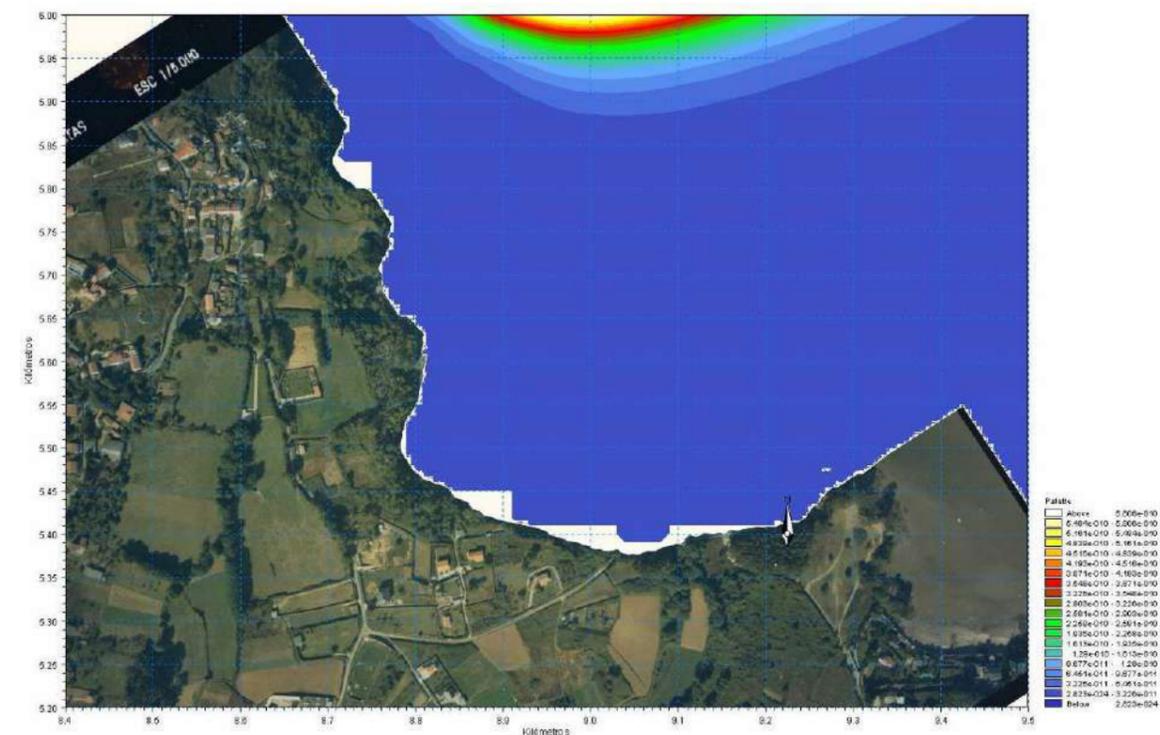
Las playas y zonas situadas en la ribera oeste de la ría y próximas al fondo de la Ría, como es el caso de la Playa de O Regueiro, prácticamente no reciben oleaje del exterior o lo hacen en una proporción cualitativamente inferior. Y además están protegidas del oleaje exterior por las aguas someras que conforman la Ría de Betanzos.

La Playa de O Regueiro está especialmente afectada por las corrientes generadas por la marea astronómica en la ría y su flujo y reflujo semidiurno, con amplitudes medias máximas de 4,58 m y mínimas de 1,03 m.

A modo de ejemplo se incluye las siguientes imágenes de isólinas de altura de oleaje, provocadas por los oleajes predominantes en la Ría de Betanzos, en la Playa de O Regueiro.



Playa de Regueiro. Oleaje. Isolíneas de altura de ola. NW. Bocana: $H= 4,79$ m, $T= 16$ s



Playa de Regueiro. Oleaje. Isolíneas de altura de ola. WNW. Bocana: $H= 13,47$ m, $T= 16$ s

Donde se aprecia que durante la propagación, cuando el oleaje se acerca a la costa desde profundidades indefinidas, la disminución gradual y suave de la profundidad y el modo en cómo esta variación se produce provoca un cambio en la forma en planta de las líneas de onda, y otro, en la amplitud de estas ondas, mediante la refracción y someración del oleaje.

Por lo que el oleaje que finalmente llega a la costa lo hace en proporción cualitativamente inferior, resultando alturas de ola significativas inferiores a $H_s=1$ m.

3. ESCOLLERA DE PROTECCIÓN

3.1. PROTECCIÓN OLEAJE

Para dar solución a la problemática existente, se propone continuar con la protección del borde costero de la zona Este ya ejecutada, mediante una escollera con el fin único de proteger la base del talud de la erosión provocada por el oleaje.

Tendrá una cota de coronación, referidas al NMMA, entre la 4,5 m en su arranque y la +6,00 m en su zona intermedia. Por lo que su altura sobre el arenal estará comprendida entre los 1,50-3,00 metros.

El muro de escollera de protección estará dispuesto con un talud 1H:1V de 2,00 m de espesor. Estará compuesto por bloques de escollera careada entre 1.000 y 2.000 kg. En el intradós se ejecutará un relleno de 1,00 m de espesor, con material filtro compuesto por escollera de 500 kg, que irá recubierto con una lámina geotextil de 300 g/m².

Debido a que la escollera de protección estará en contacto con el mar y con la acción del oleaje, se comprueba la altura de ola que podrá soportar, sin que se produzca la remoción de los bloques a causa del empuje provocado por el oleaje.

Para los cálculos se ha seguido la formulación incluido en el Shore Protection Manual, en concreto la fórmula de Hudson:

Justificación de la escollera a disponer a pie de playa para la protección del talud frente al oleaje.

Se parte de un muro de protección de escollera, proyectado con bloques entre 1.000 y 2.000 kg, con un talud

$$W = \frac{W_r H^3}{K_D (S_r - 1)^3 \cotg\theta}$$

Donde:

- W: Peso medio de las piezas del manto principal=1.500 kg
- H: Altura de la ola de cálculo
- $S_r = W_r / W_w$ Peso específico relativo al agua del mar de los elementos del manto
(2,7 t/m³/1,026 t/m³=2,63)

- W_w : Peso específico del agua del mar=1,026 t/m³
- θ : Ángulo del talud respecto de la horizontal (45 °)
- K_D : Coeficiente de estabilidad que varía con la forma de las piezas, rugosidad de la superficie y con el grado de interconexión entre las distintas piezas del manto
 $K_D = 4,00$ (escollera en lado de oleaje rompiente)

Introduciendo los valores del caso estudiado, se obtiene que con bloques de escollera con un peso entre 1.000- 2.000 kg, la protección dispuesta podrá soportar la acción del oleaje provocada por una ola de cálculo de 2,1 m.

CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta el estudio de *Dinámica litoral* de la ría de Betanzos, gran parte de la energía del oleaje no alcanza el interior de la ría ni, por tanto, la playa de O Regueiro.

Con la disposición de un muro de escollera de bloques de peso medio 1.500 kg, soportará la acción del oleaje de 2,1 m de altura de ola de cálculo.

A la vista que la altura de ola estudiada más desfavorable en las direcciones predominantes NW y WNW en la bocana de la ría es de 13,47 m (T=10 años), y a que con la propagación del oleaje, éste solo alcanzará la playa de O Regueiro en una proporción cualitativamente inferior (menor al 10% del inicial), se concluye que la protección proyectada soportará la acción provocada por la dinámica litoral.

3.2. SOCAVACIÓN

Según se refleja en **Anejo nº3 Geología y Geotecnia**, la cota del sustrato rocoso (esquistos) se sitúa a una profundidad de entre 1-2 metros desde la base del talud de forma general. Únicamente en el tramo inicial de la escollera propuesta comprendido entre los PK 0+000-0+030, la cota del sustrato rocoso se sitúa entre 2-3 m.

La escollera de protección se sitúa en el punto más elevado de su cimentación a una profundidad de mínima de 1 m., llegando a una profundidad superior a 2,00 m en su parte inferior.

Al situarse la cota de apoyo de la escollera sobre el estrato rocoso, no se producirá socavación por efecto del mar sobre los sedimentos del borde litoral.

4. CALCULO ESCOLLERA DE CONTENCIÓN

4.1. INTRODUCCIÓN Y NORMATIVA EMPLEADA

Para el cálculo se ha utilizado el estándar EN 1997-1 (CE 7-1, DA2), donde se analiza la estabilidad, vuelco y deslizamiento del muro de gravedad.

Para analizar esta tarea, se ha utilizado el programa GEO5 - Muro de gravedad.

4.2. CRITERIOS DE CÁLCULO

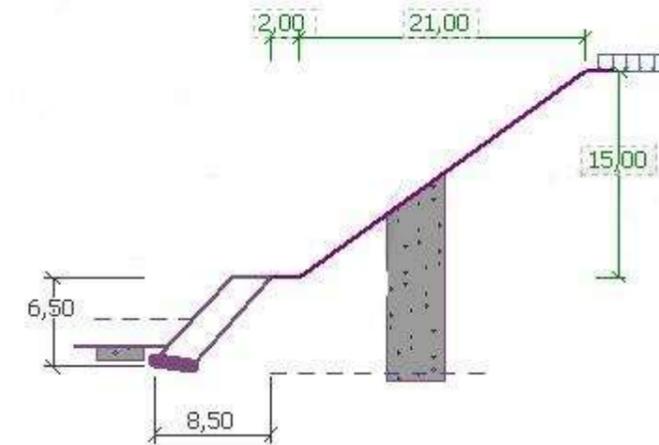
Se ha calculo el muro de escollera para una altura de 6,50 m de cuerpo de muro.

La geometría para el resto de altura se considera similar a la altura máxima con el fin de homogenizar la ejecución.

Consideraciones sobre el cálculo;

- Angulo del terreno natural (β): 33°
- Angulo rozamiento interno del terreno (ϕ): 35°
- Tensión admisible del terreno: 4,00 kg/cm².
- Densidad de la escollera (γ_d): 2,60 T/m³.
- Angulo rozamiento interno de la escollera (ϕ_e): 40°.
- Densidad del terreno (γ): 2,00 T/m³.
- Carga distribuida en coronación de trasdós: 10,00 KN/m².
- Altura de agua delante estructura: 3.47 m.
- Subpresión en el fondo debido a dif de NF: Parabólica.
- Capacidad portante del terreno de cimentación: 294,00 kPa

4.3. GEOMETRÍA



4.4. CALCULO DEL MURO

A continuación se presentan los listados y croquis del cálculo del muro de contención de escollera.

Materiales y estándares

Estructuras de hormigón : EN 1992-1-1 (EC2)
 Coeficientes EN 1992-1-1 : Estándar
 Muro de mampostería (piedra) : EN 1996-1-1 (EC6)

Análisis de muro

Metodología de verificación : Factores de seguridad (ASD)
 Cálculo de la presión activa de la tierra : Coulomb
 Cálculo de la presión pasiva de la tierra : Caquot-Kerisel
 Análisis sísmico : Mononobe-Okabe
 Forma de la cuña de la tierra : Calcular oblicuo
 Excentricidad permitida : 0,333

Anclajes

Metodología de verificación : Factores de seguridad (ASD)

Peso unitario del muro: $\gamma = 26,00$ [kN/m³] Material de la estructura: mampostería de piedra

Unidades de mampostería: Valores del usuario

Categoría: Categoría I Nombre: Mampostería, Categoría I, fb = 2,00 MPa, fm = 2,50 MPa

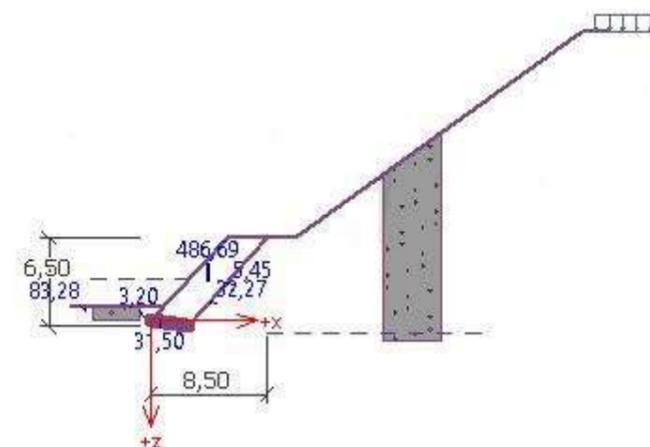
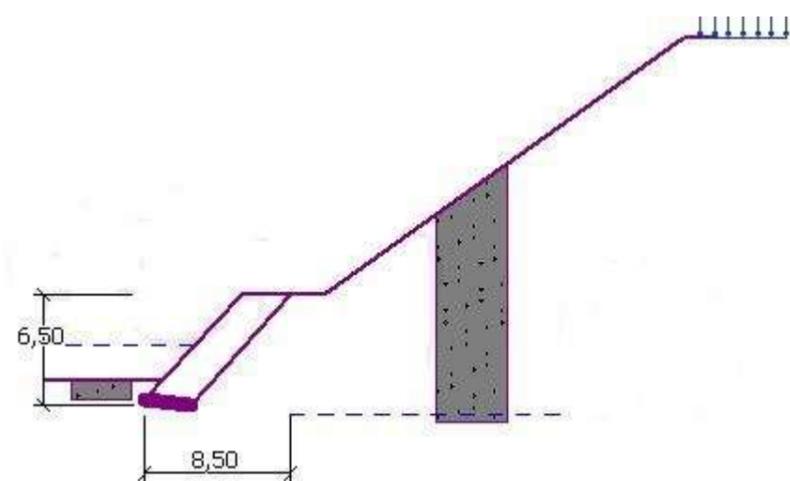
Resistencia: $f_b = 2,00$ [MPa] Fuerza de compresión: $f_k = 0,96$ [MPa]

Mortero: Valores del usuario

Resistencia al corte: $f_{vlo} = 0,10$ [MPa]

Origen del mortero: Mortero prescrito Fuerza de flexo-tensión: $f_{tk} = 0,05$ [MPa]

Resistencia: $f_m = 2,50$ [MPa] Factor parcial: $\gamma_M = 2,20$ [-]



Datos del nivel freático (NF)

NF detrás de la estructura: $h_1 = 7,00$ [m]

NF delante de la estructura: $h_2 = 3,47$ [m]

Subpresión en el fondo de la zapata debido a dif. de NFs: Parabólica

Grieta de tracción

Profundidad: $h_t =$ [m]

Verif. de Equilibrio: [1]

Nro.	Fuerza	F _x [kN/m]	F _z [kN/m]	Pto. aplicación		Coef.	Verificación
				x [m]	z [m]	[-]	
1	Peso - Muro	0,00	486,69	4,19	-2,92	1,000	VUELCO: ACEPTABLE (2,9%)
2	Resistencia del frente	1,40	2,88	-0,61	-0,33	1,000	DESlizamiento: ACEPTABLE (0,1%)
3	Presión activa	-31,59	-6,57	4,32	-1,42	1,000	
4	Presión de agua	61,25	56,43	-4,76	-0,77	1,000	
5	Subpresión	0,00	-31,50	0,67	0,00	1,000	
6	superficial	-5,34	-1,11	5,54	-2,78	1,000	

Análisis sísmico: Mononobe-Okabe
 Forma de la cuña de la tierra: Calcular oblicuo
 Excentricidad permitida: 0,333

Factores de seguridad	
Situación de diseño permanente	
Frente al vuelco:	SF _v = 1,50 [-]
Para resistencia al deslizamiento:	SF _d = 1,50 [-]
Para capacidad portante:	SF _c = 1,50 [-]

Anclajes

Metodología de verificación: Factores de seguridad (ASD)

Factores de seguridad	
Factor de seguridad de la fuerza de acero:	SF _f = 1,50 [-]
Factor de seguridad de la resistencia a la extracción (suelo):	SF _s = 1,50 [-]
Factor de seguridad de la resistencia a la extracción (inyección de grout):	SF _g = 1,50 [-]

— Cálculo de la capacidad de portante de suelo de cimentación —

Introducir la capacidad portante de suelo de cimentación
 Analizar la capacidad portante por el programa "Zapata"
 Analizar la capacidad portante por el programa "Zapata CPT"
 No calcular

Tensión en el fondo de la zapata : Rectángulo

Cap. port. del terreno de cimentación: R = 294,00 [kPa]

Longitud total de los cimientos: [m]

Ejecutar el programa

En detalle

— Verificación —

EXCENTRICIDAD: **ACEPTABLE** (0,0%)
 CAPACIDAD PORTANTE : **ACEPTABLE** (93,0%)

Verif. del Muro : [1] En detalle

Nro.	Fuerza	F _x [kN/m]	F _z [kN/m]	Pto. aplicación		Coef.
				x [m]	z [m]	[-]
1	Peso - Muro	0,00	7,40	1,49	-0,05	1,000
2	Presión activa	0,00	0,00	2,97	-0,03	1,000
3	Presión de agua	0,00	0,00	0,00	-0,10	1,000
4	superficial	0,00	0,00	2,97	-0,10	1,000

— Sección crítica —
 Verificación de la junta constructiva Profundidad : 0,10 [m]
 No considerar resistencia a la tensión de la mampostería.

— Verificación de la junta constructiva 0,10 m —

CORTE : **ACEPTABLE** (0,0%)
 FLEXIÓN + PRESIÓN : **ACEPTABLE** (0,6%)
 FLEXIÓN : **ACEPTABLE** (3,1%)

<p>Análisis de muro de gravedad</p> <p>Entrada de datos Proyecto : Fecha : 19/03/2022</p> <p>Configuración Estándar - Factor de seguridad</p> <p>Materiales y estándares Estructuras de hormigón : EN 1992-1-1 (EC2) Coeficientes EN 1992-1-1 : Estándar Muro de mampostería (piedra) : EN 1996-1-1 (EC6)</p> <p>Análisis de muro Metodología de verificación : Factores de seguridad (ASD) Cálculo de la presión activa de la tierra : Coulomb Cálculo de la presión pasiva de la tierra : Caquot-Kerisel Análisis sísmico : Mononobe-Okabe Forma de la curva de la tierra : Calcular oblicuo Excentricidad permitida : 0,333</p>	<p>Factores de seguridad</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2">Situación de diseño permanente</th> </tr> <tr> <td>SF_g =</td> <td>1,50 [-]</td> </tr> <tr> <td>SF_s =</td> <td>1,50 [-]</td> </tr> <tr> <td>SF_b =</td> <td>1,50 [-]</td> </tr> </table> <p>Anclajes Metodología de verificación : Factores de seguridad (ASD)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2">Factores de seguridad</th> </tr> <tr> <td>Factor de seguridad de la fuerza de acero :</td> <td>SF_f = 1,50 [-]</td> </tr> <tr> <td>Factor de seguridad de la resistencia a la extracción (suelo) :</td> <td>SF_e = 1,50 [-]</td> </tr> <tr> <td>Factor de seguridad de la resistencia a la extracción (inyección de grout) :</td> <td>SF_c = 1,50 [-]</td> </tr> </table>	Situación de diseño permanente		SF _g =	1,50 [-]	SF _s =	1,50 [-]	SF _b =	1,50 [-]	Factores de seguridad		Factor de seguridad de la fuerza de acero :	SF _f = 1,50 [-]	Factor de seguridad de la resistencia a la extracción (suelo) :	SF _e = 1,50 [-]	Factor de seguridad de la resistencia a la extracción (inyección de grout) :	SF _c = 1,50 [-]
Situación de diseño permanente																	
SF _g =	1,50 [-]																
SF _s =	1,50 [-]																
SF _b =	1,50 [-]																
Factores de seguridad																	
Factor de seguridad de la fuerza de acero :	SF _f = 1,50 [-]																
Factor de seguridad de la resistencia a la extracción (suelo) :	SF _e = 1,50 [-]																
Factor de seguridad de la resistencia a la extracción (inyección de grout) :	SF _c = 1,50 [-]																

Cohesión de sujeto : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Ángulo de fricción estructura-suelo : $\delta = 30,00^\circ$
 Suelo : granular
 Peso unitario de suelo saturado : $\gamma_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Perfil geológico y suelos asignados

Nro.	Espesor de capas t [m]	Profundidad z [m]	Suelo asignado	Trama
1	-	0,00 .. ∞	Arená mal graduada (SP), densidad media	

Cimentación
 Tipo de cimentación : entrada de parámetros de contacto base-suelo
Parámetros
 Ángulo de fricción base-suelo $\psi = 25,00^\circ$
 Cohesión base-suelo $a = 0,00 \text{ kPa}$

Perfil de terreno

Nro.	Coordenadas x [m]	Profundidad z [m]
1	0,00	0,00
2	2,00	0,00
3	23,00	-15,00
4	24,00	-15,00

El origen [0,0] está colocado en el borde superior derecho de la construcción.
 La coordenada positiva +z tiene la dirección hacia abajo.
Influencia del agua
 El NF detrás de la estructura se encuentra a una profundidad de 7,00 m
 El NF delante de la estructura se encuentra a una profundidad de 3,47 m
 El subsuelo en la base no es permeable.
 Subpresión en la base debido a diferentes presiones en el fondo se considera como parabólica.

IOEG06 - Muro de Gravedad (32 bit) (Versión Demo) | Versión 5.2022.27.0 | Copyright © 2022 Fine spol. s.r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.es |

Material de la estructura
 Peso unitario $\gamma = 26,00 \text{ kN/m}^3$
 Mampostería : Categoría
 Origen del mortero : Mortero prescrito
 Resistencia de mampostería $f_b = 2,00 \text{ MPa}$
 Resistencia del mortero $f_m = 2,50 \text{ MPa}$

Parámetros
 Fuerza de compresión $f_c = 0,96 \text{ MPa}$
 Resistencia al corte $f_{vk0} = 0,10 \text{ MPa}$
 Fuerza de flexo-tensión $f_{tk} = 0,05 \text{ MPa}$
 Factor parcial $\gamma_M = 2,20$

Geometría de la estructura

Nro.	Coordenada X [m]	Profundidad Z [m]
1	0,00	0,00
2	-5,80	6,50
3	-8,50	6,10
4	-2,88	0,00

El origen [0,0] está colocado en el punto superior derecho más alto del muro.
 Área de sección del muro = 18,72 m².

Datos básicos del suelo

Nro.	Nombre	Trama	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Arená mal graduada (SP), densidad media		33,50	0,00	18,50	8,50	30,00

Todos los suelos son considerados como granulares para el análisis de la presión en reposo.
Datos del suelo
 Arená mal graduada (SP), densidad media
 Peso unitario : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
 Estado de tensión : efectivo
 Ángulo de fricción interna : $\phi_{ef} = 33,50^\circ$

IOEG06 - Muro de Gravedad (32 bit) (Versión Demo) | Versión 5.2022.27.0 | Copyright © 2022 Fine spol. s.r.o. All Rights Reserved | www.finesoftware.es |



Entrada de cargas de superficie								
Nro.	Sobrecarga nueva	cambiar	Acción	Mag.1 [kN/m ²]	Mag.2 [kN/m ²]	Ord.x [m]	Longitud l [m]	Profundidad z [m]
1	Si		variable	10,00		24,00	5,00	sobre el terreno
Nro.	Nombre							
1	superficial							

Resistencia en la cara frontal de la estructura

Resistencia en la cara frontal de la estructura en reposo
Suelo sobre la cara frontal de la estructura - Arena mal graduada (SP), densidad media
Espesor del suelo en la cara frontal de la estructura $h = 1,00$ m

El terreno en el frente de la estructura es plano.

Configuraciones de la etapa de construcción

Situación de diseño: permanente

El muro está libre para moverse. Se asume presión activa del terreno.

Verificación Nro. 1

Capa Nro.	Espesor [m]	α [°]	φ_d [°]	c_d [kPa]	γ [kN/m ³]	K_r	Comentario
1	1,00	42,65	33,50	0,00	8,50	0,448	

Distribución de presión en reposo en la cara delantera de la estructura

Capa Nro.	Inicio[m]	Fin[m]	σ_z [kPa]	σ_w [kPa]	Presión [kPa]	Comp. Hor. [kPa]	Comp. Vert. [kPa]
1	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			8,50	0,00	6,40	2,80	5,76

Presión activa detrás de la estructura - resultados parciales

Capa Nro.	Espesor [m]	α [°]	φ_d [°]	c_d [kPa]	γ [kN/m ³]	δ_d [°]	K_s	Comentario
1	1,32	-41,74	33,50	0,00	18,50	30,00	0,036	

4

[GEO5 - Muro de Gravedad (32 bit) (Versión Dens) | versión 5.2022.27.0 | Copyright © 2022 Five spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fiveoffice.es]

Capa Nro.	Inicio[m]	Fin[m]	σ_z [kPa]	σ_w [kPa]	Presión [kPa]	Comp. Hor. [kPa]	Comp. Vert. [kPa]
1	0,00	1,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			-41,74	24,48	18,50	0,86	-0,18
2	1,32	1,84	0,88	0,00	18,50	0,86	-0,18
			-41,74	34,13	1,22	1,20	-0,25
3	1,84	3,00	0,00	0,00	1,22	1,20	-0,25
			-41,74	55,50	3,94	3,85	-0,80
4	3,00	6,50	0,00	0,00	3,94	3,85	-0,80
			120,25	-35,00	-12,16	11,90	-2,47

Capa Nro.	Inicio[m]	Fin[m]	σ_z [kPa]	σ_w [kPa]	Presión [kPa]	Comp. Hor. [kPa]	Comp. Vert. [kPa]
1	0,00	1,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
			-41,74	24,48	0,88	0,86	-0,18
2	1,32	1,84	0,88	0,00	0,88	0,86	-0,18
			-41,74	34,13	1,22	1,20	-0,25
3	1,84	3,00	0,00	0,00	1,22	1,20	-0,25
			-41,74	55,50	3,94	3,85	-0,80
4	3,00	6,50	0,00	0,00	3,94	3,85	-0,80
			120,25	-35,00	-12,16	11,90	-2,47

Distribución de presión activa detrás de la estructura (sin sobrecarga)

Punto Nro.	Profundidad [m]	Comp. Hor. [kPa]	Comp. Vert. [kPa]
1	0,00	0,00	0,00
2	1,32	0,00	0,00
3	1,84	0,00	0,00
4	3,00	0,00	0,00
5	6,50	-35,00	32,25

Distribución de presión de agua

Punto Nro.	Profundidad [m]	Comp. Hor. [kPa]	Comp. Vert. [kPa]
1	0,00	0,00	0,00
2	1,32	0,00	0,00
3	1,84	0,00	0,00
4	3,00	0,00	0,00
5	6,50	-35,00	32,25

Distribución de presión por sobrecarga - superficial

Punto Nro.	Profundidad [m]	Comp. Hor. [kPa]	Comp. Vert. [kPa]
1	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00
3	0,89	0,00	0,00

5

[GEO5 - Muro de Gravedad (32 bit) (Versión Dens) | versión 5.2022.27.0 | Copyright © 2022 Five spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fiveoffice.es]

Punto Nro.	Profundidad [m]	Comp. Hor. [kPa]	Comp. Vert. [kPa]
4	0.89	1.33	-0.28
5	1.32	1.27	-0.26
6	1.84	1.20	-0.25
7	3.00	1.05	-0.22
8	6.50	0.57	-0.12

Nombre	F _{hor} [kN/m]	Pto. Apl. z [m]	F _{vert} [kN/m]	Pto. Apl. x [m]	Diseño Coeficiente
Peso - Muro	0.00	-2.92	486.69	4.19	1.000
Resistencia del frente	-1.40	-0.33	2.88	-0.61	1.000
Presión activa	31.59	-1.42	-6.57	4.32	1.000
Presión de agua	-61.25	-0.77	56.43	-4.76	1.000
Subpresión superficial	0.00	0.00	-31.50	0.67	1.000
	5.34	-2.78	-1.11	5.54	1.000

Fuerzas que actúan sobre la construcción

Verificación del muro completo

Verificación de la estabilidad de vuelco
 Momento estabilizador M_{res} = 1734.43 kNm/m
 Momento de vuelco M_{ovr} = 33.52 kNm/m

Factor de seguridad = 51.75 > 1.50
Muro para vuelco ES SATISFACTORIA

Verificación del deslizamiento

Fuerza horizontal resistente H_{res} = 232.03 kN/m
 Fuerza horizontal activa H_{act} = -99.72 kN/m

Factor de seguridad = 1000.00 > 1.50
Muro para deslizamiento ES SATISFACTORIA

Verificación completa - MURO ES SATISFACTORIA

0

[F006] - Muro de Gravedad (32 bit) (Versión Demo) | Versión 5.2022.27.0 | Copyright © 2022 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fineoftware.es

Nro.	Momento [kNm/m]	Fuerza Normal [kN/m]	Resistencia al corte [kN/m]	Excentricidad [-]	Tensión [kPa]
1	-1021.84	497.59	-98.36	0.000	182.30

Capacidad portante del terreno de cimentación

Carga de diseño actuando en el centro del fondo de la zapata

Carga de servicio actuando en el centro del fondo de la zapata

Nro.	Momento [kNm/m]	Fuerza Normal [kN/m]	Resistencia al corte [kN/m]
1	-1021.84	497.59	-98.36

Verificación de la capacidad portante del terreno de cimentación
 Tensión en el fondo de la zapata : Rectángulo

Verificación de excentricidad
 Máx. excentricidad de fuerza normal e = 0.000
 Máxima excentricidad permitida e_{adm} = 0.333

Excentricidad de la fuerza normal ES SATISFACTORIA

Verificación de la capacidad portante del fondo de la zapata
 Max. tensión en el fondo de la zapata σ = 182.30 kPa
 Capacidad portante del terreno de cimentación R_d = 294.00 kPa

Factor de seguridad = 1.61 > 1.50
Capacidad portante del terreno de cimentación ES SATISFACTORIA

Estabilidad global - Cap. portante del terreno de cimentación ES SATISFACTORIA

Dimensionamiento Nro.1

Capa Nro.	Espesor [m]	α [°]	φ _d [°]	c _d [kPa]	γ [kN/m ³]	δ _d [°]	K _s	Comentario
1	0.10	-41.74	33.50	0.00	18.50	30.00	0.036	

7

[F006] - Muro de Gravedad (32 bit) (Versión Demo) | Versión 5.2022.27.0 | Copyright © 2022 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fineoftware.es

Distribución de presión activa detrás de la estructura (sin sobrecarga)								
Capa Nro.	Inicio[m]	Fin[m]	σ_z [kPa]	σ_w [kPa]	Presión [kPa]	Comp. Hor. [kPa]	Comp. Vert. [kPa]	
1	0.00	0.10	0.00	1.83	0.00	0.00	0.00	
Distribución de presión de agua							0.06	-0.01
Distribución de presión de agua							0.07	0.06
Distribución de presión por sobrecarga - superficial								
Punto Nro.	Profundidad [m]	Comp. Hor. [kPa]	Comp. Vert. [kPa]					
1	0.00	0.00	0.00					
2	0.10	0.00	0.00					
Distribución de presión por sobrecarga - superficial								
Punto Nro.	Profundidad [m]	Comp. Hor. [kPa]	Comp. Vert. [kPa]					
1	0.00	0.00	0.00					
2	0.00	0.00	0.00					
3	0.10	0.00	0.00					
Fuerzas que actúan sobre la construcción								
Nombre	F_{hor} [kN/m]	Pto.Apl. z [m]	F _{vert} [kN/m]	Pto.Apl. x [m]	Diseño Coeficiente			
Peso - Muro	0.00	-0.05	7.40	1.49	1.000			
Presión activa	0.00	-0.03	0.00	2.97	1.000			
Presión de agua superficial	0.00	-0.10	0.00	0.00	1.000			
superficial	0.00	-0.10	0.00	2.97	1.000			
Verificación del muro en la junta constructiva 0,10 m desde la cresta del muro								
Profundidad de la sección transversal $h = 2.88$ m								
Fuerza de corte última $V_{kd} = 132.38$ kN/m > 0.00 kN/m = V_{Ed}								
Fuerza compresiva última $N_{kd} = 1221.96$ kN/m > 7.40 kN/m = N_{Ed}								
Momento último $M_{kd} = 10.60$ kNm/m > 0.33 kNm/m = M_{Ed}								
Capacidad portante de la sección transversal ES SATISFACTORIA								

[GEO5 - Muro de Gravedad (22-14) (Version Demo) (versión 5.2022.27.0) (Copyright © 2022 Free spol. s r.o. All Rights Reserved) | www.freeohware.es]

4.5. CALCULO DE LA ESTABILIDAD DEL MURO MEDIANTE PROGRAMA SLOPE/W

Parámetros empleados escollera:

Densidad 2,6 g/cm³

Cohesión 0,0

Ángulo de rozamiento 40°

COMPROBACIÓN DE LA ESTABILIDAD LOCAL DEL PARAMENTO DE ESCOLLERA:

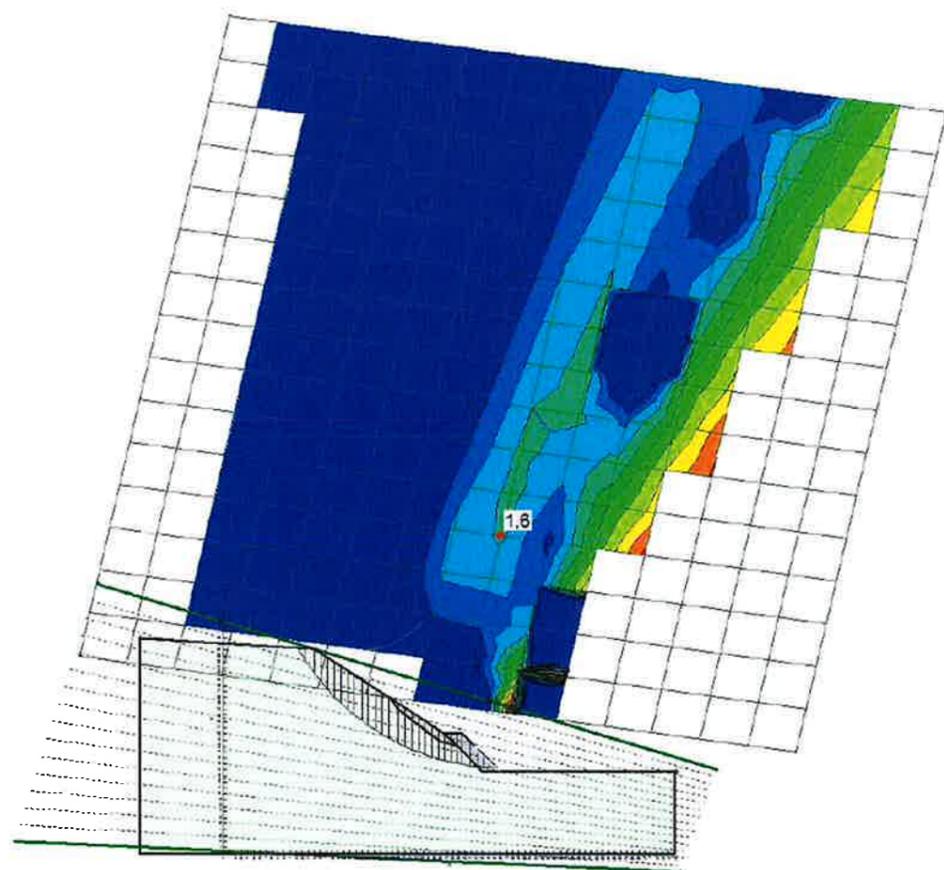


Figura 1. Círculo crítico con superficie de rotura subparalela a las hiladas de la escollera con menor factor de seguridad

El factor de seguridad obtenido 1,6

-----00000000000-----

Narón (A Coruña), junio de 2021

INGENIERO DE CAMINOS
AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: Antonio J. Durán Maciñeira

ANEJO Nº 5:
GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	1
2	DEFINICIONES.....	1
3	LEGISLACIÓN DE REFERENCIA	2
4	IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE RESIDUOS	3
4.1	MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA	5
4.2	OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN.....	6
4.3	MEDIDAS DE SEPARACIÓN, ARTÍCULO 5.5 DEL R.D. 105/2008.....	7
4.4	INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y SEPARACIÓN	7
4.5	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y SEPARACIÓN	7
4.6	VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA GESTIÓN DE LOS RCD.....	9
	APÉNDICE 1:.....	11
	CARACTERÍSTICAS GENERALES Y ESTIMACIÓN DE RESIDUOS POR GRUPOS.....	11
	APÉNDICE 2:.....	15
	PLANO DE INSTALACIONES PREVISTAS	15

1 INTRODUCCIÓN.

El presente Estudio de Gestión de Residuos se realiza en cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero (B.O.E nº 38 del 13 de febrero de 2008), por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. Conforme a su Disposición transitoria única, dicho Real Decreto es de aplicación a aquellos proyectos de obras de titularidad pública cuya aprobación se produzca pasado un año desde la fecha de su entrada en vigor (14 de febrero de 2008).

El citado Real Decreto establece como obligación del productor de residuos la inclusión, en el proyecto de ejecución de las obras, de un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición con el siguiente contenido:

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

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

2 DEFINICIONES

Residuo: cualquier sustancia u objeto perteneciente a alguna de las categorías que figuran en el anejo de esta Ley, del cual su poseedor se desprenda o del que tenga la intención u obligación de desprenderse. En todo caso, tendrán esta consideración los que figuren en la Lista Europea de Residuos (LER) aprobada por la Orden MAM/304/2002.

Residuo de construcción y demolición: cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de Residuo incluida en el artículo 3.a de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

Residuo inerte: aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

Obra de construcción o demolición: la actividad consistente en la construcción, rehabilitación, reparación, reforma o demolición de un bien inmueble, tal como un edificio, carretera, puerto, aeropuerto, ferrocarril, canal, presa, instalación deportiva o de ocio, así como cualquier otro análogo de ingeniería civil. La realización de trabajos que modifiquen la forma o sustancia del terreno o del subsuelo, tales como excavaciones, inyecciones, urbanizaciones u otros análogos, con exclusión de aquellas actividades a las que sea de aplicación la Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas. Se considerará parte integrante de la obra toda instalación que dé servicio exclusivo a la misma, y en la medida en que su montaje y desmontaje tenga lugar durante la ejecución de la obra o al final de la misma, tales como:

- Plantas de machaqueo,
- Plantas de fabricación de hormigón, grava-cemento o suelo-cemento,
- Plantas de prefabricados de hormigón,
- Plantas de fabricación de mezclas bituminosas,
- Talleres de fabricación de encofrados,
- Talleres de elaboración de ferralla,
- Almacenes de materiales y almacenes de residuos de la propia obra y
- Plantas de tratamiento de los residuos de construcción y demolición de la obra.

Obra menor de construcción o reparación domiciliaria: obra de construcción o demolición en un domicilio particular, comercio, oficina o inmueble del sector servicios, de sencilla técnica y escasa entidad constructiva y económica, que no suponga alteración del volumen, del uso, de las instalaciones de uso común o del número de viviendas y locales, y que no precisa de proyecto firmado por profesionales titulados.

Residuos urbanos o municipales: los generados en los domicilios particulares, comercios, oficinas y servicios, así como todos aquellos que no tengan la calificación de peligrosos y que por su naturaleza o composición puedan asimilarse a los producidos en los anteriores lugares o actividades.

Residuos peligrosos: aquéllos que figuren en la lista de residuos peligrosos, aprobada en el Real Decreto 952/1997, así como los recipientes y envases que los hayan contenido. Los que hayan sido calificados como peligrosos por la normativa comunitaria y los que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en convenios internacionales de los que España sea parte.

Prevención: el conjunto de medidas destinadas a evitar la generación de residuos o a conseguir su reducción, o la de la cantidad de sustancias peligrosas o contaminantes presentes en ellos.

Productor de residuos de construcción y demolición:

- La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
- La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.
- El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

Poseedor de residuos de construcción y demolición: la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

Gestor: la persona o entidad, pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos.

Gestión: la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas actividades, así como la vigilancia de los lugares de depósito o vertido después de su cierre.

Reutilización: el empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.

Reciclado: la transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción, para su fin inicial o para otros fines.

Valorización: todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

Tratamiento previo: proceso físico, térmico, químico o biológico, incluida la clasificación, que cambia las características de los residuos de construcción y demolición reduciendo su volumen o su peligrosidad, facilitando su manipulación, incrementando su potencial de valorización o mejorando su comportamiento en el vertedero.

Eliminación: todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

Recogida: toda operación consistente en recoger, clasificar, agrupar o preparar residuos para su transporte.

Recogida selectiva: el sistema de recogida diferenciada de materiales orgánicos fermentables y de materiales reciclables, así como cualquier otro sistema de recogida diferenciada que permita la separación de los materiales valorizables contenidos en los residuos.

Almacenamiento: el depósito temporal de residuos, con carácter previo a su valorización o eliminación, por tiempo inferior a dos años o a seis meses si se trata de residuos peligrosos, a menos que reglamentariamente se establezcan plazos inferiores.

Vertedero: instalación de eliminación que se destine al depósito de residuos en la superficie o bajo tierra.

Suelo contaminado: todo aquél cuyas características físicas, químicas o biológicas han sido alteradas negativamente por la presencia de componentes de carácter peligroso de origen humano, en concentración tal que comporte un riesgo para la salud humana o el medio ambiente, de acuerdo con los criterios y estándares que se establecen en el 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.

3 **LEGISLACIÓN DE REFERENCIA**

- Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022
- Programa Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020
- RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Programa de Gestión de RCD de Galicia 2005-2007.
- Orden de 16 de enero de 2007 por la que se fijan los criterios de cálculo para la determinación de la fianza para las actividades recogidas en el Decreto 174/2005.

- Corrección de errores de la Orden de 16 de enero (publicado en el DOGA nº 32, de 14 de febrero de 2007).
- Decreto 174/2005, de 9 de junio, por el que se regula el régimen jurídico de producción y gestión 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 (LER).
- Decreto 455/1996 de 7 de noviembre de fianzas en materia ambiental.
- Anexo II.B de la Decisión 96/350/CE, de la Comisión, por la que se adaptan los anexos II.A y II.B de la Directiva 74/442/CEE, del Consejo, relativa a los residuos.

4 IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE RESIDUOS

En el presente apartado se identificarán los posibles residuos que se generarán en la obra del presente Proyecto.

A continuación se identifican los residuos a generar, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos según la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero y sus modificaciones posteriores.

Los RCD identificados, con su correspondiente código LER, se agrupan en función de su procedencia (de excavación; de construcción; y de demolición) y posteriormente se incluyen dentro de una de las dos categorías de adoptadas, a saber:

- *RCD Nivel I: Tierras y materiales pétreos de la excavación*

Residuos inertes generados resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de las obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de operaciones de excavación.

- *RCD Nivel II: Residuos de construcción y demolición*

Residuos de construcción; residuos generados principalmente en el proceso de ejecución material de los trabajos de construcción, tanto de nueva planta como de rehabilitación o reparación. Su origen es diverso; los que hay que provienen de la propia acción de construir, originados por los materiales sobrantes; hormigones, morteros, ferralla, etc. Otros provienen de los embalajes de los productos que llegan a obra; madera, papel, plásticos, etc. Por lo que sus características son de formas y materiales muy variadas.

Son potencialmente peligrosos los residuos que contienen sustancias inflamables, tóxicas, corrosivas, irritantes, cancerígenas o que provocan reacciones nocivas en contacto con otros materiales. Estos residuos requieren un tratamiento especial con el fin de aislarlos y de facilitar el tratamiento específico o la deposición controlada. Pueden ser los envases de flocculantes, pinturas, imprimaciones etc.

Es un residuo inerte aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudica a la salud humana.

Residuos de demolición o derribo; son los materiales y productos de construcción que se originan como resultado de las operaciones de desmontaje, desmantelamiento y derribo de edificios e instalaciones. Los residuos de derribo suelen tener un volumen y peso notables.

Los residuos generados serán tan sólo los marcados a continuación de la Lista Europea LER establecida en el Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que se estima no superen 1 m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

En el primer punto del apartado a) del artículo 4 del R.D. 105/2008, se especifica que en el estudio se recogerá: "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".

Los residuos generados en la obra se han clasificado, en primer lugar, en función de su naturaleza (pétreo y no pétreo) y su potencial de peligrosidad. Se incluyen los residuos específicos de construcción y demolición (código 17) así como los no específicos (códigos diversos). No se consideran incluidos en el cómputo general los materiales no peligrosos que no superan 1m³ de aporte. Volúmenes inferiores a 1m³ de materiales peligrosos requerirían un tratamiento especial.

El cálculo se realiza a partir del porcentaje en peso de cada tipo de residuo en relación a las toneladas de residuos totales por unidad de volumen. Dichos porcentajes se obtienen en base al Programa de Gestión de RCD de Galicia 2005-2007 y ajustando los datos tomando como referencia los estudios realizados en la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RCD que van a sus vertederos recogidos en el Plan Nacional de RCD.

En la estimación de la cantidad de los residuos se ha considerado obra nueva y derribos, las tablas que se adjuntan a continuación recogen los valores conjuntos:

Tierras y pétreos de la excavación		Cantidad (t)	Cantidad (m³)
x	17 05 04 Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas)	12.103,38	10.086,15
	17 05 06 Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06 (lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas)	0,00	0,00
	17 05 08 Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07 (balasto de vías férreas que contiene sustancias peligrosas)	0,00	0,00

Tierras y pétreos de la excavación no caracterizados		Cantidad (t)	Cantidad (m³)
		12.103,38	10.086,15

RCD: Naturaleza no pétreo		Cantidad (t)	Cantidad (m³)
1. Asfalto			
	17 03 02 Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	0,00	0,00
2. Madera			
x	17 02 01 Madera	4,62	7,70
3. Metales			
x	17 04 00 Metales (conjunto de todas las subcategorías)	0,31	0,21
	17 04 01 Cobre, bronce, latón	0,00	0,00
	17 04 02 Aluminio	0,00	0,00
	17 04 03 Plomo	0,00	0,00
	17 04 04 Zinc	0,00	0,00
	17 04 05 Hierro y Acero	0,00	0,00
	17 04 06 Estaño	0,00	0,00
	17 04 07 Metales mezclados	0,00	0,00
	17 04 11 Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	0,00	0,00
4. Papel			
x	20 01 01 Papel	1,54	1,71
5. Plástico			
x	17 02 03 Plástico	1,54	1,71
6. Vidrio			
	17 02 02 Vidrio	0,00	0,00
7. Yeso			
	17 08 02 Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	0,00	0,00
Residuos de Naturaleza no pétreo no caracterizados		8,01	11,32

RCD: Naturaleza pétreo		Cantidad (t)	Cantidad (m³)
1. Arena Grava y otros áridos			
x	01 04 08 Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	3,08	2,05
	01 04 09 Residuos de arena y arcilla	0,00	0,00

2. Hormigón		Cantidad (t)	Cantidad (m³)
x	17 01 01 Hormigón	6,77	4,52

3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos		Cantidad (t)	Cantidad (m³)
	17 01 02 Ladrillos	0,00	0,00
	17 01 03 Tejas y materiales cerámicos	0,00	0,00
	17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	0,00	0,00

4. Piedra		Cantidad (t)	Cantidad (m³)
x	17 09 04 RDC mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	12,32	8,21

Residuos de Naturaleza Pétreo no caracterizados		Cantidad (t)	Cantidad (m³)
		22,17	14,78

RCD: Potencialmente peligrosos y otros		Cantidad (t)	Cantidad (m³)
1. Basuras			
x	20 02 01 Residuos biodegradables	0,13	0,14
x	20 03 01 Mezcla de residuos municipales	0,24	0,27

2. Potencialmente peligrosos y otros		Cantidad (t)	Cantidad (m³)
x	07 07 01* Sobrantes de desencofrantes	0,02	0,04
x	08 01 11* Sobrantes de pintura o barnices	0,05	0,10
	13 02 05* Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	0,00	0,00
	13 07 03* Hidrocarburos con agua	0,00	0,00
	14 06 03* Sobrantes de disolventes no halogenados	0,00	0,00
x	15 01 10* Envases vacíos de metal o plástico contaminado	0,18	0,36
	15 01 11* Aerosoles vacíos	0,00	0,00
	15 02 02 Absorbentes contaminados (trapos,...)	0,00	0,00
	16 01 07* Filtros de aceite	0,00	0,00
	16 06 01* Baterías de plomo	0,00	0,00
	16 06 03* Pilas con mercurio (botón)	0,00	0,00
	16 06 04 Pilas alcalinas y salinas (excepto 16 06 03)	0,00	0,00
	17 01 06* Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	0,00	0,00
	17 02 04* Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	0,00	0,00

17 03 01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla	0,00	0,00
17 03 03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	0,00	0,00
17 04 09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	0,00	0,00
17 04 10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	0,00	0,00
17 05 03*	Tierras y piedras que contienen SP's	0,00	0,00
17 05 05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	0,00	0,00
17 05 07*	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	0,00	0,00
17 06 01*	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	0,00	0,00
17 06 03*	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	0,00	0,00
17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	0,00	0,00
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto	0,00	0,00
17 08 01*	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	0,00	0,00
17 09 01*	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	0,00	0,00
17 09 02*	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	0,00	0,00
17 09 03*	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's	0,00	0,00
17 09 04	RCD mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	0,00	0,00
20 01 21*	Tubos fluorescentes	0,00	0,00
Potencialmente peligrosos y otros no caracterizados		0,62	0,90

4.1 MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

El punto 2º del apartado a) del artículo 4 del R.D. 105/2008, se refiere a las medidas de prevención de la obra y especifica que en el estudio de gestión de RCD deberán figurar "Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto".

El sector de la construcción tiene una serie de singularidades que dificultan tanto las propias medidas de prevención de los RCD's como su eficacia.

En primer lugar, la actividad constructora se desarrolla en obras singulares e irrepetibles en sí mismas; cada obra responde a un diseño elaborado en el que se especifican las cantidades y características de los materiales y productos a utilizar. Incluso en el caso en que aparentemente las unidades de obra (características de materiales y productos) puedan ser similares, a menudo los materiales y productos a utilizar llevan aditivos, cargas o son sometidos a tratamiento en obra que los convierten realmente en distintos a efectos ambientales.

Otra característica del sector de la construcción, es que los materiales y productos que utiliza en su actividad, suelen tener un ciclo de vida largo o muy largo (en ocasiones supera los cincuenta años). Por eso, a la dificultad inherente de evaluar una medida de prevención (dado que se trata de medir "lo que no existe", es decir el residuo cuya generación se evita), se une que cuando se trata de un RCD la materialización del resultado de una medida de prevención tendrá lugar mucho tiempo después de su aplicación, por lo que la valoración de su interés en el momento actual se basa a menudo en estimaciones muy alejadas temporalmente del momento de comprobación.

El concepto de prevención se refiere a todas aquellas medidas que consigan reducir la cantidad de RCD que sin su aplicación se producirían, o bien que consigan reducir la cantidad de sustancias peligrosas contenidas en los RCD que se generen. También entran en el concepto de prevención todas aquellas medidas que mejoren la "reciclabilidad" de los productos que, con el tiempo, se convertirán en residuos. En resumen, se consideran incluidas dentro de la prevención las acciones de segregación, reutilización y revalorización de residuos, en este orden siguiendo el principio de jerarquía de gestión de residuos, tratadas por separado en los siguientes apartados del presente informe.

Sin embargo, la prevención se basa en una serie de principios que pueden evaluarse a través de las medidas adoptadas en relación a los RCD de contratistas y proyectistas, y constructores.

En las tablas que se muestran a continuación se marcan las casillas según lo que aplica a esta obra:

PREVENCIÓN	
CONTRATISTA/PROYECTISTA	
	Desarrollo de herramientas para la cuantificación y caracterización de RCD en proyectos de obra y en obra.
	Desarrollo de herramientas de información eficaces de RCD reutilizables.
	Desarrollo de tecnologías específicas para clasificación de RCD en obra.
x	Orientar sobre la forma de gestión más adecuada de todos los tipos de residuos que se generarán en obra.
x	Adopción de planes de prevención en el ámbito de la obra.
CONSTRUCTOR	
x	Incorporación a las herramientas de planificación de obras los aspectos de RCD.
x	Aplicar herramientas para una gestión correcta de compras y almacenes.
x	Implantación de sistemas de gestión certificados (según EMAS, norma ISO 14001 o similares).
x	Adopción de buenas prácticas de gestión.

* Se propone que la empresa adjudicataria lleve a cabo las medidas de prevención señaladas.

* Las buenas prácticas incluyen: separar las fracciones y los elementos tóxicos y peligrosos del flujo general de los residuos (en contenedores específicos); evitar la mezcla de los diferentes tipos de residuos si éstos se generan de forma separada (como ocurre en las fases de desmontaje y deconstrucción parcial de ciertos elementos); separar los elementos y materiales más voluminosos (maderas, vigas, cerramientos...) del acopio de residuos generados en la obra (durante la carga al transporte).

4.2 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN

El tercer punto del apartado a) recoge que han de incluirse en el estudio de gestión de RCD: "Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra".

Dar valor a los elementos y materiales de los residuos de la construcción es aprovechar las materias, subproductos y sustancias que contienen.

La valorización consiste en REUTILIZAR los residuos para usarlos nuevamente sin transformarlos, RECICLAR los residuos para transformar el material, y usarlos como nuevo producto, bien iguales, similares o distintos a la materia prima o conseguir un APROVECHAMIENTO ENERGÉTICO de los mismos.

Se entiende que los RCD's con los que no se lleve a cabo ninguna de las operaciones anteriores, se entregarán a un gestor autorizado o se transportarán a vertedero para su eliminación.

- Reutilización/Reciclado

El Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR) 2007-2015 recoge en su Anexo 6, denominado II Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición (II PNRC), unas tablas con los principales residuos de código LER número 17 (Residuos de la Construcción y Demolición) indicando si son valorizables o no, los productos que pueden obtenerse a partir de ellos y el destino de los materiales obtenidos. En el mismo sentido, el Programa de Gestión de RCD de Galicia (2005-2007), se presentan unas fichas en las que se describen los distintos materiales reciclables, sus posibles aplicaciones, así como las pautas para su uso adecuado. Cada una de las posibles aplicaciones tiene una ficha técnica que puede consultarse en el SIRGa (Sistema de Información de Residuos de Galicia).

En el Apéndice 2: Reutilización/Reciclado de residuos de naturaleza pétreo, se incluyen unas tablas en las que se sintetiza la información expuesta en cada uno de los programas anteriores. A continuación se muestra un cuadro en el que se marcan las casillas de las operaciones previstas de reutilización de materiales en la obra:

REUTILIZACIÓN/RECICLAJE				
	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL	PESO (t)	VOLUMEN (m³)
x	No hay previsión de reutilización/reciclaje en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a vertedero autorizado	-	-	-
	Reutilización de tierras procedentes de la excavación		0	
	Reutilización/Reciclaje de residuos minerales o pétreos en áridos reciclados o en urbanización		0	
	Recuperación o regeneración de disolventes		0	
	Recuperación de metales o compuestos metálicos		0	
	Reutilización/Reciclaje de asfalto		0	
	Reutilización/Reciclaje de madera		0	
	Reutilización/Reciclaje de papel y/o plástico		0	

	Reutilización/Reciclaje de vidrio		0	
	Reutilización/Reciclaje de yeso		0	
	Otros no peligrosos (indicar)			
	Otros potencialmente peligrosos (indicar)			

- Valorización energética

En principio, los únicos RCD's que, en el caso de no ser viable su reutilización o reciclado, serían susceptibles de valorización energética, son los residuos consistentes en madera, plástico y papel o cartón.

Debe priorizarse siempre la valorización energética sobre la eliminación en vertedero.

A continuación, se incluye una tabla en la que se marcan las casillas de las operaciones previstas relacionadas con la valorización de los RCD y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo). Las operaciones previstas se han seleccionado tomando como referencia el Anexo II.B de la Decisión 96/350/CE

VALORIZACIÓN				
	OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL	PESO (t)	VOLUMEN (m³)
x	No hay previsión de valorización energética en la misma obra o en emplazamientos externos	-	-	-
	Aprovechamiento energético de madera		0	
	Aprovechamiento energético de plástico		0	
	Aprovechamiento energético de papel/cartón		0	
	Otros no peligrosos(indicar)			
	Otros potencialmente peligrosos (indicar)			

En cuanto a los residuos de papel o cartón, además, al ser biodegradables (con mayor o menor rapidez), debe ponerse en práctica una estrategia de desvío de residuos biodegradables de los vertederos, en aplicación a la legislación comunitaria sobre vertederos, para evitar la emisión de gases de efecto invernadero.

El caso de los residuos de madera que forman parte del flujo de los RCD's es distinto. Estos residuos pueden y deben dirigirse a reciclado, dado que según fuentes del sector del reciclado de la madera, existe una infraestructura de recogida y tratamiento que, con algunas mejoras, podría dar servicio a todo el Estado. Además, su elevado poder calorífico significa que mediante su depósito en vertedero se está desaprovechando el contenido energético de una materia que constituye una fuente de energía renovable cuya valorización energética sustituiría el consumo de fuentes de energía no renovables o la obtención de la biomasa mediante la sobrexplotación del recurso suelo.

No obstante, su reciclado o valorización energética requiere un conocimiento previo de las sustancias con las que se han tratado para que, a la vista de su composición en el momento de convertirse en residuo, se dirijan a alternativas de tratamiento técnica y ambientalmente viables. Algunos tratamientos de la madera pueden convertir este residuo en

peligroso, con lo que su reciclado sería, desde el punto de vista económico, prácticamente inviable, su valorización energética solamente podría hacerse en instalaciones de incineración autorizadas para tratar residuos peligrosos, y su destino preferente sería, entonces, el depósito en vertederos adecuados.

Prácticamente de forma análoga ocurre con los plásticos, muchos de ellos son empleados como contenedores de sustancias peligrosas, por lo que su aprovechamiento energético resulta inviable. Otra característica asociada a la problemática de los plásticos, es la gran variedad de densidades que los definen y diferencian, lo que hace realmente complicada una buena separación para la obtención de un óptimo rendimiento en el proceso de revalorización.

La valorización energética depende fundamentalmente de la disponibilidad de plantas autorizadas para ello y de las distancias de transporte desde los centros de generación hasta dichas plantas. Dada la lejanía de las plantas de valorización energética de residuos orgánicos, resultaría inviable el aprovechamiento energético de la madera

4.3 MEDIDAS DE SEPARACIÓN, ARTÍCULO 5.5 DEL R.D. 105/2008

Referente a las medidas de separación, el artículo 4 recoge en su punto 4º del apartado a) que deberán incluirse en el estudio de RCD "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".

Las operaciones previstas de segregación se marcan en las casillas de la siguiente tabla:

SEGREGACIÓN	
	OPERACIÓN PREVISTA
x	Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos
	Derribo separativo / segregación en obra nueva (ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + envases, cartón, orgánicos, peligrosos...). En caso de superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008
x	Residuo único (residuo homogéneo), y posterior tratamiento en planta
x	Residuo "mezclado" en pequeña proporción (escombros+plástico, papel, madera, metal...), y posterior tratamiento en planta
	Residuo integral "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta

4.4 INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y SEPARACIÓN

En el 5º punto del apartado a) del artículo 4 se especifica que han de incluirse en el estudio específico sobre la gestión de los RCD's: "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".

Los planos se recogen en el Apéndice 3 al final del presente documento, los cuales posteriormente podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y a sus sistemas de ejecución, siempre con el acuerdo de la Dirección Facultativa de la Obra.

INSTALACIONES PREVISTAS	
x	Acopios y/o contenedores de los distintos RCDs (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...)
x	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
x	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
x	Contenedores para residuos urbanos
	Planta móvil de reciclaje "in situ"
x	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.
x	Cubeta perimetral que recoge las aguas pluviales y las aguas procedentes del lavado de la maquinaria en la zona destinada a las instalaciones auxiliares.
	Balsa de decantación de las aguas canalizadas a través de la cuneta perimetral.

4.5 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y SEPARACIÓN

Sobre este punto, en el 6º punto del apartado a) se recoge: "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".

Prescripciones generales:

Son las que hacen referencia al almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según R.D. 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición.

La identificación se realiza con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero y sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se llevará a cabo mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la Obra y al Promotor, los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

Limpieza de las obras

Es obligación del contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Prescripciones específicas:

A continuación, se muestra una tabla en la que se encuentran señaladas las casillas correspondientes a las prescripciones concretas que son de aplicación en esta obra.

PRESCRIPCIONES A INCLUIR EN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO

x	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m ³ , contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
x	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos de la comunidad autónoma en la que se desarrolle el proyecto Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
x	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
x	Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.
x	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
x	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

Como norma general se seguirán las siguientes prescripciones:

- Todos los contenedores estarán debidamente señalizados indicándose el tipo de residuo para el cual está destinado.
- El área destinada a la ubicación de los contenedores deberá ser señalizada y delimitada mediante vallado flexible temporal.
- Los bidones de residuos peligrosos permanecerán cerrados y fuera de las zonas de movimiento habitual de maquinaria para evitar derrames o pérdidas por evaporación, deberán además situarse en zonas protegidas de temperaturas excesivas y del fuego. Los residuos peligrosos no podrán permanecer más de 6 meses en las obras sin proceder a su retirada por gestor autorizado. Los contenedores y bidones de residuos peligrosos se ubicarán en un cubeto impermeable de retención de líquidos.



Cubeto impermeabilizados para almacenamiento de residuos peligrosos

	RESIDUOS INERTES		
	RESIDUOS NO PELIGROSOS		Madera
			Hierro y acero
			Papel y cartón
			Plástico
			Cables eléctricos
	RESIDUOS PELIGROSOS		

Ejemplo de símbolos empleados en carteles informativos para identificar los contenedores de cada tipo de residuo.
 (Fuente: Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya - ITeC).

4.6 VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA GESTIÓN DE LOS RCD

Por otra parte, en el estudio de gestión de RCD's ha de incluirse "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", recogido en el séptimo y último punto del apartado a). Se calcula una estimación de los costes de tratamiento de los residuos basada en precios de mercado obtenidos de distintos gestores autorizados. En el caso de los RCD's, se establece el rango de precios en función de la segregación que se haya llevado a cabo con los residuos, de forma que el tratamiento se encarece cuanto menor sea el grado de homogeneidad de los mismos.

La valoración se recoge en el Capítulo 7 del Presupuesto, donde se muestran los datos de la estimación del coste del tratamiento de la gestión de los RCD producidos en la obra:

Los siguientes puntos son aclaraciones a los cálculos realizados:

- En Tierras y pétreos se incluye el código: 17 05 04
- En RCD se incluyen los códigos 17 y 01 (excepto 17 05 04, 17 05 06, 17 05 08).
- En peligrosos se incluyen potencialmente peligrosos y peligrosos.
- Los residuos urbanos (código 20) se excluyen de los cálculos porque se considera ya incluidos en la partida correspondiente con el canon impuesto por el ayuntamiento en el que se emplace la obra.
- En la estimación de producción de residuos, se tiene en cuenta el peso de los residuos que se valorizarán (incluye reutilización, reciclado, recuperación o aprovechamiento energético). Si se desconocen estos datos, se consideran 0. Por tanto, la cifra estimativa del coste se obtiene para el caso más desfavorable.
- El valor del coste de tratamiento para las tierras y pétreos de la excavación y los RCD's es una cifra media de cantidades obtenidas de distintos gestores y legislación (ordenanzas y programas) de las CC.AA de Galicia, La Rioja, Madrid y Cataluña. La estimación de peligrosos se realiza en base a distintos proyectos y Convenios Marco de diferentes Comunidades Autónomas.

APÉNDICE 1:

CARACTERÍSTICAS GENERALES Y ESTIMACIÓN DE RESIDUOS POR GRUPOS

OBRA NUEVA

	º/1	t	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RCD	º/1 en peso	Toneladas de cada tipo de RCD	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ volumen de residuos
RCD: Tierras y pétreos de la excavación				
Tierras y pétreos procedentes de la excavación	se estiman directamente desde los datos de proyecto	12.103,38	1,20	10.086,15

	º/1	t	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RCD	º/1 en peso	Toneladas de cada tipo de RCD	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ volumen de residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	0,000	0,00	1,30	0,00
2. Madera	0,150	4,62	0,60	7,70
3. Metales	0,010	0,31	1,50	0,21
4. Papel	0,050	1,54	0,90	1,71
5. Plástico	0,050	1,54	0,90	1,71
6. Vidrio	0,000	0,00	1,50	0,00
7. Yeso	0,000	0,00	1,20	0,00
TOTAL estimación	0,260	8,01		11,32

	º/1	t	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RCD	º/1 en peso	Toneladas de cada tipo de RCD	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ volumen de residuos
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena, Grava y otros áridos	0,100	3,08	1,50	2,05
2. Hormigón	0,220	6,77	1,50	4,52
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,000	0,00	1,50	0,00
4. Piedra	0,400	12,32	1,50	8,21
TOTAL estimación	0,720	22,17		14,78

	º/1	t	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RCD	º/1 en peso	Toneladas de cada tipo de RCD	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m³ volumen de residuos
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	0,012	0,37	0,90	0,41
2. Potencialmente peligrosos y otros	0,008	0,25	0,50	0,49
TOTAL estimación	0,020	0,62		0,90

APÉNDICE 2:

PLANO DE INSTALACIONES PREVISTAS



INSTALACIONES AUXILIARES



LEYENDA	
	INSTALACIONES AUXILIARES
	ÁREA RESERVADA PARA ACOPIO DE MATERIALES
	CONTENEDORES DE RESIDUOS

NOTA: LA SUPERFICIE DE PARCELA DESTINADA A ACOPIO DE MATERIALES Y CONTENEDORES DE RESIDUOS POSEE CARÁCTER PROVISIONAL Y DICHS ACOPIOS SE RETIRARÁN UNA VEZ CONCLUIDAS LAS OBRAS

ANEJO Nº 6:

CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y URBANISMO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO	1
2.1. Planeamiento Urbanístico.	1
2.2. Plan de Ordenación del Litoral de Galicia (POL).....	2

1. INTRODUCCIÓN

En el presente anejo se incluye una separata de la justificación del cumplimiento de la normativa urbanística y de ordenación del territorio en el ámbito de actuación.

2. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO.

Las obras proyectadas se desarrollan dentro del Dominio Público Marítimo Terrestre. (D.P.M.T.).

2.1. Planeamiento Urbanístico.

El tratamiento ambiental del borde litoral de la playa do Regueiro, se desarrollará íntegramente en el término municipal de Bergondo (A Coruña), cuyo planeamiento urbanístico actual es el siguiente:

AYUNTAMIENTO	FIGURA	FECHA APROBACIÓN	ESTADO
BERGONDO	Normas Subsidiarias de Planeamiento	1992-10-28	NN.SS. no adaptadas a la LOUG

La relación entre los planeamientos urbanísticos indicados y el ámbito de actuación de las obras se indica a continuación:

- Bergondo:

Las actuaciones de tratamiento ambiental del borde litoral que afectan a este Término Municipal, intervienen puntualmente a la superficie terrestre que se indica en los Planos del Planeamiento del Municipio.

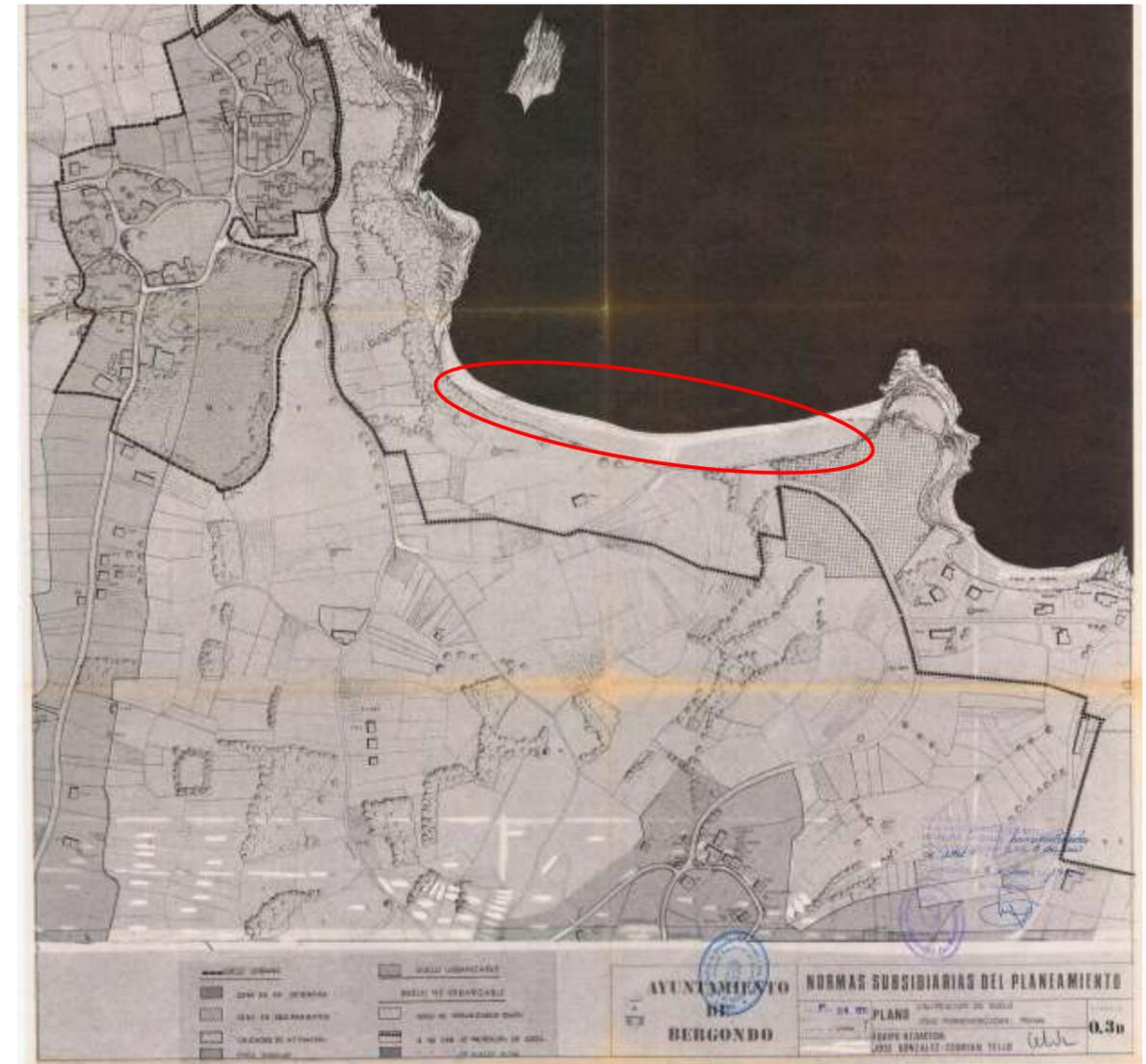


Figura 1. Planeamiento Bergondo. Normas Subsidiarias de Planeamiento.

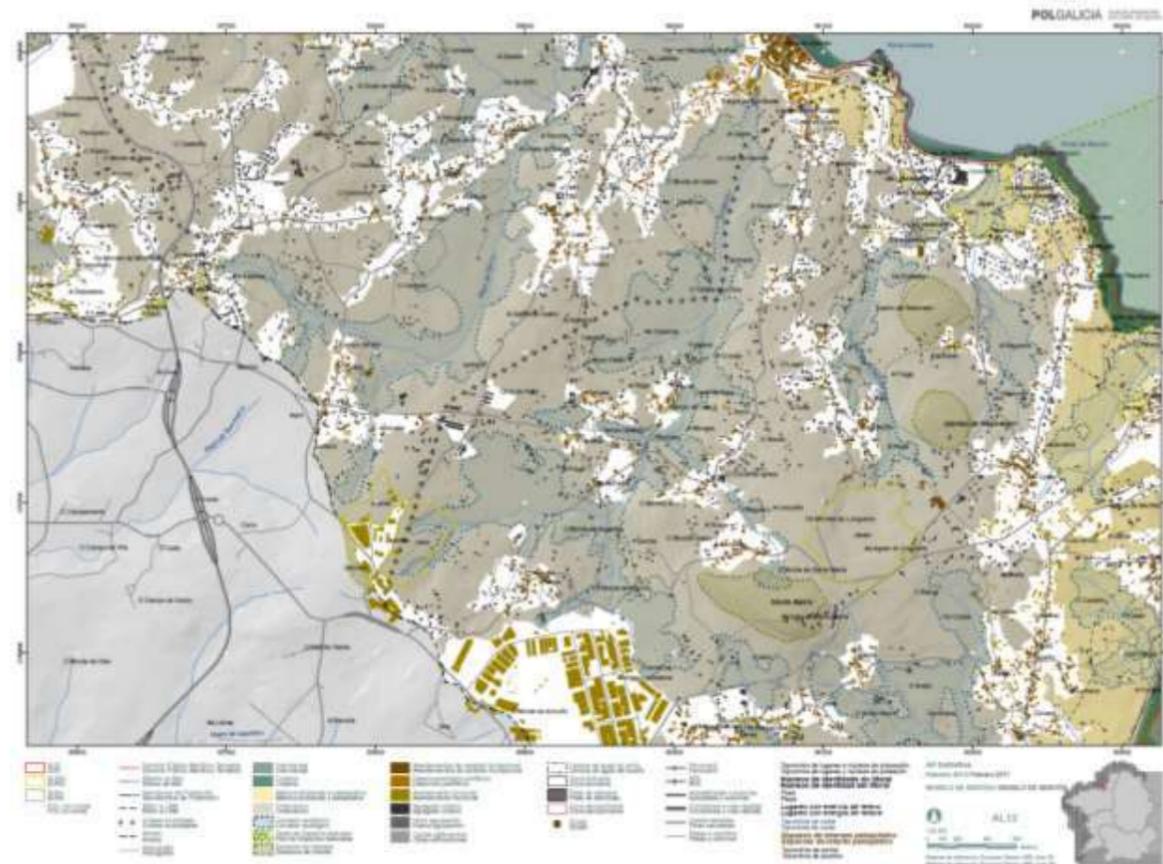
Plano "Clasificación del suelo." Hoja 03-D

2.2. Plan de Ordenación del Litoral de Galicia (POL)

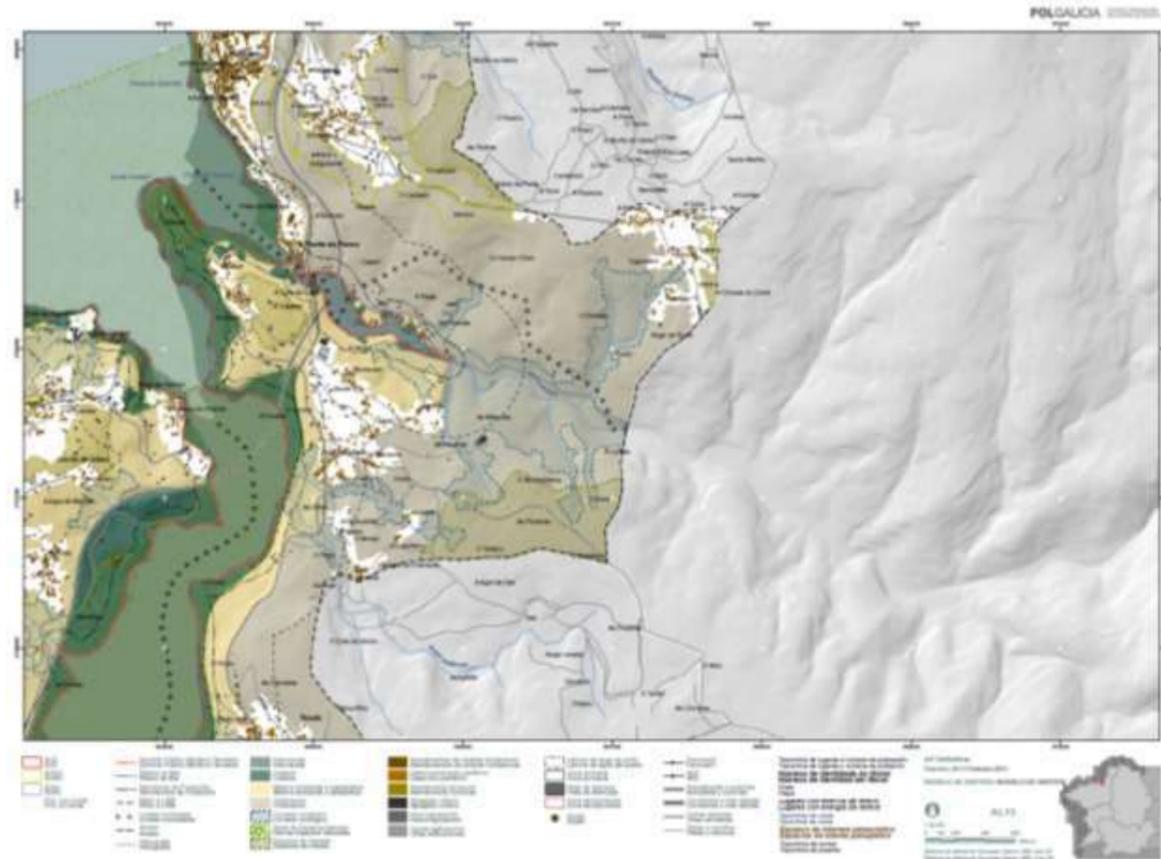
El área de actuación se encuentra incluida dentro del ámbito del Plan de Ordenación del Litoral de Galicia (en adelante POL) aprobado definitivamente por el Decreto 20/2011, de 10 de febrero, y conforme a lo establecido en los planos del modelo de gestión AL12 y AL13, las obras se sitúan íntegramente dentro del área de protección costera, afectando parcialmente, a un corredor ecológico asociado al propio rego do Cabanés, tal y como se puede apreciar en la imagen siguiente:



Figura 2. Relación del espacio de actuación con las delimitaciones recogidas en el Plan de Ordenación del Litoral (POL). Elaboración propia



Modelo de Gestión AL12 del POL. Fuente: POL



Modelo de Gestión AL13 del POL. Fuente: POL

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

Todo el sector costero y los fondos marinos de la ría de Betanzos a la altura de la playa do Regueiro, están protegidos bajo la figura de una Zona de Especial Conservación (ZEC) Betanzos-Mandeo (perteneciente a la Red Natura 2000 y a la Red Gallega de Espacios Naturales Protegidos). Se trata de una unidad mixta con acantilados y playas intermareales al pie de los mismos. Hay presencia del hábitat 1230 de acantilados atlánticos y el 1210 de vegetación anual sobre restos marinos acumulados teniendo en cuenta que son habituales las pequeñas plataformas y las playas arenosas a pie de acantilado. Pero los hábitats con más importancia son los 1110 y 1140, es decir, las llanuras limícolas o arenosas intermareales y submareales, con una gran extensión en la unidad paisajística en la que se enclava la actuación.

En los acantilados del borde litoral, cabe destacar la predominancia de vegetación boscosa atlántica de acantilado.

Los objetivos de estas zonas de protección costera y la regulación de los usos permitidos en las mismas, se recoge en los artículos 35, 46 y 54 de la normativa del POL.

Las actuaciones que se realizarán en un área de protección costera, se consideran enmarcadas en los usos permitidos del artículo 46 de la normativa POL que se indican a continuación:

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 lleven consigo la transformación de su carácter y quede garantizada la integridad de los valores objeto de protección.*

Artículo 46.3b - *"Usos admitidos por la legislación de costas para la protección, restauración y utilización del dominio público marítimo-terrestre, con las particularidades establecidas en el Título IV, Capítulo VI, relativas a las playas y a su entorno. Todas estas actuaciones deberán tomar como base los criterios de intervención recogidos en el presente Plan así como en la Guía de buenas prácticas que para tal efecto realizará la Consellería competente en materia de Medio ambiente".*

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".

ANEJO Nº 7:

EXPROPIACIONES U OCUPACIONES TEMPORALES



ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	METODOLOGÍA GENERAL	1
3	PLANEAMIENTO URBANÍSTICO DEL CONCELLO DE BERGONDO (A CORUÑA)	1
4	OCUPACIONES Y EXPROPIACIONES TEMPORALES.....	2
	APÉNDICE 1. PLANO PARCELARIO	

1 INTRODUCCIÓN.

En el presente anejo se identifican las expropiaciones u ocupaciones temporales que podrían verse afectadas por el Proyecto del "Tratamiento Ambiental del Borde Litoral de la playa de do Regueiro" T.M. de Bergondo (A Coruña).

Para la ejecución de las obras es necesaria la ocupación y expropiación de las fincas que en el presente anejo se describen.

Todos los terrenos necesarios para la ejecución de las obras contempladas en el presente documento serán gestionados o puestos a disposición por parte del Concello de Bergondo.

2 METODOLOGÍA GENERAL

Para la elaboración de los planos parcelarios se han utilizado como base los datos obtenidos de la información catastral, así como su situación respecto al DPMT. La confección de los planos parcelarios, que se centra en la definición de los linderos (término municipal, polígono y parcela catastral), y en la delimitación de la franja de expropiación sobre los mismos; a continuación, se ha llevado a cabo la tipificación de la zona de ocupación y expropiación desde el punto de vista de su situación urbanística y de su cultivo o aprovechamiento actual; por último, se ha elaborado un cuadro con la relación de parcelas y superficies afectadas por el Proyecto del "Tratamiento Ambiental del Borde Litoral de la playa de do Regueiro"

3 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO DEL CONCELLO DE BERGONDO (A CORUÑA)

La situación urbanística vigente en el término municipal de Bergondo se rige por las Normas Subsidiarias de Planeamiento aprobadas por la Comisión Provincial de Urbanismo, en sesión de 28 de octubre de 1992, y publicadas en el BOP número 2, de 4 de enero de 1993.

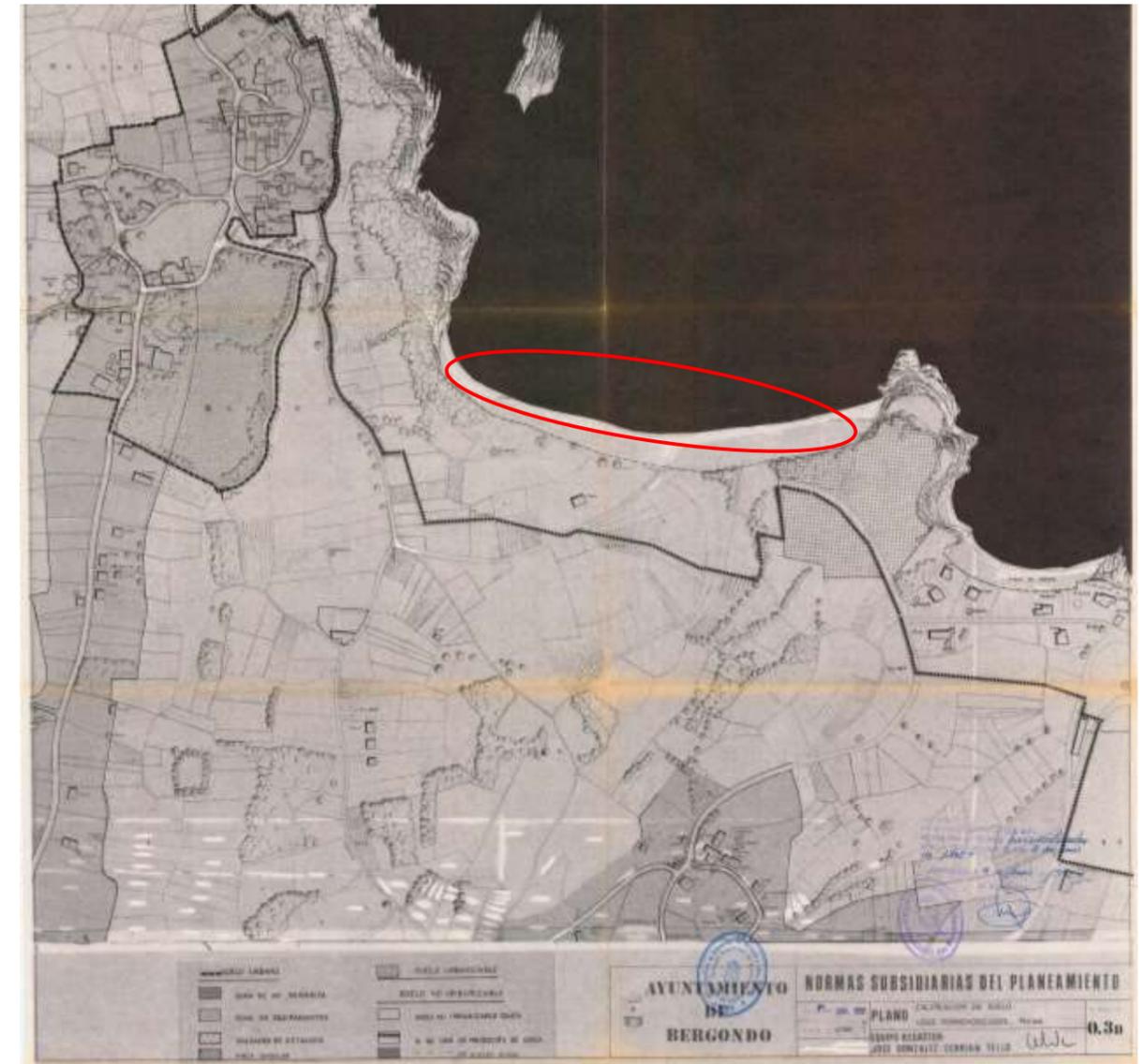


Figura 1. Planeamiento Bergondo. Normas Subsidiarias de Planeamiento.

Plano "Clasificación del suelo." Hoja 03-D



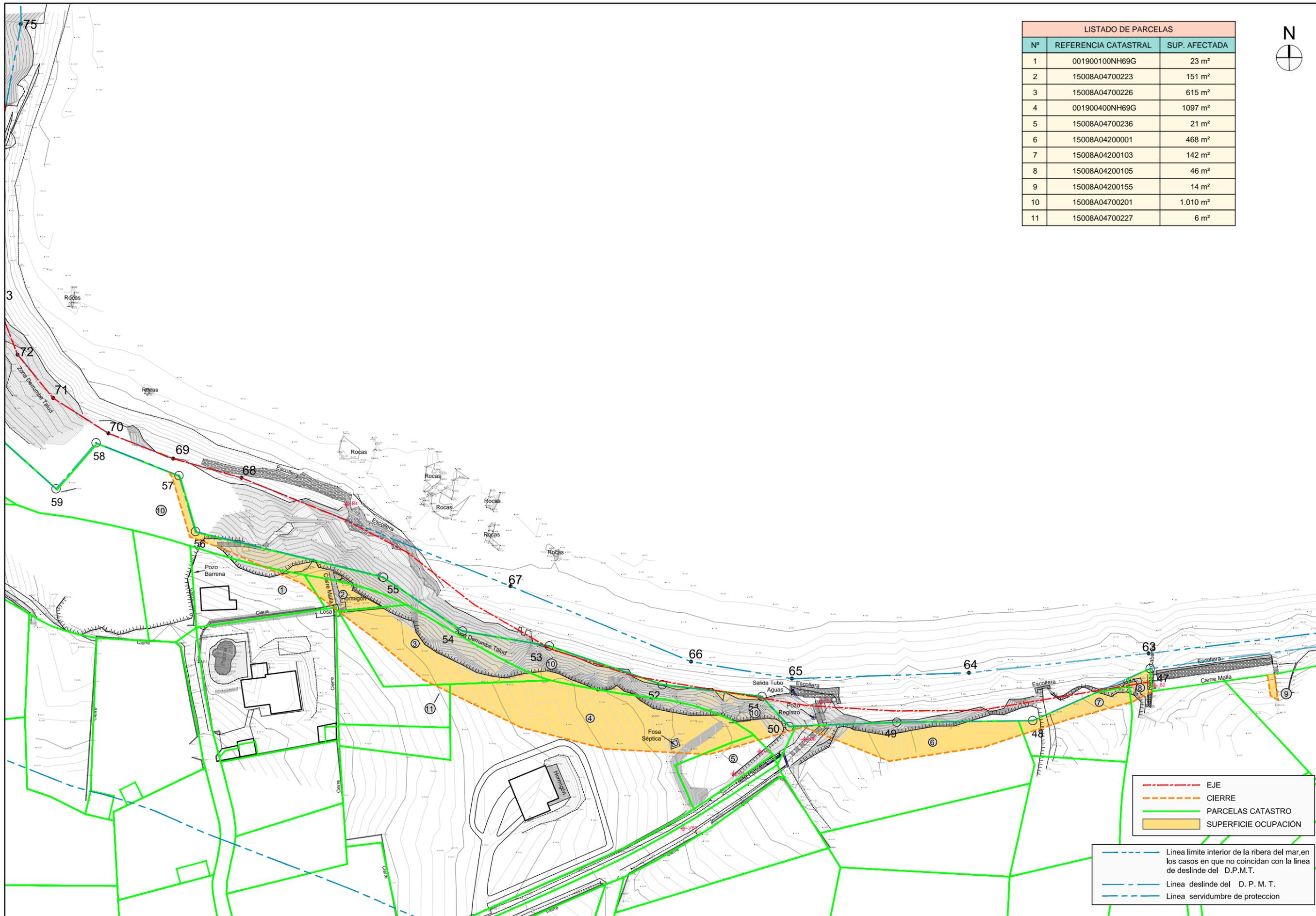
4 OCUPACIONES Y EXPROPIACIONES TEMPORALES.

A continuación se presenta una tabla con las características y superficies de las parcelas afectadas por las obras proyectadas. En el Apéndice 1, se incluye un plano parcelario con las parcelas afectadas y las superficies y línea de afección.

LISTADO DE PARCELAS		
Nº	REFERENCIA CAT ASTRAL	SUP. AFECTADA
1	001900100NH69G	23 m ²
2	15008A04700223	151 m ²
3	15008A04700226	615 m ²
4	001900400NH69G	1.097 m ²
5	15008A04700236	21 m ²
6	15008A04200001	468 m ²
7	15008A04200103	142 m ²
8	15008A04200105	46 m ²
9	15008A04200155	14 m ²
10	15008A04700201	1.010 m ²
11	15008A04700227	6 m ²



APÉNDICE 1. PLANO PARCELARIO.



LISTADO DE PARCELAS		
Nº	REFERENCIA CATASTRAL	SUP. AFECTADA
1	001900100NH69G	23 m ²
2	15008A04700223	151 m ²
3	15008A04700226	615 m ²
4	001900400NH69G	1097 m ²
5	15008A04700236	21 m ²
6	15008A04200001	468 m ²
7	15008A04200103	142 m ²
8	15008A04200105	46 m ²
9	15008A04200155	14 m ²
10	15008A04700201	1.010 m ²
11	15008A04700227	6 m ²

	EJE
	CIERRE
	PARCELAS CATASTRO
	SUPERFICIE OCUPACIÓN

	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

ANEJO Nº 8:

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

- 1 MEMORIA GENERAL
 - 1.1 OBJETO DE ESTE ESTUDIO
 - 1.2 DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISOS TANTO DEL EMPRESARIO COMO DEL TRABAJADOR.
 - 1.3 PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA
 - 1.4 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA
- 2 MEMORIA DESCRIPTIVA
 - 2.1 ACTUACIONES PREVIAS.
 - 2.2 ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DEL RIESGO EN OBRA
 - 2.3 ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS CATASTRÓFICO
 - 2.4 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA1
 - 2.5 GESTIÓN DE RESIDUOS
 - 2.6 IDENTIFICACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS EN EL PROCESO PRODUCTIVO
 - 2.7 IDENTIFICACIÓN Y PREVENCIÓN DEL RIESGO EN LA MAQUINARIA
 - 2.8 MEDIOS AUXILIARES
 - 2.9 SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
 - 2.10 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR
 - 2.11 PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.
 - 2.12 DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBERÁN APLICARSE DURANTE LA OBRA.
 - 2.13 INFORMACIONES ÚTILES PARA TRABAJOS POSTERIORES

ANEXO Nº 1: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

PLANOS

PLANO Nº 1. SITUACIÓN Y CENTROS HOSPITALARIOS

PLANO Nº 2. DETALLES

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- 1 DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN
- 2 CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN
 - 2.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES
 - 2.2 PROTECCIONES COLECTIVAS
 - 2.3 EXTINCIÓN DE INCENDIOS
- 3 NORMAS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD
 - 3.1 EN FUNCIÓN DE LAS CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS
 - 3.2 NORMAS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD EN EL PROCESO PRODUCTIVO
 - 3.3 NORMAS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD EN EL USO DE LA MAQUINARIA
- 4 OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.
 - 4.1 LA PROPIEDAD
 - 4.2 LA EMPRESA CONSTRUCTORA
 - 4.3 LA DIRECCIÓN FACULTATIVA
 - 4.4 CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS
 - 4.5 TRABAJADORES AUTÓNOMOS
- 5 LIBRO DE INCIDENCIAS
- 6 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.
 - 6.1 BOTIQUÍN Y ATENCIONES MÉDICAS
- 7 PERSONAL DE SEGURIDAD Y SALUD
 - 7.1 BRIGADA DE SEGURIDAD
 - 7.2 SERVICIOS DE PREVENCIÓN
 - 7.3 RECURSO PREVENTIVO
 - 7.4 DELEGADO DE PREVENCIÓN

- 7.5 COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD
- 7.6 COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD
- 8 ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTES
 - 8.1 PARTE DE ACCIDENTE
 - 8.2 PARTE DE DEFICIENCIAS
- 9 SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE
- 10 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD
- 11 TRABAJOS DE REPARACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA OBRA.
- 12 OTRAS CONDICIONES Y MEDIDAS A ADOPTAR

PRESUPUESTO

- MEDICIONES
- CUADRO DE PRECIOS Nº 1
- CUADRO DE PRECIOS Nº 2
- PRESUPUESTOS PARCIALES
- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL



MEMORIA

ÍNDICE.

1 MEMORIA GENERAL		1
1.1 OBJETO DE ESTE ESTUDIO		1
1.2 DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISOS TANTO DEL EMPRESARIO COMO DEL TRABAJADOR		1
1.2.1 EQUIPOS DE TRABAJO Y MEDIOS DE PROTECCIÓN		2
1.3 PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA		2
1.3.1 EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS		2
1.4 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA		3
1.4.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN		3
1.4.2 PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA		3
2 MEMORIA DESCRIPTIVA		4
2.1 ACTUACIONES PREVIAS		4
2.2 ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DEL RIESGO EN OBRA		4
2.2.1 RIESGOS PROFESIONALES:		4
2.2.2 RIESGOS LABORALES		4
2.2.3 RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS:		5
2.2.4 MEDIOS DE PROTECCIÓN		5
2.2.5 PUESTA EN OBRA DE LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN		6
2.2.6 REVISIONES DE LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN		6
2.3 ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS CATASTRÓFICO		6
2.4 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA		6
2.4.1 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS		6
2.5 GESTIÓN DE RESIDUOS		6
2.5.1 MEDIDAS A ADOPTAR EN EL CASO DE RESIDUOS INERTES		6
2.5.2 MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS		7
2.6 IDENTIFICACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS EN EL PROCESO PRODUCTIVO		7
2.6.1 TRABAJOS PREVIOS		7
2.6.2 DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS Y MANUALES		8
2.6.3 MOVIMIENTO DE TIERRAS		9
2.6.4 COLOCACIÓN MALLA VOLUMÉTRICA		10
2.6.5 MUROS DE ESCOLLERA		10
2.6.6 TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN		12
2.6.7 COLOCACIÓN DE PIEDRA, BORDILLO Y BAJANTES DE HORMIGÓN		13
2.6.8 CARPINTERÍA		14
2.6.9 CERRAMIENTOS		14
2.6.10 COLOCACIÓN DE MOBILIARIO URBANO		15
2.6.11 HIDROSIEMBRA		15
2.7 IDENTIFICACIÓN Y PREVENCIÓN DEL RIESGO EN LA MAQUINARIA		16
2.7.1 MAQUINARIA EN GENERAL:		16
2.7.2 BULLDOZER		18
2.7.3 RETROEXCAVADORA Y RETROCARGADORA (PALA MIXTA)		19
2.7.4 MINI-RETROEXCAVADORA		20
2.7.5 MOTONIVELADORA		21

2.7.6	DUMPER PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS	22	2.8.3	ESCALERAS MANUALES	38
2.7.7	CAMIÓN BASCULANTE	23	2.8.4	PUNTALES METÁLICOS.....	39
2.7.8	CAMIÓN CON GRÚA.	23	2.9	SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	40
2.7.9	GRÚA AUTOPROPULSADA	24	2.10	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	40
2.7.10	MINI DUMPER.....	24	2.11	PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.	41
2.7.11	RODILLOS COMPACTADORES	25	2.12	DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBERÁN APLICARSE DURANTE LA OBRA.....	41
2.7.12	CAMIÓN DE RIEGO – CUBA DE RIEGO	26	2.13	INFORMACIONES ÚTILES PARA TRABAJOS POSTERIORES.	41
2.7.13	CAMIÓN HORMIGONERA.....	27			
2.7.14	HORMIGONERA ELÉCTRICA	27			
2.7.15	PISÓN MANUAL	28			
2.7.16	MOTOSIERRA.....	29			
2.7.17	DESBROZADORA.....	30			
2.7.18	SIERRA CIRCULAR DE MESA	31			
2.7.19	SIERRA RADIAL	32			
2.7.20	MARTILLO NEUMÁTICO	33			
2.7.21	VIBRADOR DE HORMIGÓN	34			
2.7.22	HIDROSEBRADORA	34			
2.7.23	MÁQUINAS HERRAMIENTAS-ELÉCTRICAS EN GENERAL	35			
2.7.24	HERRAMIENTAS MANUALES	36			
2.8	MEDIOS AUXILIARES	37			
2.8.1	GRUPO ELECTRÓGENO	37			
2.8.2	COMPRESOR.	37			

1 MEMORIA GENERAL

1.1 OBJETO DE ESTE ESTUDIO

Se redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo para establecer las técnicas de prevención de riesgos en accidentes y enfermedades profesionales y definir las preceptivas instalaciones de higiene y bienestar para los trabajadores durante la ejecución de la obra, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento de la misma.

De acuerdo a las especificaciones del art. 4 del Real Decreto 1627/97 "Obligatoriedad del estudio de seguridad y salud", el promotor estará obligado en la fase de redacción del proyecto a elaborar un estudio de seguridad y salud en el caso que se den alguno de los siguientes supuestos:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759,07 €.
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores simultáneamente sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones enterradas y presas.

En el proyecto que nos ocupa se dan los supuestos a) y c), ya que el presupuesto por contrata supera la cantidad de 450.759,67 € y el volumen de mano de obra es superior a 500. Por tanto a la vista de estos datos el promotor está obligado a incluir un estudio de seguridad en el proyecto.

Se analiza en el Estudio la problemática específica en la materia, de forma coherente con el proyecto de ejecución para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

Se establecen al mismo tiempo las condiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a construcción de acuerdo con la ley 31/1995, de prevención de riesgos laborales, y demás normativa de aplicación.

Este estudio servirá para dar unas directrices a la empresa constructora para llevar a cabo, en forma de Plan de Seguridad, sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control del Coordinador en materia de Seguridad y Salud, y de acuerdo con el Real Decreto 1627 /1997, de 24 de octubre. El citado plan incluirá un listado de normativa vigente en materia de seguridad y salud laboral.

1.2 DEBERES, OBLIGACIONES Y COMPROMISOS TANTO DEL EMPRESARIO COMO DEL TRABAJADOR.

Según los Arts. 14 y 17, en el Capítulo III de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales se establecen los siguientes puntos:

Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo. El citado derecho supone la existencia de un correlativo deber del empresario de protección de los trabajadores frente a los riesgos laborales. Este deber de protección constituye, igualmente, un deber de las Administraciones Públicas respecto del personal a su servicio. Los derechos de información, consulta y participación, formación en materia preventiva, paralización de la actividad en caso de riesgo grave e inminente y vigilancia de su estado de salud, en los términos previstos en la presente Ley, forman parte del derecho de los trabajadores a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo.

A estos efectos, en el marco de sus responsabilidades, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos correspondientes en materia de evaluación de riesgos, información, consulta y participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente, vigilancia de la salud, y mediante la constitución de una organización y de los medios necesarios en los términos establecidos en el Capítulo IV de la presente Ley.

El empresario desarrollará una acción permanente con el fin de perfeccionar los niveles de protección existentes y dispondrá lo necesario para la adaptación de las medidas de prevención señaladas en el párrafo anterior a las modificaciones que puedan experimentar las circunstancias que incidan en la realización del trabajo.

El empresario deberá cumplir las obligaciones establecidas en la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

Las obligaciones de los trabajadores establecidas en esta Ley, la atribución de funciones en materia de protección y prevención a trabajadores o Servicios de la empresa y el recurso al concierto con entidades especializadas para el desarrollo de actividades de prevención complementarán las acciones del empresario, sin que por ello le eximan del cumplimiento de su deber en esta materia, sin perjuicio de las acciones que pueda ejercitar, en su caso, contra cualquier otra persona.

El coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo no deberá recaer en modo alguno sobre los trabajadores.

1.2.1 EQUIPOS DE TRABAJO Y MEDIOS DE PROTECCIÓN.

1. El empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizarlos. Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:

- a) La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.
- b) Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

2. El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios. Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas, métodos o procedimientos de organización del trabajo.

1.3 PRINCIPIOS BÁSICOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA

De acuerdo con los Arts. 15 y 16 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, se establece que:

1. El empresario aplicará las medidas que integran el deber general de prevención previsto en el capítulo anterior, con arreglo a los siguientes principios generales:
 - a) Evitar los riesgos.
 - b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar.
 - c) Combatir los riesgos en su origen.
 - d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
 - e) Tener en cuenta la evolución de la técnica.
 - f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro.

g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.

h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.

i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

2. El empresario tomará en consideración las capacidades profesionales de los trabajadores en materia de seguridad y de salud en el momento de encomendarles las tareas.

3. El empresario adoptará las medidas necesarias a fin de garantizar que solo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.

4. La efectividad de las medidas preventivas deberá prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador. Para su adopción se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que pudieran implicar determinadas medidas preventivas; las cuales solo podrán adoptarse cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existan alternativas más seguras.

5. Podrán concertar operaciones de seguro que tengan como fin garantizar como ámbito de cobertura la previsión de riesgos derivados del trabajo, la empresa respecto de sus trabajadores, los trabajadores autónomos respecto a ellos mismos y las sociedades cooperativas respecto a sus socios cuya actividad consista en la prestación de su trabajo personal.

1.3.1 EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS.

1. La acción preventiva en la empresa se planificará por el empresario a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, que se realizará, con carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y en relación con aquellos que estén expuestos a riesgos especiales.

2. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo. La evaluación inicial tendrá en cuenta aquellas otras actuaciones que deban desarrollarse de conformidad con lo dispuesto en la normativa sobre protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad. La evaluación será actualizada cuando cambien las condiciones de trabajo y, en todo caso, se someterá a consideración y se revisará, si fuera necesario, con ocasión de los daños para la salud que se hayan producido. Cuando el resultado de la evaluación lo hiciera necesario, el empresario realizará controles periódicos de las condiciones de trabajo y de la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios, para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

3. Si los resultados de la evaluación prevista en el apartado anterior lo hicieran necesario, el empresario realizará aquellas actividades de prevención, incluidas las relacionadas con los métodos de trabajo y de producción, que garanticen un mayor nivel de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores. Estas actuaciones deberán integrarse en el conjunto de las actividades de la empresa y en todos los niveles jerárquicos de la misma. Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el apartado anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

4. Cuando se haya producido un daño para la salud de los trabajadores o cuando, con ocasión de la vigilancia de la salud prevista en el artículo 22, aparezcan indicios de que las medidas de prevención resultan insuficientes, el empresario llevará a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de estos hechos.

1.4 CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

1.4.1 DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN

El presente Estudio de Seguridad y Salud se encuentra dentro del proyecto de **TRATAMIENTO AMBIENTAL DEL BORDE LITORAL DE LA PLAYA DO REGUEIRO, T.M. DE BERGONDO (A CORUÑA)**.

1.4.2 PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA

1.4.2.1 Presupuesto

El Presupuesto de Ejecución Material para este Proyecto asciende a la cantidad de: **SETECIENTOS TREINTA Y NUEVE MIL SETENTA Y NUEVE EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS (739.079,92 €)**.

El Presupuesto de Ejecución Material de Seguridad y Salud, para este Proyecto Constructivo asciende a la cantidad de: **VEINTE MIL DOSCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS (20.263,50 €)**.

1.4.2.2 Plazo de ejecución y personal previsto

El plazo máximo de ejecución previsto es de **NUEVE (9) MESES** y se prevé un número máximo de trabajadores en un momento de la obra de **QUINCE (15)**.

1.4.2.3 Unidades constructivas que componen la obra:

- Trabajos previos
- Despeje y desbroce del terreno.

- Movimiento de tierras
- Muros de escollera.
- Pavimento de granito.
- Pasarela, espigón, senda y barandillas de madera.
- Mobiliario urbano.
- Cierre de malla.
- Hidrosiembra.

1.4.2.4 Centros asistenciales

Como Centros Médicos de Urgencia se señalan:

- **CENTRO SALUD BERGONDO**
Lugar San Isidro, s/n. Bergondo (A Coruña).
Teléfono: 981-794320
- **COMPLEJO HOSPITALARIO UNIVERSITARIO A CORUÑA**
Lugar Jubias de Arriba, 84. A Coruña. (A Coruña).
Teléfono: 981 178000

1.4.2.5 Teléfonos de interés

- **AMBULANCIAS:** 061
- **SOS GALICIA** 900-444222
- **EMERGENCIAS** 112
- **GUARDIA CIVIL** 062

Este listado de teléfonos debe permanecer en las casetas de obra y dentro de la misma durante el periodo de los trabajos y en sitio visible para todo el personal.

El traslado de los posibles accidentados en la obra, se realizaría en ambulancia o en vehículo particular, y se llevaría a cabo a través de vías lo más rápidas posibles, al objeto de que la duración del trayecto desde la obra al Centro de atención, en condiciones normales de tráfico, no exceda de diez o quince minutos.

En la Documentación Gráfica se adjunta el plano de situación de los Centros Hospitalarios y el recorrido hasta los mismos.

2 MEMORIA DESCRIPTIVA

2.1 ACTUACIONES PREVIAS.

Se programará la ordenación del tráfico de entrada y salida de vehículos en las zonas de trabajo.

Se delimitarán exactamente, todo tipo de conducciones enterradas en las proximidades del ámbito de actuación y se protegerán los elementos de los Servicios Públicos afectados por la ejecución de las obras.

Se dispondrá en obra, para proporcionar, en cada caso, el equipo indispensable al operario, de una previsión de palancas, cuñas, barras, puntales, picos, tabloneros, bridas, cables terminales, gazas o ganchos, y lonas o plásticos, y otros medios que puedan servir para eventualidades o socorrer a los trabajadores que puedan accidentarse.

Se comprobará que toda la maquinaria presente en obra ha pasado las revisiones oportunas.

2.2 ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DEL RIESGO EN OBRA

Teniendo en cuenta la tipología de la obra a realizar y considerando los datos característicos que condicionan la obra, en relación con su localización, emplazamiento, condiciones climáticas, urbanas, geológicas, etc., los riesgos generales previsibles durante los trabajos son los habituales en este tipo de obras y consisten en esquema:

2.2.1 RIESGOS PROFESIONALES:

- Atropellos por maquinaria y vehículos.
- Atrapamientos.
- Colisiones y vuelcos.
- Riesgos de la maquinaria por reventón de neumáticos o latiguillos, pérdida de frenos o tracción, etc.
- Caídas a distinto nivel.
- Mal de alturas.
- Desprendimientos.
- Interferencias con líneas eléctricas.
- Polvo y ruido.
- Vibraciones.
- Golpes contra objetos.
- Caída de objetos.

- Heridas punzantes en pies y manos.
- Salpicaduras de hormigón en ojos.
- Erosiones y contusiones en manipulación.
- Heridas por máquinas cortadoras.
- Quemaduras.
- Riesgos producidos por agentes atmosféricos.
- Eléctricos.
- Incendios.
- Inundaciones.
- Intoxicaciones.
- Caídas al mismo nivel.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Esfuerzos y sobreesfuerzos físicos.
- Impericia del trabajador.
- Falta de formación e información.

2.2.2 RIESGOS LABORALES

Son los riesgos que no pueden ser totalmente evitables, pero que con la aplicación de las correspondientes medidas preventivas se convierten en riesgos tolerables.

En trabajos topográficos

- Deslizamiento de tierras o rocas
- Atropellos
- Caídas del personal, cortes, rasguños, picaduras de insectos
- Trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas

En demoliciones

- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras
- Golpes, atrapamientos
- Caídas del personal a nivel o en altura
- Interferencia con conducciones de servicios
- Polvo, ruidos

- Trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas

Riesgo de incendios

- En vehículos y embarcaciones
- En instalaciones eléctricas
- En encofrados o acopios de madera
- En depósitos de combustible

Para la prevención de los riesgos citados los responsables de cada unidad de obra cumplirán y harán cumplir a los trabajadores las Medidas preventivas colectiva y Normas de comportamiento para la prevención de accidentes que se recogen en los Anejos de este estudio de Seguridad y Salud.

2.2.3 RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS:

- Atropellos.
- Incendios.
- Los derivados de la intromisión de terceras personas en la obra.
- Salida de vehículos y maquinaria a las vías públicas.
- Tráfico rodado en las proximidades.
- Caídas al mar por choque con embarcaciones o maquinaria del dragado.

2.2.4 MEDIOS DE PROTECCIÓN

Protecciones individuales

Las protecciones individuales mínimas exigibles para cada unidad de obra son:

- CASCO: Será **obligatorio** su uso dentro del **recinto** de la obra para todas las personas que estén vinculadas a la obra y también para aquellas que ocasionalmente estén en ella, tales como técnicos, mandos intermedios, trabajadores y visitas. Se preverá un acopio en obra en cantidad suficiente.
- BOTAS: Se dotará de las mismas a los trabajadores cuando el estado del terreno lo aconseje, serán altas e impermeables y cuando haya riesgo de caída de objetos pesados, serán con puntera reforzada y si hay posibilidad de pinchazos, estarán dotadas de plantilla metálica.
- MONO DE TRABAJO: Se dotará a cada trabajador de un mono de trabajo y se tendrá en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra según Convenio Colectivo.
- GUANTES: Se utilizarán en los trabajos con riesgo de heridas en las manos, alergias, edemas, etc.

- TRAJES DE AGUA: Se proporcionará a cada trabajador un traje de agua para tiempo lluvioso cuando el estado del tiempo lo requiera.
- CHALECO REFLECTANTE: Se proporcionará para cada trabajador un chaleco reflectante y se tendrá en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra.

Las protecciones individuales a utilizar dependiendo del tipo de trabajo que se realice son:

- ARNÉS DE SEGURIDAD: será obligatoria su utilización cuando se realicen trabajos en altura con riesgo, sin protección colectiva. Se amarrará a elementos fijos de manera que la caída libre no exceda de un metro.
- GAFAS: Si existe riesgo de proyección de partículas o polvo a los ojos, se protegerá a los trabajadores con gafas adecuadas que impidan las lesiones oculares.
- CHALECO SALVAVIDAS: será obligatorio su uso en las embarcaciones del dragado y cuando se trabaje a menos de dos metros del borde del mar.
- MASCARILLAS: Se utilizarán mascarillas antipolvo para los trabajos en los que se manejen sierras de corte circular, corte de piezas cerámicas o similares y, en general, en todo tipo de trabajo donde exista riesgo de ambientes pulverulentos.
- VARIOS: Se emplearán otras protecciones individuales, siempre que lo exijan las condiciones de trabajo, tales como mandiles de cuero, guantes dieléctricos, pantalla de soldador, botas aislantes, etc. y cualquier otra no enumerada en este apartado, siempre que las condiciones de seguridad lo requieran.

Protecciones colectivas:

Las protecciones colectivas mínimas exigibles en la obra son:

a.- Señalización general:

Se instalarán los siguientes carteles indicativos de

- **PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA.**
- **USO OBLIGATORIO DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL NECESARIOS.**
- **PRECAUCIÓN ENTRADA Y SALIDA DE VEHÍCULOS.**

b.- Zonas de paso y limpieza de la obra:

Cuando hubiese zonas con obstáculos y dificultades de paso, por las que tengan que circular trabajadores, se establecerán zonas de paso limpias de obstáculos y claramente visibles y señalizadas.

c.- Dispositivos de seguridad:

Todas las máquinas eléctricas o con parte eléctrica, se protegerán con tomas de tierra con una resistencia máxima de 10 ohmios, y protección diferencial individual.

De existir relé diferencial, la toma de tierra tendrá una resistencia tal que la tensión de contacto no sea superior a 24 voltios.

d.- Elementos de protección colectiva

- Vallas
- Cadenas
- Cabos de amarre
- Aros salvavidas.
- Eslingas
- Elementos de anclaje

2.2.5 PUESTA EN OBRA DE LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN

Los elementos de protección colectivos e individuales, deberán estar disponibles en la obra con antelación al momento en que sea necesaria su utilización.

El planning de obra servirá para conocer el momento del inicio de los tajos y por tanto el momento de necesidad de las protecciones.

Los elementos de protección se colocarán antes de que exista el riesgo y si es necesario quitar circunstancialmente la protección para alguna operación concreta, se adoptarán medidas de tipo individual para cada trabajador que se vea afectado por la mencionada situación de riesgo, informando a todo el personal de la obra de la nueva situación de riesgo y su temporalidad, así como cuando se vuelvan a instalar los elementos de protección colectiva, que se repondrán tan pronto como sea posible.

2.2.6 REVISIONES DE LOS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN

Los elementos de protección se revisarán periódicamente, de manera que estén siempre en condiciones de cumplir su función.

Los elementos que en las revisiones se vean dañados de forma que no puedan cumplir su cometido, serán inutilizados para su servicio si no tienen arreglo y en caso de ser posible su reparación, se arreglarán por personal competente, de

manera que se garantice su buen funcionamiento y que cumplan con su cometido, recomendándose que cuando estos elementos se vean dañados, sean retirados definitivamente de la obra, para prevenir posibles accidentes por culpa del deterioro de estos equipos que ya no cumplan al 100% su cometido, cambiándolos por unos nuevos.

2.3 ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS CATASTRÓFICO

Se especificarán en obra las medidas de prevención de riesgos catastróficos, tales como explosiones e incendios, mediante la implantación de:

Medidas protectoras tales como prohibiciones de fumar, hacer fuego, etc.

2.4 INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA

2.4.1 INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

Las causas que propician la aparición de un incendio en una obra, no son distintas de las que lo generan en otro lugar y entre las más frecuentes se destaca la existencia de una fuente de ignición (hogueras, braseros, energía solar, soldaduras, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc.) junto a una sustancia combustible (aislamientos, encofrados de madera, carburantes, pinturas y barnices, etc.) puesto que el comburente (oxígeno) ya se encuentra en el medio.

Los medios de extinción serán a base de extintores portátiles de polvo seco. El encargado de obra o recurso preventivo deberá llevar en su vehículo un extintor de polvo seco

2.5 GESTIÓN DE RESIDUOS

Uno de los principales aspectos medioambientales asociados a las instalaciones generales de la obra, es el de los residuos. En la obra se generarán residuos inertes y peligrosos. El tratamiento será diferenciado en función del tipo que se trate, y aún dentro de éste, variará dependiendo de las características físicas de cada residuo.

2.5.1 MEDIDAS A ADOPTAR EN EL CASO DE RESIDUOS INERTES

De entre los posibles residuos generados en la obra se considerarán incluidos en esta clasificación los siguientes:

Recipientes, envases y embalajes de las materias primas, productos y equipos.

Papel, vidrio, plástico y otros materiales de oficina.

Restos orgánicos procedentes de los aseos y servicios provisionales instalados durante las obras.

Como medidas para la correcta gestión y tratamiento de los residuos inertes generados en obra, se citan las siguientes:

Para la gestión de los residuos inertes durante las obras, se crearán "puntos limpios", distribuidos en la zona de ocupación de la obra y resto de instalaciones auxiliares. Se colocarán contenedores o se habilitarán zonas de acopio para cada tipo de residuo, en los que se colocará un distintivo de color según el siguiente criterio:

Metal:	Gris.
Madera:	Marrón.
Plástico:	Amarillo.
Papel y cartón:	Azul.
Vidrio :	Blanco.
Restos orgánicos:	Verde.

Se dispondrán en la obra los medios para la retirada selectiva de estos tipos de residuos, y su depósito en vertederos cercanos, favoreciendo de esta manera su reutilización y reciclaje posterior.

Tras su recogida, los residuos serán tratados en función de su naturaleza, entregándose a una empresa gestora autorizada.

La situación de elementos de recogida deberá estar perfectamente señalizada y en conocimiento de todo el personal de obra.

Cualquier operación con residuos inertes, y en especial los residuos sólidos urbanos, se realizará en las condiciones marcadas por el Ayuntamiento. En este sentido, se prestará especial atención, a cualquier Ley, Real decreto, Ordenanza, que afecte en lo tocante a la gestión y el tratamiento de residuos (tanto inertes como peligrosos), y en general a cualquier disposición medioambiental aplicable.

2.5.2 MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS

Con el fin de conseguir una disminución en la generación de los residuos generados, se cumplirán y tendrán en cuenta las siguientes medidas. Estas medidas no solo deberán ser conocidas por el personal de la obra, sino que serán transmitidas a personas externas a la misma (subcontratistas), los cuales de una forma u otra estarán implicados también en su cumplimiento.

Con anterioridad a la compra de cualquier material o producto, se estudiará y establecerá las condiciones mínimas medioambientales que deberá cumplir el nuevo producto.

Estas condiciones quedarán plasmadas en la correspondiente Especificación de Compra, que será añadida como una cláusula más al contrato establecido con el suministrador.

Se primará la elección de aquellos proveedores que suministren productos con envases retornables o reciclables.

Igualmente se favorecerá la compra de materiales y productos a granel de forma que se reduzca la generación de envases y contenedores innecesarios.

Se utilizarán preferentemente aquellos productos procedentes de un proceso de reciclado o reutilizado, o aquellos que al término de su vida útil permiten su reciclado o reutilizado. Esta condición, no será excluyente del uso de otros materiales o productos, siempre que el fin perseguido sea la minimización de residuos, o el facilitar su reciclado o reutilizado.

Se realizará la recogida diferenciada de metales, maderas, plásticos, papel, cartón, etc. (ver apartado de residuos inertes), de forma que se les dé un destino diferente del vertido, consiguiendo la valorización de los mismos.

Se evitará la compra de materiales en exceso.

Se demandarán preferentemente envases retornables, reutilizables o reciclables en las compras de materiales.

Estas condiciones expuestas, se consideran mínimas e indispensables a implantar durante la ejecución de la obra. La aplicación de las mismas será necesaria para una correcta gestión de los productos y residuos.

De la puesta en práctica de los anteriores puntos, se determinará la necesidad de añadir nuevas medidas o potenciar las anteriores, buscando siempre el favorecer la minimización de residuos, así como su reciclado y reutilizado y en definitiva la correcta gestión de los productos y materiales generados durante la ejecución de la obra.

2.6 IDENTIFICACIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS EN EL PROCESO PRODUCTIVO

Se expone un análisis de los riesgos que puedan surgir durante la ejecución de las distintas fases de la obra, indicando las protecciones cuya observación y empleo respectivamente evite el riesgo detectado.

Los trabajos más significativos y que se realizarán por el orden que a continuación se describe son:

2.6.1 TRABAJOS PREVIOS

Previamente al inicio de las obras, se procederá al vallado de las zonas de trabajo de forma que estas vallas impidan el acceso a personas no autorizadas, se colocará señalización de prohibición de paso a toda persona ajena a la obra y se

delimitará el acceso para vehículos colocando la correspondiente señalización de peligro por tráfico de vehículos pesados. Incluye también esta unidad e obra los trabajos de implantación de las instalaciones de higiene y bienestar.

Riesgos más frecuentes:

- Atropellos y colisiones por maquinaria y vehículos.
- Desprendimiento de cargas.
- Vuelco de máquinas.
- Atrapamientos.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas de herramientas y materiales.
- Golpes con objetos y herramientas.
- Cortes y erosiones por el manejo de cables.
- Riesgo de impacto por latigazo de cables.
- Riesgo eléctrico.
- Esfuerzos y sobreesfuerzos.
- Imprudencias, despistes o impericia del operario.
- Los derivados de condiciones climáticas adversas.

Medidas preventivas:

- Se señalizarán con medios provisionales los lugares que por su especial riesgo así lo exijan, en tanto no se coloquen las medidas de protección y señalización definitivas o, incluso, que el riesgo desaparezca.
- Queda prohibido circular o estar estacionado bajo cargas en movimiento o manipulación.
- Ningún trabajador permanecerá debajo de la carga mientras esté esta en suspensión.
- Se fijarán bien las señales de obra y barreras de protección, para evitar que las pueda tirar el viento o cualquier vehículo que circule próximo a ellas.
- Los trabajadores presentes en obra, llevarán en todo momento ropa de alta visibilidad para poder ser vistos por los conductores de los vehículos de la obra y de los que circulan por sus inmediaciones.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.
- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.

- Gafas de anti-impactos.
- Ropa de trabajo de alta visibilidad.
- En los casos de trabajos en altura se utilizará el cinturón de seguridad.
- Formación e información.
- chaleco reflectante.

Protecciones colectivas:

- Señalización y delimitación de las zonas de trabajo.
- Las zonas de trabajo se encontrarán en un correcto estado de orden y limpieza.
- Las zonas de tránsito se encontrarán libres de obstáculos.
- Se avisará del inicio y fin de las maniobras de carga y descarga de la señalización y protecciones colectivas, para evitar la circulación o estancia bajo la zona de carga.

2.6.2 DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO POR MEDIOS MECÁNICOS Y MANUALES

Consiste en extraer y retirar de las zonas designadas, por medios mecánicos, todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable según el Proyecto o a juicio del Director de las Obras.

Riesgos más frecuentes:

- 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
- Atropellos, golpes o choques con o contra vehículos
- Ruido
- Vibraciones

Medidas preventivas:

- Para la ejecución de estos trabajos se tendrán en cuenta todas las medidas de seguridad establecidas en el Pliego respecto a la maquinaria.
- Se planificarán los trabajos previos al inicio de los mismos y la actuación de la maquinaria evitando que los

radios de acción de la misma se solapen.

- No está permitida la presencia de trabajadores en el radio de acción de la maquinaria
- Los maquinistas tendrán conocimiento de las posibles conducciones (agua, electricidad, etc.) que puedan existir en la zona para evitar accidentes derivados de daños ocasionados en dichas conducciones.
- 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.
- Antes de iniciar los trabajos se conocerá si en la zona 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.
- Se limitará el acceso de personal a la zona de estos trabajos mediante señalización de la zona de trabajo, estableciéndose una distancia de seguridad.
- Solo permanecerá en el tajo el personal que intervenga en estas labores.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.
- Gafas y pantalla protectora.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas antipartículas.
- Mono y ropa de alta visibilidad.
- Guantes.
- Calzado de seguridad.
- Cinturón antivibratorio.

2.6.3 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Este trabajo consiste en el movimiento de tierras para dotar el borde costero de un talud estable 3:2 y en la ejecución de un caballón de tierra para proteger la zona de trabajo de los efectos de la marea. Los trabajos se realizarán con medios mecánicos (retroexcavadora) y manuales, evacuando el material mediante camiones de tonelaje medio y pesado.

Riesgos más frecuentes:

- Desprendimiento de tierras.
- Caída a distinto nivel.
- Atrapamiento de personas mediante maquinaria.
- Los derivados por interferencias con conducciones enterradas.
- Caída de objetos.
- Atropellos y colisiones originados por la maquinaria.
- Vuelcos y deslizamientos de la maquinaria.
- Caídas a nivel.
- Generación de polvo.
- Esfuerzos y sobreesfuerzos.
- Imprudencias, despistes o impericia del operario.
- Los derivados de condiciones climáticas adversas.

Medidas preventivas:

- Las maniobras de maquinaria se dirigirán por persona distinta al conductor.
- La salida a la vía pública de los vehículos se avisará por persona distinta del conductor. Se indicarán las salidas mediante señales de tráfico.
- Se acotará de forma visible la zona de actuación de las máquinas.
- Se realizará una revisión de los tajos por parte del encargado al inicio y al final de la jornada, para garantizar la estabilidad de los mismos. Especialmente se realizará esta revisión cuando se interrumpan los trabajos durante más de un día y después de lluvias o heladas.
- Se señalarán los circuitos y radios de acción de la maquinaria, para evitar que se produzcan atropellos y colisiones.
- Se evitará, en la medida de lo posible, la circulación de vehículos cerca de las cabezas de los taludes, para evitar los efectos de sobrecargas y vibraciones. En caso necesario se establecerán desvíos por itinerarios alternativos.
- En el caso de que se saque una máquina que quede atrapada en el barro por medio de otra máquina, queda terminantemente prohibida la permanencia de personas en las proximidades de la operación, debido a la posibilidad de rotura de eslingas de enganche de una máquina a otra.

Protecciones individuales:

- Casco.
- Guantes para el manejo de herramientas y útiles.
- Cinturón antivibratorio en el uso de maquinaria.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de protección antipartículas.
- Traje de agua y botas.
- Protecciones auditivas y del aparato respiratorio.
- Formación e información.

Protecciones colectivas:

- Señalización.

2.6.4 COLOCACIÓN MALLA VOLUMÉTRICA

Se colocará malla volumétrica de protección de los taludes en sus zonas más expuestas, para evitar la erosión de la capa superficial de tierra y facilitar su revegetación.

Riesgos más frecuentes:

- Caídas de personal al mismo nivel.
- Caídas de personas y/u objetos a distinto nivel.
- Golpes y cortes con objetos o herramientas.
- Desprendimientos del terreno.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Pisadas sobre superficies de tránsito.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Atrapamientos.
- Electrocutión. Contactos eléctricos.
- Sobreesfuerzos.
- Imprudencias, despistes o impericia del operario.
- Los derivados de condiciones climáticas adversas.

Medidas preventivas:

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
- El personal que realice el anclaje de la malla deberá estar instruido y tener práctica en la realización de esta actividad.
- Los materiales de acopio, equipos y herramientas de trabajo se colocarán o almacenarán de forma que se evite su desplome en la parte superior del talud.
- En la obra existirá personal encargado de controlar el posible desprendimiento de rocas o lajas de gunita, avisando de ello al resto de los trabajadores.
- Durante la realización de los trabajos de perforación se incrementarán las medidas de protección con el fin de facilitar el aviso de riesgos a los operarios.
- Se revisará el estado de la maquinaria periódicamente.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Guantes
- Chalecos reflectantes
- Arnés de seguridad
- Fajas contra los sobreesfuerzos

Protecciones colectivas:

- Barandillas de protección en desniveles.
- Señalización conveniente.
- Línea de vida o cable de seguridad

2.6.5 MUROS DE ESCOLLERA

Ejecución de una escollera de protección, con una cota de coronación entre la 4,5 m en su arranque y la +6,00 m en su zona intermedia. Por lo que su altura sobre el arenal estará comprendida entre los 1,50-3,00 metros. Se incluye también en esta unidad de obra, la ejecución de una escollera de protección del caballón de tierra que evita la influencia de las mareas sobre la zona de obra.

Riesgos más frecuentes:

- Ahogamiento por caídas al mar.

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de personas al mismo nivel
- Golpe a las personas por el transporte en suspensión y acoplamiento de las piedras
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Caída de objetos en manipulación
- Atrapamiento durante las maniobras de colocación
- Golpes y cortes por objetos y herramientas
- Atropellos y golpes por vehículos
- Vuelco de la maquinaria
- Polvo ambiental
- Ruido
- Posturas forzadas

Medidas preventivas:

- Todo operario que esté expuesto al riesgo de caída al agua, deberá estar dotado de chaleco salvavidas que disponga de anilla para permitir amarrar a él una cuerda.
- Cuerdas con aros salvavidas.
- En caso de que la protección colectiva no pueda garantizarse cada trabajador dispondrá de un chaleco salvavidas a título personal y dispuesto para una utilización inmediata.
- Se adoptará el talud de escollera establecido en el proyecto, o en su defecto, el contratista deberá disponer de los cálculos.
- El acceso al tajo y a la zona de trabajo en general se realizará por las zonas de suelo más regular y menos pendiente.
- Los trabajos se realizan siempre sobre superficies estables y lo más horizontales que sea posible para evitar su vuelco (pasillos escalonados). Se determinarán los accesos más seguros a la zona de trabajos.
- La colocación de piedras se realizará solamente si se ha comprobado que no se encuentre ninguna persona trabajando debajo.
- Se realizará un caballón de tierras para evitar que las piedras puedan salir rodando, tanto en etapas de descarga, como en la manipulación de las piedras por la retroexcavadora.
- Las piedras deberán ser acomodadas y trabadas unas con otras empleando si fuera necesario piedras menores.
- A medida que se vayan colocando las piedras, se irán rellenando el trasdós de la escollera.

- Se mantendrán los medios de coordinación necesarios a fin de evitar posibles interferencias con otros trabajos.
- Se ejecutarán las maniobras de colocación de las piedras en su lugar de ubicación con un equipo formado por dos personas; una de ellas se situará en la parte superior del muro, guiando las piezas a situar que a medida que el muro vaya cogiendo altura, será obligatorio para auxiliar al operario siempre el uso de arnés de seguridad, atado a una línea de vida.
- Las piedras se transportarán hasta la obra en camiones, siendo depositadas a llegada a obra en una zona de acopio cercana a su ubicación definitiva. La zona de acopio no interferirá con el resto de actividades que se desarrollan.
- Se comprobará que las máquinas son aptas para la realización de los trabajos (certificados de seguridad, revisiones, inspecciones,...)
- La zona de maniobra de los camiones deberá ser amplia y con plena visibilidad.
- Durante las maniobras de descarga y colocación se prohibirá la permanencia y paso de persona, tanto en las zonas colindantes a vehículos, como en los planos de inferiores de la plataforma.
- Las cargas suspendidas se desplazarán lo más cerca posible del suelo.
- Ninguna persona se aproximará a la piedra colocada hasta que ésta se encuentre asentada y con el cable de suspensión retirado.
- Las zonas donde se construyen los muros estarán despejadas y libres de obstáculos

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad
- Gafas de seguridad
- Protectores auditivos
- Guantes de cuero y lona contra riesgos mecánicos
- Arnés anticaída
- Chaleco reflectante.
- Mono de trabajo.
- Chaleco salvavidas.

Protecciones colectivas:

- Barandillas de protección en desniveles.
- Señalización conveniente.

- Línea de vida o cable de seguridad

2.6.6 TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN

Trabajos necesarios para el hormigonado de cunetas revestidas de hormigón, asiento de bajantes prefabricadas de hormigón, etc.

Riesgos más frecuentes:

- 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
- Contactos con el hormigón (dermatosis por cemento)
- Sobreesfuerzos
- Contactos térmicos
- Contactos eléctricos
- Ruido
- Vibraciones
- Posturas forzadas

Medidas preventivas:

- Durante el hormigonado se respetarán las medidas de protección colectivas instaladas, pero si por motivo de ejecución del trabajo hubiera que retirarlas el trabajador hará uso de los epi's necesarios.
- No está permitido el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a los 2 metros.

- En el vertido con bomba de hormigonado se controlará que el extremo de la manguera no esté a más de 3 metros del punto de aplicación.
- En la fase de compactación y vibración, cuando los vibradores estén sujetos a los encofrados se vigilará la rigidez de la unión entre ambos.

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 vías 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.
- 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.

Protecciones individuales:

- Casco de polietileno (preferiblemente con barbuquejo).
- Guantes impermeabilizados y de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o P.V.C. de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- Arnés de seguridad.

Protecciones colectivas:

- Barandillas de protección.
- Línea de vida provisional.
- Vallas de seguridad para delimitar la zona de trabajo.

2.6.7 COLOCACIÓN DE PIEDRA, BORDILLO Y BAJANTES DE HORMIGÓN

Trabajos necesarios para el ejecución de la senda y pavimentos sobre el muro escollera, que irán en piedra natural. La ejecución de rampas de acceso al arenal, en el P.K. 100, donde actualmente existen unas escaleras y al final de la actuación en el P.K. 300. Así como la colocación de las bajantes de prefabricadas de hormigón en el talud.

Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas al mismo nivel
- Caída de objetos en manipulación
- 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
- Posturas forzadas

Medidas preventivas:

- Los acopios de material en el tajo se harán de manera ordenada y que garantice su estabilidad.
- Si se transportan estos materiales con la pala de la retro mixta o dumper, se colocarán de forma que se asegure su estabilidad.
- Si se debe transportar material pesado, se utilizará un cinturón contra los sobreesfuerzos, con el fin de evitar las lumbalgias.
- Los elementos que sobrepasen los 30 Kg., tales como bordillos, y cierto tipo de baldosas serán manejadas por dos trabajadores o serán manejadas con la ayuda de pinzas especiales, para evitar posibles lesiones de

espalda, lumbalgias, cervialgias, etc....

- El personal que maneje elementos de peso, irá equipado de calzado con puntera metálica.
- Antes de iniciar la colocación del pavimento, se barrerá la zona, con el fin de evitar el polvo. Se rociará con agua la zona a barrer; el escombros se eliminará en contenedores o en el volquete del dumper.
- El corte de las piezas se ejecutará en vía húmeda para evitar el riesgo de trabajar en atmósferas saturadas de polvo. El operario que corte deberá usar protector auditivo, gafas y mascarilla respiratoria.
- Para colocar manualmente las piezas deberá utilizarse guantes de protección frente a posibles cortes o erosiones continuadas.
- Los sacos sueltos de cemento, las arenas, se izarán apilados de manera ordenada en el interior de plataformas con plintos alrededor, vigilando que no puedan caer los objetos por desplome durante el transporte.
- Con el fin de evitar contacto directo de los morteros de cemento con la piel se usarán guantes de goma adecuados.
- Para evitar el riesgo de salpicaduras de polvo en la cara y en los ojos, se debe utilizar gafas o pantallas que se deben limpiar a menudo pues tan nocivo es recibir briznas de polvo de cemento o de arena en los ojos como forzar la vista a través de cristales oculares opacos por polvo.
- Para evitar el riesgo eléctrico, en el uso de herramienta eléctrica manual, radial, taladros, martillos, etc. prohibimos conectar cables a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra. Además se protegerán los cables eléctricos cuando tenga que pisarla o cruzarse con la maquinaria de obra, camiones, dumper, retros etc....
- Para los trabajos de colocación de las bajantes de hormigón, se debe instalar una línea de vida provisional para que los trabajadores anclen sus arneses a ella.

Protecciones individuales

- 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.
- Ropa de trabajo de alta visibilidad.
- Mascarilla antipolvo
- Gafas antiproyecciones.
- Cinturón antivibratorio.

- Cinturón portaherramientas.
- Arnés anticaídas.

Protecciones colectivas

- Señalización de la zona de trabajo.
- Señalización sobre los riesgos y uso de los equipos de protección individual necesarios.

2.6.8 CARPINTERÍA

Se dispondrán una pasarela de madera sobre pilotes de madera, un espigón, una senda y barandillas.

Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Ahogamiento por caídas al mar.
- Caídas de materiales y pequeños objetos.
- Contacto eléctrico directo al conectar las herramientas.
- Cortes producidos por la manipulación de la madera.
- Proyección de partículas a la cara.
- Golpes con objetos y herramientas durante su manipulación.
- Sobreesfuerzos.
- Polvo.
- Ruido.

Medidas preventivas

- Comprobar el estado de los medios auxiliares, desechando los que se encuentren en mal estado o los que presenten dudas sobre su comportamiento.
- Orden y limpieza en cada tajo.
- Las zonas de trabajo estarán libres de obstáculos que limiten los movimientos de los trabajadores.
- Se procederá a un acopio ordenado de los materiales a utilizar.
- Se colocarán barandillas de protección para evitar riesgos de caídas en altura o al mar.
- Se colocarán líneas de vida provisionales cuando no pueda existir protecciones colectivas que eviten caídas a distinto nivel o al mar.
- Cuando se trabaje con mare llena, será necesario la utilización de chalecos salvavidas en el caso de no

disponer de ningún tipo de protección colectiva.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Arnés de seguridad en trabajos en altura o con riesgo de caídas a distinto nivel.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Gafas anti-impacto.
- Ropa de alta visibilidad.
- Protecciones auditivas.
- Chaleco salvavidas.

Protecciones colectivas

- Uso de los medios auxiliares adecuados.
- Orden y limpieza en las zonas de trabajo.
- Barandillas protección.
- Líneas de vida provisional.

2.6.9 CERRAMIENTOS

Se trata de un cerramiento compuesto por postes y una valla metálica.

Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos en manipulación.
- Caída de objetos desprendidos.
- Golpes por objetos.
- Atrapamientos por objetos.
- Proyección de partículas a los ojos.
- Golpes y cortes con herramientas.
- Atrapamiento por vuelco de la maquinaria.

Medidas preventivas:

- El acceso al tajo y a la zona de trabajo en general se realizará por las zonas de suelo más regular y menor pendiente.
- Tanto los accesos como el propio frente de trabajo se mantendrán ordenados y limpios de elementos extraños que puedan entorpecer el tránsito o los propios trabajos, tornillos, tablas, pegotes de hormigón o mortero sobrantes, etc.
- Las operaciones de descarga y reparto de material estarán coordinadas por el Encargado del tajo, para evitar que se realicen con la gente trabajando en las inmediaciones de la zona de descarga.
- Está totalmente prohibido realizar trabajos simultáneos sobre la misma vertical o cercanos a la vertical.

Protecciones individuales

- Guantes de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Ropa alta visibilidad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Mascarilla antipolvo.
- Gafas antiproyecciones

2.6.10 COLOCACIÓN DE MOBILIARIO URBANO

Como complemento a la actuación de protección, se colocarán bancos a lo largo de la senda en los anclamientos de la misma y papeleras en los puntos de acceso.

Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de materiales y pequeños objetos.
- Contacto eléctrico directo al conectar las herramientas.
- Cortes producidos por la manipulación de la madera.
- Proyección de partículas a la cara.
- Golpes con objetos y herramientas durante su manipulación.
- Sobreesfuerzos.
- Polvo.

- Ruido.

Medidas preventivas

- Comprobar el estado de los medios auxiliares, desechando los que se encuentren en mal estado o los que presenten dudas sobre su comportamiento.
- Orden y limpieza en cada tajo.
- Las zonas de trabajo estarán libres de obstáculos que limiten los movimientos de los trabajadores.
- Se procederá a un acopio ordenado de los materiales a utilizar.
- Una vez concluido el tajo, se limpiará eliminando el material que se apilará en un lugar conocido para su posterior retirada.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Gafas contra impactos.
- Ropa de alta visibilidad.
- Protecciones auditivas.
- Mascarilla antipolvo.

Protecciones colectivas

- Uso de los medios auxiliares adecuados.
- Orden y limpieza en las zonas de trabajo.

2.6.11 HIDROSIEMBRA.

Esta unidad obra consiste en la plantación mediante hidrosiembra de los taludes con especies de ambiente marino.

Riesgos más frecuentes:

- 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.
- Vuelco de la máquina.
- 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.

- Dichas operaciones comprenden la colocación de plantas, así como la recuperación de los desmontes y terraplenes mediante siembra a voleo, plantaciones e hidrosiembra.
- 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.
- La operación de hidrosiembra se realizará por personal cualificado, debido a que para su realización se necesita la utilización de una máquina costosa y de gran peligro, como es el cañón sembrador. Dicha máquina consiste en un cañón que lanza las semillas a presión sobre el talud, de tal manera que quedan plantadas de forma inmediata. Con el lanzamiento de las semillas se lanza un germinador y productos urbiólicas, por lo que se deberán extremar las precauciones con dichos productos químicos.
- Quedará terminantemente prohibido la utilización del cañón por otro operario que no esté autorizado para dicha labor, parando la máquina si es preciso hasta que el operario autorizado comience los trabajos.
- Los tractores que se vayan a utilizar estarán en perfecto estado con el libro de mantenimiento puesto al día. Serán utilizados por trabajadores especializados.
- Los tractores estarán dotados 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 los tractores.
- El tractor sólo transportará a su conductor.
- Las maniobras de los tractores 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.

Protecciones individuales:

- 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.

2.7 IDENTIFICACIÓN Y PREVENCIÓN DEL RIESGO EN LA MAQUINARIA

2.7.1 MAQUINARIA EN GENERAL:

Riesgos más frecuentes:

- Vuelcos.

- Hundimientos.
- Choque contra objetos.
- Choque contra personas.
- Formación de atmósferas agresivas o molestas.
- Ruido.
- Explosión e incendios.
- Atropellos.
- Atrapamientos.
- Proyecciones de partículas a los ojos
- Contactos con la energía eléctrica.
- Los inherentes al propio lugar de utilización.
- Los inherentes al propio trabajo a ejecutar.
- Polvo.
- Sobreesfuerzos.
- Vibraciones.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, golpes, cortes, atrapamientos, etc...)
- Impericia del personal.

Medidas preventivas:

- Los motores con transmisión a través de ejes y poleas estarán dotados de carcasas protectoras antiatrapamientos (cortadoras, sierras, compresores, etc.).
- Los motores eléctricos estarán cubiertos de carcasas protectoras que eviten el contacto eléctrico. Se prohíbe su funcionamiento sin carcasa o con deterioros en ésta.
- Se prohíbe la manipulación de cualquier elemento componente de una máquina accionada mediante energía eléctrica, si ésta se encuentra conectada a la red de suministro eléctrico.
- Los engranajes de cualquier tipo de accionamiento, estarán cubiertos con carcasas antiatrapamientos.
- Las máquinas averiadas o de funcionamiento irregular serán retiradas de inmediato para reparación.
- Las máquinas averiadas que no se puedan retirar serán señalizadas con carteles de aviso tipo: MÁQUINA AVERIADA, NO CONECTAR, estando dicho cartel bien visible para el personal que intente manipular con la máquina.
- Se prohíbe la manipulación, ajuste, arreglo y mantenimiento al personal no especializado específicamente en la máquina.

- Como precaución adicional para evitar la puesta en servicio de máquinas averiadas o de funcionamiento irregular, se bloquearán los arrancadores o se le retirarán los fusibles eléctricos.
- La misma persona que instale el letrero 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 utilizar una determinada máquina o máquina herramienta, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Las máquinas que no sean de sustentación manual serán apoyadas sobre elementos nivelados y firmes.
- La elevación o descenso de objetos a máquina se efectuará lentamente, izándolos verticalmente. Se prohíben los tirones inclinados.
- Los ganchos de cuelgue en los aparatos de izar estarán libres de carga durante la fase de descenso.
- Las cargas en transporte suspendido estarán siempre visibles, para evitar los accidentes por falta de visibilidad de la trayectoria de la carga.
- Los ángulos sin visión de la trayectoria de la carga se suplirán mediante operarios que utilizando señales preacordadas suplan la visión del citado trabajador.
- Se prohíbe el paso o la estancia del personal en zonas por debajo de la carga suspendida.
- Los aparatos de izar a emplear en esta obra estarán equipados con limitador del recorrido del carro y de los ganchos, carga punta giro por interferencia.
- Los motores eléctricos de grúas y montacargas estarán provistos de limitadores de altura y peso a desplazar, cortando automáticamente el suministro 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 utilizar en los aparatos de elevación y transporte de carga en esta obra, estarán calculados expresamente en función de lo solicitado anteriormente.
- La sustitución de cables deteriorados se efectuará mediante mano de obra especializada en función de 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 auxiliariamente 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 contruidos a base de redondos doblados.
- Todos los aparatos de izado 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 toda máquina que no sea específica para tal fin.
- Todas las máquinas con alimentación a base de energía eléctrica, estarán dotadas de toma de tierra.
- Los carriles para desplazamientos de grúas estarán limitados, a una distancia de 1 m. de su término, mediante topes de seguridad de final de carrera.
- Semanalmente, el Servicio de Prevención, revisará el buen estado de los contravientos existentes en la obra, dando cuenta de ello al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.
- 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.
- Se prohíbe en esta obra, el mantenimiento de cargas, máquinas, herramientas, etc., suspendidas, al fin de la jornada.
- Se seguirán estrictamente las instrucciones y recomendaciones de los fabricantes en el mantenimiento de la maquinaria por parte del personal especializado y encargado a tal efecto, quedando prohibida la manipulación por parte de personas no encargadas.
- Las máquinas a utilizar en esta obra, estarán conforme a la normativa vigente en cuanto a certificados de calidad, puesta en funcionamiento, etc.

Protecciones individuales:

- Casco.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protecciones auditivas.
- chaleco reflectante.

2.7.2 BULLDOZER

Riesgos más frecuentes

- Caída de personas a distinto nivel
- Golpes contra objetos móviles e inmóviles de la máquina
- Atrapamientos por o entre maquinaria y objetos
- Atrapamientos por vuelcos de máquina
- Proyecciones de fragmentos o partículas

- Exposición a contactos eléctricos
- Contactos térmicos
- Explosiones
- Incendio
- Atropellos, golpes y choques por vehículos
- Exposición a temperaturas ambiente extremas

Medidas preventivas

- El bulldozer estará en perfectas condiciones de uso y con la documentación oficial al día.
- Estará dotado de faros marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, avisador acústico automático de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y extintor timbrado y con las revisiones al día.
- Será inspeccionado diariamente, controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección luces, avisador de retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- No se realizarán ajustes, mantenimiento o revisiones con la máquina en movimiento o con el motor el funcionamiento. Cuando deban soldarse tuberías del sistema hidráulico, siempre será necesario vaciarlas y limpiarlas de aceite.
- Las carcasas de protección estarán en perfecto estado e instaladas correctamente y sólo podrán ser retiradas con el motor de la maquinaria parada, debiéndose reemplazar a su lugar de origen previamente a la puesta en marcha.
- Serán de obligado cumplimiento las normas de uso, mantenimiento y seguridad marcadas por el fabricante.
- Las labores de repostaje se realizarán en zonas alejadas de cualquier elemento que pueda provocar la ignición del carburante; de igual modo queda prohibido fumar en las inmediaciones. La máxima pendiente a superar con el tren de rodaje de orugas será del 50 %; con el tren de rodaje de neumáticos será del 20 % en terrenos húmedos y del 30 % en terrenos secos.
- Las cabinas antivuelco montadas sobre bulldozers a utilizar en obra no presentarán deformaciones de haber resistido algún vuelco.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Se prohíbe que los conductores abandonen los bulldozers con el motor en marcha.
- Se prohíbe el abandono de la máquina sin haber antes apoyado sobre el suelo la cuchilla y el escarificador.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre el bulldozer para evitar el riesgo de caídas o de atropellos.

- Los ascensos y descensos a la máquina se harán por la escalera del vehículo.
- Se prohíbe el acceso a la cabina de mando de los bulldozers utilizando vestimentas sin ceñir que puedan engancharse en los salientes y en los controles.
- Se prohíbe encaramarse sobre el bulldozer durante la realización de cualquier movimiento.
- Los bulldozers a utilizar estarán dotados de luces y avisador acústico de retroceso.
- Se prohíbe estacionar los bulldozers a menos de tres metros (como norma general), del borde de barrancos, hoyos, trincheras, zanjas, etc., para evitar el riesgo de vuelcos por fatiga del terreno.
- Se prohíbe realizar trabajos en proximidad de los bulldozers en funcionamiento.
- Antes de iniciar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará detenidamente la zona, en prevención de desprendimientos o taludes sobre terceros.
- Como norma general se evitará en lo posible superar los 3 km/h. en el movimiento de tierras mediante buldózer.
- Antes del inicio de trabajos con los bulldozers, al pie de los taludes ya construidos, se inspeccionarán aquellos materiales (árboles, arbustos, rocas) inestables, que pudieran desprenderse accidentalmente sobre el tajo. Una vez saneado, se procederá al inicio de los trabajos a máquina.
- Para subir y bajar de la cabina y plataformas se utilizarán los peldaños y asideros dispuestos a tal fin. No se deberá saltar.
- El maquinista deberá limpiar su calzado de barro o de grava antes de subir a la cabina.
- La subida y bajada de la máquina se realizará de forma frontal (mirando hacia ella), agarrándose con las dos manos.
- Antes de efectuar cualquier desplazamiento se deberá comprobar que ninguna persona se encuentra en las cercanías de la máquina y se deberá hacer sonar el claxon.
- Se adoptarán los desplazamientos de la máquina al tráfico de la obra.
- Se vigilará en todo momento la estabilidad de la máquina.
- Se guardará la distancia de seguridad a las zanjas, taludes y toda alteración del terreno que pueda posibilitar el vuelco de la máquina.
- No se abandonará la máquina con el motor en marcha sin haber puesto el freno de mano.
- No se transportará a personas sobre el bulldozer.
- Se analizará el espacio de maniobra en que se desarrollará el trabajo, balizándose el radio de acción de la máquina si el mismo se observa reducido
- No se circulará en las proximidades de una línea eléctrica aérea sin asegurarse de que se cumplen las distancias mínimas de seguridad.

- No se permitirá la permanencia de personas en torno a la máquina.
- Se vigilarán los circuitos hidráulicos en previsión de fugas por mangueras y conexiones.
- Se colocarán los espejos retrovisores convenientemente.

2.7.3 RETROEXCAVADORA Y RETROCARGADORA (PALA MIXTA)

Riesgos más frecuentes

- Atropellos.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Polvo.
- Impericia del operario.

Medidas preventivas

- 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 máquinas que no vengan con la protección de cabina antivuelco o pórtico de seguridad.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina 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 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 realizar trabajos puntuales en 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 cinturón de seguridad, parasoles, limpiaparabrisas, gatos de apoyo, desconector de batería, indicadores de sobrecarga, limitadores de ángulo de seguridad y tiras antideslizantes para acceso a la cabina.
- 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.
- Queda prohibida la manipulación de la maquinaria por personal distinto al encargado a tal efecto.
- Las máquinas a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces de marcha hacia delante y retroceso, bocina de retroceso y espejos retrovisores a ambos lados.

Normas de actuación preventiva para los maquinistas

- Para subir y bajar de la máquina utilice los peldaños y asideros dispuestos a tal efecto.
- No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros, evitará accidentes por caída.
- Suba y baje de la máquina 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 y luego reinicie el trabajo.
- Para evitar lesiones apoye la cuchara en el suelo, 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.

Protecciones individuales

- Gafas antiproyecciones.
- Casco.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.

- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante de seguridad.
- Botas impermeables.
- Mascarilla antipolvo.
- Protecciones auditivas.
- Chaleco reflectante.

2.7.4 MINI-RETROEXCAVADORA

Riesgos más frecuentes

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
- Golpes contra objetos móviles e inmóviles de la máquina
- Atrapamientos por o entre maquinaria y objetos
- Atrapamientos por vuelcos de máquina
- Proyecciones de fragmentos o partículas
- Exposición a contactos eléctricos
- Contactos térmicos
- Explosiones
- Incendio
- Atropellos, golpes y choques por vehículos.
- Exposición a temperaturas ambiente extremas
- Proyecciones de fragmentos o partículas
- (Polvo ambiental) Exposición a sustancias nocivas o tóxicas

Medidas preventivas

- La mini-retroexcavadora estará en perfectas condiciones de uso y con la documentación oficial al día; dispondrá de avisador acústico de marcha atrás y luz giratoria.
- La mini-retroexcavadora estará dotada de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, frenos, freno de mano, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos.
- La mini-retroexcavadora será inspeccionada diariamente controlando el funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, avisador acústico de retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.
- No se realizarán ajustes, mantenimiento o revisiones con la máquina en movimiento o con el motor el

funcionamiento.

- Las carcasas de protección estarán en perfecto estado e instaladas correctamente y sólo podrán ser retiradas con el motor, debiéndose reemplazar a su lugar de origen previamente a la puesta en marcha.
- Serán de obligado cumplimiento las normas de uso, mantenimiento y seguridad marcadas por el fabricante.
- La conducción de la mini-retroexcavadora sólo estará permitida a personal experto en su manejo.
- No se liberarán los frenos de la máquina en posición parada si antes no se han instalado tacos fiables de inmovilización de las ruedas.
- Las labores de repostaje se realizarán en zonas alejadas de cualquier elemento que pueda provocar la ignición del carburante; de igual modo queda prohibido fumar en las inmediaciones.
- Antes de efectuar cualquier desplazamiento con la máquina se comprobará que ninguna persona se encuentra en las cercanías de la máquina y se hará sonar el claxon.
- 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 procurará adaptar los desplazamientos de la máquina al tráfico de la obra.
- Para desplazarse sobre un terreno en pendiente orientar el brazo hacia la parte de abajo, tocando casi el suelo.
- La máxima pendiente a superar no excederá de la recomendada por el fabricante o constructor de la máquina.
- Se guardará distancia de seguridad a las zanjas, taludes y toda alteración del terreno que pueda posibilitar el vuelco de la máquina.
- Queda prohibido que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha, sin haber depositado antes la cuchara en el suelo y sin haber puesto el freno de mano.
- Queda prohibido transportar a personas sobre la mini-retroexcavadora.
- Queda prohibido realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- El movimiento de tierras en pendiente se realizará de cara a la pendiente.
- Analizar el espacio de maniobra en que se desarrollará el trabajo, balizando el radio de acción de la máquina si el mismo se observa reducido.
- Queda prohibido derribar elementos que sean más altos que la retroexcavadora con la cuchara extendida.
- Se prohíbe trabajar o circular en las proximidades de una línea eléctrica aérea sin asegurarse de que se cumplen las distancias mínimas de seguridad.
- Diseñar y señalizar los caminos de circulación interna de la obra.

- 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 arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la máquina.
- 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 prohíbe la realización de trabajos o la permanencia de personas en el radio de acción de la máquina.
- Los caminos de circulación interna de la obra se cuidarán para evitar blandones y barrizales que mermen la seguridad de la circulación
- No se admitirán mini-retroexcavadoras desprovistas de cabinas antivuelco (pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos).
- Se prohíbe acceder a la cabina de mandos utilizando vestimentas sin ceñir y cadenas, relojes, anillos, etc. que puedan engancharse en los salientes y los controles.
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la máquina.
- Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras (o zanjas), en la zona de alcance del brazo de la máquina.
- Se prohíbe verter los productos de la excavación con la máquina a menos del doble de su profundidad del borde, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno.

2.7.5 MOTONIVELADORA

Riesgos más frecuentes

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.

- Polvo.
- Impericia del operario.

Medidas preventivas

- Extremar las precauciones ante taludes y zanjas.
- En los traslados, circular con precaución, con la cuchilla elevada, sin que ésta sobrepase el ancho de la máquina.
- No permitir el acceso de personas, máquinas y vehículos a la zona de trabajo de la máquina.
- Al parar, posar el escarificador y la cuchilla en el suelo. Situar la cuchilla sin que sobrepase el ancho de la máquina.
- Queda terminantemente prohibido que el personal auxiliar se sitúe entre las ruedas y resto de órganos móviles de la máquina.

Protecciones individuales

- Gafas antiproyecciones.
- Casco.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante de seguridad.
- Botas impermeables.
- Mascarilla antipolvo.
- Protecciones auditivas.
- chaleco reflectante.

2.7.6 DUMPER PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS

Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de objetos desprendidos.
- Atrapamiento por o entre maquinaria u objetos.
- Atrapamiento

- Exposición a contactos eléctricos
- Atropellos y golpes y choques con/por vehículos.
- Accidentes de tránsito.
- Explosiones.
- Incendios.
- Golpes y contactos con elementos móviles.

Medidas preventivas

- El dúmper, deberá estar en perfectas condiciones de uso y con la documentación oficial del vehículo al día.
- La conducción del dúmper sólo estará permitida a personal experto en su manejo.
- En caso de ser estacionado un dúmper en pendiente además del uso del freno de mano serán obligatorios los calzos de inmovilización de ruedas.
- La circulación y la carga y la descarga se realizará en los lugares indicados.
- En las maniobras de carga y descarga de material el dúmper estará con el freno de mano en situación de frenado; si esta labor se realiza en terrenos inclinados además será obligatorio el uso de calzos de inmovilización de las ruedas.
- Las cargas se repartirán sobre la caja, con suavidad evitando descargas bruscas, que desnivelen la horizontalidad de la carga.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5 %. Respetar las distancias de seguridad respecto a las zanjas o excavaciones, informándose previamente de la situación de las mismas.
- Respetar las distancias de seguridad respecto a los tendidos eléctricos que atraviesen las zonas de trabajo.
- Las labores de repostaje se realizarán en zonas alejadas de cualquier elemento que pueda provocar la ignición del carburante; de igual modo queda prohibido fumar en las inmediaciones.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Al realizar las maniobras de aproximación a la cargadora o a la zona de descarga, se hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Respetará todas las normas del código de circulación.
- Se respetarán en todo momento la señalización de la obra.
- Las maniobras, dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.

- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- No permanecerá nadie en las proximidades del dúmper, en el momento de realizar éstas maniobras.
- Si el dúmper dispone de visera, el conductor permanecerá en la cabina mientras se procede a la carga; si no tiene visera, abandonará la cabina antes de que comience la carga. Antes de moverse de la zona de descarga la caja del camión estará bajada totalmente. No se accionará el elevador de la caja del camión, en la zona del vertido, hasta la total parada de éste.
- Siempre tendrán preferencia de paso los vehículos cargados.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la caja o tolva. La pista de circulación en obra no es zona de aparcamiento, salvo emergencias. Antes de dar marcha atrás, se comprobará que la zona está despejada y que las luces y chivato acústico entran en funcionamiento.
- Después de un recorrido por agua o barro, o al salir del lavadero, se comprobará la eficacia de los frenos.
- Se extremarán las precauciones en las pistas deficientes.
- Con arena o material granular se vigilará la posible pérdida de carga en el transporte.

2.7.7 CAMIÓN BASCULANTE

Riesgos más frecuentes

- Atropello de personas.
- Choques contra otros vehículos.
- Vuelco del camión.
- Caída (al subir o bajar de la caja).
- Atrapamientos (apertura o cierre de la caja).

Medidas preventivas

- Los camiones dedicados al transporte de tierras en obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.
- Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.

- Se prohíbe cargar los camiones por encima de la carga máxima señalada por el fabricante, para prevenir los riesgos de sobrecarga. El conductor permanecerá fuera de la cabina durante la carga.
- Queda terminantemente prohibido el manejo o manipulación de los camiones por personal distinto al encargado a tal efecto.

Protecciones individuales

- Casco de polietileno (al abandonar la cabina y transitar por la obra).
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.

2.7.8 CAMIÓN CON GRÚA.

Riesgos más frecuentes

- Atropello de personas.
- Choques contra otros vehículos.
- Vuelco del camión.
- Caídas al subir y bajar de la caja.
- Atrapamientos con las partes móviles.
- Desprendimiento de la carga suspendida.
- Golpes y atrapamientos con la carga.
- Polvo.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas.
- Ruido.

Medidas preventivas:

- Los camiones dedicados al transporte de mercancías en obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Se prohíbe cargar los camiones por encima de la carga máxima señalada por el fabricante, para prevenir los riesgos por sobrecarga.

- Queda terminantemente prohibido el manejo o manipulación de los camiones por personal distinto al encargado a tal efecto.
- En el caso de existir líneas eléctricas aéreas en la zona de influencia del camión, éstas se balizarán convenientemente, y la operación de descarga será vigilada por un operario que controlará únicamente ese riesgo.

Protecciones individuales:

- Casco.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Chalecos reflectantes (cuando se bajen de la máquina).

2.7.9 GRÚA AUTOPROPULSADA

Riesgos más frecuentes

- Vuelco de la grúa autopropulsada.
- Atropamientos
- Caídas a distinto nivel
- Atropello de personas.
- Golpes por la carga.
- Desplome de la estructura en montaje.
- Contacto eléctrico.
- Quemaduras (mantenimiento).
- Impericia del operario.

Medidas preventivas

- La grúa tendrá al día el libro de mantenimiento, en prevención de los riesgos por fallo mecánico.
- El gancho o doble gancho de la grúa estará dotado de pestillo o pestillos de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimiento de la carga.
- Al abandonar la cabina ha de utilizarse siempre el casco de seguridad.
- Debe comprobarse el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa.

- Se dispondrá en obra de una partida de tablonos de 9 cm. de espesor (o placas de palastro), para ser utilizada como plataformas de reparto de cargas de los gatos estabilizadores en el caso de tener que fundamentar sobre terrenos blandos.
- Las maniobras de carga (o descarga), estarán siempre guiadas por un especialista, en previsión de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa autopropulsada, en función de la longitud en servicio del brazo.
- No se debe utilizar la grúa autopropulsada para arrastrar las cargas, por ser una maniobra insegura.
- Los operarios no permanecerán ni realizarán trabajos en un radio menor de 5 m. en torno a la grúa autopropulsada, en prevención de accidentes.
- Los operarios no permanecerán o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas, en prevención de accidentes.

Protecciones individuales

- Casco.
- Guantes de cuero.
- Guantes impermeables (mantenimiento)
- Botas de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Calzado antideslizante.
- Ropa alta visibilidad.

2.7.10 MINI DUMPER

Este vehículo suele utilizarse para la realización de transportes de poco volumen (masas, escombros, tierras). Es una máquina versátil y rápida.

Tomar precauciones, como que el conductor esté previsto de carnet de conducir clase B como mínimo, aunque no deba transitar por la vía pública. Es más seguro.

Riesgos más frecuentes

- Vuelco de la máquina durante el vertido.
- Vuelco de la máquina en tránsito.
- Atropello de personas.

- Choque por falta de visibilidad.
- Caída de personas.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.
- Sobreesfuerzos.
- Polvo.

Medidas preventivas

- Con el vehículo cargado deben bajarse las rampas de espaldas a la marcha, despacio y evitando frenazos bruscos.
- Se prohibirá circular por rampas superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos.
- Establecer unas vías de circulación cómodas y libres de obstáculos, señalizando las zonas peligrosas.
- En las rampas por las que circulen estos vehículos existirá al menos un espacio libre de 70 cm. sobre las partes más salientes de los mismos.
- Cuando se deje estacionado el vehículo se parará el motor y se accionará el freno de mano. Si está en pendiente, además se calzarán las ruedas.
- En el vertido de tierras u otro material junto a zanjas y taludes, deberá colocarse un tope que impida el avance del dumper más allá de una distancia prudencial al borde del desnivel, teniendo en cuenta el ángulo natural del talud. Si la descarga es lateral, dicho tope se prolongará en el extremo más próximo al sentido de circulación.
- En la puesta en marcha, la manivela debe cogerse colocando el pulgar en el mismo lado que los demás dedos.
- La manivela tendrá la longitud adecuada para evitar golpear partes próximas a ella. Deben retirarse del vehículo, cuando se encuentre estacionado, los elementos necesarios que impidan su arranque, en prevención de que cualquier otra persona no autorizada pueda utilizarlo.
- Se revisará la carga antes de su puesta en marcha, observando su correcta disposición y que no provoque desequilibrio en la estabilidad del dumper.
- Las cargas serán apropiadas al tipo de volquete disponible, y nunca dificultarán la visión del conductor.
- En previsión de accidentes, se prohíbe el transporte de piezas (puntales, tablones y similares) que sobresalgan lateralmente del cubilote del dumper.
- Se prohíbe expresamente en esta obra conducir los dumper a velocidades superiores a los 20 Km. por hora.
- Los conductores de los dumper en esta obra estarán en posesión del carnet de conducir de clase B para poder ser autorizados para su conducción.

- El conductor del dumper no permitirá el transporte de pasajeros sobre el mismo, estará directamente autorizado por personal responsable para su utilización y deberá cumplir las normas de circulación establecidas en el recinto de obra, y en general, se atenderá al código de circulación.
- En caso de cualquier anomalía observada en su manejo, se pondrá en conocimiento de su inmediato superior, con el fin de que se tomen las medidas necesarias para subsanar dicha anomalía.
- Nunca se parará el motor utilizando la palanca del descompresor.
- La revisión general del vehículo y su mantenimiento, deben seguir las instrucciones por el fabricante. Es aconsejable la existencia de un manual de mantenimiento preventivo en el que se indiquen las verificaciones, lubricación, limpieza, etc., a realizar periódicamente en el vehículo.

Protecciones individuales

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Botas de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables (zonas embarradas).
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Mascarilla antipolvo en zonas con levantamiento de polvo.
- Formación e información.

2.7.11 RODILLOS COMPACTADORES

Riesgos más frecuentes:

- Atropello.
- Vuelco de la máquina.
- Choque contra otros vehículos.
- Quemaduras (trabajos de mantenimiento).
- Atrapamientos.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido.
- Vibraciones.

- Sobreesfuerzos.
- Polvo.

Medidas preventivas

- Comprobar la eficacia del sistema inversor de marcha y del sistema de frenado.
- Extremar las precauciones al trabajar próximo a la extendedora.
- Vigilar la posición del resto de las compactadoras. Mantener las distancias y el sentido de la marcha.
- Cuando se vaya a trabajar en recorridos con fuertes pendientes, se comprobará periódicamente la eficacia de los frenos.
- Al acabar la jornada, dejar calzada la máquina sobre los tacos especiales.
- Situar los espejos retrovisores convenientemente.

Protecciones individuales:

- Casco.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Gafas antiproyecciones.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.

2.7.12 CAMIÓN DE RIEGO – CUBA DE RIEGO

Riesgos más frecuentes

Caída de personas a distinto nivel.
Pisada sobre objetos.
Proyecciones de fragmentos o partículas.
Atrapamiento por o entre maquinaria y objetos.
Atropamiento.
Atropellos y golpes por vehículos.
Choques contra objetos móviles.
Choque contra objetos inmóviles.
Exposición a contactos eléctricos.

Explosiones.

Incendios.

Medidas preventivas

- El tractor estará dotado de faros marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, avisador acústico automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y anti-impactos y extintor timbrado, y con las revisiones al día.
- El tractor será inspeccionado diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, avisador acústico de retroceso, transmisiones y neumáticos.
- No se realizarán ajustes, mantenimiento o revisiones con el tractor en movimiento o con el motor en funcionamiento.
- Las carcasas de protección estarán en perfecto estado e instaladas correctamente y sólo podrán ser retiradas con el motor del tractor parado, debiéndose reemplazar a su lugar de origen previamente a la puesta en marcha.
- Serán de obligado cumplimiento las normas de uso, mantenimiento y seguridad marcadas por el fabricante del tractor.
- La conducción del tractor sólo estará permitida a personal experto en su manejo.
- No se liberarán los frenos de la máquina en posición parada, si antes no se han instalado tacos fiables de inmovilización de las ruedas.
- Las labores de repostaje se realizarán en zonas alejadas de cualquier elemento que pueda provocar la ignición del carburante; de igual modo queda prohibido fumar en las inmediaciones durante la carga de combustible.
- La subida y bajada de la máquina se realizará de forma frontal (mirando hacia ella), agarrándose con las dos manos.
- Antes de efectuar cualquier desplazamiento con el tractor se comprobará que ninguna persona se encuentra en las cercanías de la máquina y se hará sonar el claxon.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- No se superará la máxima pendiente de trabajo indicada por el fabricante o constructor de la máquina.
- Se guardará distancia de seguridad a las zanjas, taludes y toda alteración del terreno que pueda posibilitar el vuelco de la máquina.
- Quedará prohibido que los conductores abandonen el tractor con el motor en marcha sin haber puesto el freno de mano.

- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina.
- Se prohibirá la realización de trabajos o la permanencia de personas en el radio de acción de la máquina.
- No se admitirán tractores desprovistos de cabinas antivuelco (pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos).
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Los tractores cumplirán todos los requisitos para que puedan desplazarse por carretera si es que fuera necesario que circulen por ella.
- Se prohibirá acceder a la cabina de mandos del tractor, utilizando vestimentas sin ceñir y cadenas, relojes, anillos, etc. que puedan engancharse en los salientes y los controles.
- El eje de transmisión de fuerza estará protegido con la carcasa obligatoria.
- El equipo de riego estará en perfectas condiciones de uso y con la documentación oficial al día. Del mismo modo dispondrá de marcado CE.
- Quedará totalmente prohibido transportar a personas sobre el tractor o en el interior de la cabina. Del mismo modo, también queda prohibido transportar personas sobre la cuba de riego.
- El conductor deberá conocer el plan de circulación de la obra, respetará todas las normas del código de circulación y en todo momento la señalización
- El tractor estará provisto de extintor y botiquín de primeros auxilios.
- Los responsables de la obra coordinarán y dirigirán las operaciones de riego estableciendo los puntos que en cada caso resulten necesarios en función del estado de las zonas de paso o de trabajo, de los equipos que deban transitar por ellas, etc.
- Los recursos preventivos de cada tajo coordinarán las maniobras que realicen cada uno de los equipos con el fin de evitar interferencias entre los mismos (choques, atropellos, etc.), y prohibirán la presencia de trabajadores en la zona de influencia del equipo de riego.

2.7.13 CAMIÓN HORMIGONERA

Riesgos más frecuentes:

- Atropello de personas.
- Choques contra otros vehículos.
- Vuelco del camión.
- Caídas al subir y bajar de la caja.
- Atrapamientos.

- Golpes al manipular la canaleta.
- Polvo.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas.
- Ruido.
- Sobreesfuerzo.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, golpes, cortes, atrapamientos, etc...)
- Impericia del personal.

Medidas preventivas:

- Los camiones dedicados al transporte de hormigón en obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Las entradas y salidas a la obra se realizarán con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa, el vehículo quedará frenado y calzado con topes.
- Queda terminantemente prohibido el manejo o manipulación de los camiones por personal distinto al encargado a tal efecto.
- En el caso de existir líneas eléctricas aéreas en la zona de influencia del camión, éstas se balizarán convenientemente, y la operación de descarga será vigilada por un operario que controlará únicamente ese riesgo.

Protecciones individuales:

- Casco.
- chaleco reflectante.
- Calzado de seguridad.

2.7.14 HORMIGONERA ELÉCTRICA

Riesgos más frecuentes:

- Atrapamientos.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes por elementos móviles.
- Polvo.

- Ruido.
- Dermatitis.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, golpes, cortes, atrapamientos, etc...)
- Impericia del personal.

Medidas preventivas:

- Las hormigoneras se situarán en los lugares reseñados para a tal efecto en los planos de organización de la obra.
- Las hormigoneras a utilizar en esta obra tendrán protegidos mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión (correas, corona y engranajes), para evitar los riesgos por atrapamiento.
- Las carcasas y las demás partes metálicas de la hormigonera estarán conectadas a tierra.
- La botonera de mandos eléctricos de la hormigonera lo será de accionamiento estanco, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de limpieza de la hormigonera se efectuará previa desconexión de la red eléctrica, para previsión del riesgo eléctrico y de atrapamientos.
- Las operaciones de mantenimiento estarán realizadas por personal especializado para tal fin.

Protecciones individuales:

- Casco.
- Gafas de seguridad antipolvo.
- chaleco reflectante.
- Guantes de goma.
- Calzado de seguridad.
- Mascarillas antipolvo.
- Protectores auditivos.

2.7.15 PISÓN MANUAL

Equipo de trabajo que se utiliza para la compactación de terrenos, a través de la energía suministrada por una carga explosiva o por aire comprimido.

Riesgos más frecuentes:

- Caída de objetos por manipulación.

- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos (en equipos eléctricos).
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes químicos: gas.
- Riesgo de daños a la salud derivados de la exposición a agentes físicos: ruidos y vibraciones.

Medidas preventivas

- Utilizar pisones 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.
- Evitar desplazamientos laterales mientras se avanza frontalmente.
- 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.
- 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 cuando no se utilice.
- Realizar mantenimientos periódicos de estos equipos.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos: tapones o auriculares.
- Gafas.

- Guantes contra agresiones mecánicas y vibraciones.
- Calzado de seguridad con puntera reforzada.
- Faja antivibración.
- Ropa de alta visibilidad.

Protecciones colectivos

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.

Hay que almacenar estos equipos en lugares cubiertos y fuera de las zonas de paso.

2.7.16 MOTOSIERRA

Riesgos más frecuentes:

- Proyección de fragmentos y partículas.
- Pisadas sobre objetos
- Golpes y cortes por objetos y herramientas
- Sobreesfuerzos
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Incendios

Medidas preventivas

- Toda máquina debe contar con el marcado "CE", la declaración de conformidad del fabricante y el libro de instrucciones.
- Afilar la cadena con la periodicidad establecida por el fabricante en relación con el uso al que está sometida.
- Utilizar únicamente los implementos de acople suministrados por el fabricante.
- Transportar la motosierra siempre con el motor parado, con el freno bloqueado o con el guardacadena siempre colocado, aunque se trate de distancias cortas.
- Sujetar la motosierra únicamente por el manillar y con ambas manos; la mano derecha agarrará la empuñadura trasera (igual para zurdos). Separar el silenciador saliente del cuerpo, no tocar las piezas calientes del implemento y especialmente la superficie del silenciador.
- Antes de cargar combustible hay que parar el motor, y la carga debe realizarse guardando distancia ante cualquier fuego abierto, en lugares bien ventilados, con el motor frío y sin derramar combustible. Después del

llenado se debe apretar con fuerza la tapa para evitar que debido a las vibraciones del motor se abra y se desprenda combustible, y si se ha producido una fuga no se debe arrancar el motor.

- Controlar el funcionamiento seguro de la máquina:
 - Freno de cadena en perfectas condiciones.
 - Espada montada correctamente.
 - Cadena tensada correctamente.
 - Acelerador y bloque del acelerador deben moverse fácilmente.
 - El acelerador debe retroceder automáticamente su posición de ralentí.
 - No efectuar modificaciones en los dispositivos de mando y en los de seguridad.
 - Empuñaduras limpias y secas libres de aceite y resina, para un manejo seguro de la motosierra
- Arrancar la motosierra a una distancia de por lo menos 3 metros del lugar en el que se ha producido el llenado del combustible y no en lugares cerrados.
- Antes de arrancar se debe bloquear el freno de la cadena.
- No arrancar la motosierra sosteniéndola en la mano. Se debe arrancar apoyada en el suelo, y sujetando la empuñadura trasera con el pie, mientras que con una mano se tira del arranque y con la otra se sujeta el manillar tubular.
- Debido a los gases que despiden la motosierra (tóxicos), nunca trabajar en locales cerrados, o espacios mal ventilados.
- Durante el trabajo, empuñar firmemente el manillar tubular y la empuñadura con los dedos pulgares. Siempre estar de pie firmemente, de forma estable y segura. Acelerar a fondo el motor y asentar firmemente la garra de tope, entonces se puede comenzar a serrar.
- Ninguna parte del cuerpo debe encontrarse en el sector de giro prolongado de la cadena de aserrado.
- Nunca trabajar sin tope, ya que el operario podría ser arrastrado hacia delante. Trabajar tranquilamente y con prudencia, y bajo condiciones óptimas de luz y visibilidad.
- Utilizar preferentemente espadas cortas.
- Tener cuidado de no resbalarse con lluvia, humedad, nieve o hielo, en pendientes o terrenos desnivelados o sobre maderas recién descortezadas. Por tanto, el tajo deberá encontrarse en adecuadas condiciones de orden y limpieza.
- Cortar solamente maderas u objetos de madera. No rozar otros objetos con la cadena de aserrado: piedras, clavos, etc. pueden salir despedidos y dañar la cadena y pueden provocar un rebote de la motosierra, causando cortes.

Para evitar rebotes:

- Sostener firmemente la motosierra con ambas manos.
- Aserrar únicamente con plena aceleración del motor.
- Observar siempre la punta de la espada.
- No cortar con la punta de la espada.
- Se tendrá cuidado con ramas pequeñas y resistentes (monte bajo y vástagos), ya que la cadena podría enredarse con ellos.
- Nunca cortar varias ramas a la vez.
- No agacharse demasiado al cortar.
- No trabajar más arriba del hombro.
- Introducir la espada con mucho cuidado en un corte ya empezado.
- Sólo se practicará el corte de punta cuando se domine perfectamente esta técnica de trabajo.
- Prestar especial atención a troncos rodando. No desramar estando de pie encima del tronco.
- Para llamar la atención de un motoserrista que esté trabajando, acercarse siempre por la parte frontal. No aproximarse hasta que no haya interrumpido la tarea.
- Apagar la motosierra, o utilizar el freno de la cadena, cada vez que se vaya a realizar una parada significativa en el proceso de corte.
- No intentar realizar cortes en el árbol mediante movimientos efectuados desde lejos y con la punta de la espada.

Para evitar la exposición a vibraciones:

- Controlar el sistema antivibraciones de la motosierra.
- Realizar el mantenimiento correcto y siempre que sea necesario.
- Mantener afilada la cadena y con la tensión adecuada.
- Colocar siempre la muñeca en posición neutra, evitar extensiones.
- Para la Exposición al ruido, utilizar los protectores auditivos según el nivel de ruido que genere la máquina.

En prevención de incendios:

- No derramar combustible, y si se derrama algo sobre la máquina, limpiarlo enseguida.
- Realizarlo de modo que la ropa no se vea salpicada.
- Utilizar para repostar un recipiente antiderrame.
- Alejarse del combustible cuando se prueba la bujía.

- No arrancar la motosierra en el lugar donde se ha puesto combustible.
- Aleje el combustible de cualquier fuente de ignición como fuegos, cigarrillos o la propia motosierra. Elija un lugar apartado de la luz solar directa.
- No depositar en caliente la motosierra en lugares con material combustible.
- Nunca repostar estando el motor funcionando.
- Compruebe siempre que ha cerrado los tapones del combustible y el aceite.
- Cuando se transporte en el vehículo deberá ir bien colocada y sujeta, sin derramar el combustible.

Para los riesgos de sobreesfuerzos:

- Seguir las normas generales de sobreesfuerzos y posturas forzadas.
- Durante el trabajo, asentar los pies de modo firme y seguro, y bien separados durante la corta.
- Buscar siempre una postura de trabajo que evite al máximo los esfuerzos y posturas forzadas de la espalda, nos ayudaremos de apoyos como los codos sobre las rodillas, o del propio cuerpo de la motosierra en los troncos a cortar.
- Mantener siempre las piernas separadas y flexionadas.
- Aunque haya que girar la motosierra sobre su eje longitudinal, siempre habrán de mantenerse las muñecas rectas.
- Para los contactos térmicos, dejar enfriar la máquina antes de realizar cualquier manipulación de la misma.

2.7.17 DESBROZADORA

Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas al mismo nivel
- Pisadas sobre objetos
- Golpes y contactos con elementos móviles de la máquina
- Proyecciones de fragmentos o partículas
- Sobreesfuerzos
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas
- Explosiones
- Incendios
- Agentes físicos

Medidas preventivas

- Se colocará el arnés de sujeción de la máquina ajustado y permitiendo realizar el trabajo sin posiciones forzadas.
- No bloquear ni eliminar los dispositivos de seguridad.
- Solo debe utilizar esta máquina personal cualificado y debidamente autorizado.
- Comprobar que el aparato lleva todas las piezas de la carcasa de protección; carcasas del motor, protectores del disco o del cordón de nylon, cadena, etc.
- Utilizar el dispositivo de corte adecuado para el material a desbrozar.
- Las reparaciones deben hacerlas un especialista.
- Si el cordón se gasta o parte y es necesario sacar más del carrete para un corte adecuado, realizar esta operación con la máquina parada.
- Vigilar que no hay personal en el radio de seguridad indicado por el fabricante, evitará proyecciones de piedras y material cortado a terceras personas.
- No abandonar la máquina en funcionamiento.
- Llevar siempre el corte paralelo al suelo, evitara riesgos innecesarios.

2.7.18 SIERRA CIRCULAR DE MESA

Se trata de una máquina versátil y de gran utilidad en la obra, con alto riesgo de accidente, y que suele ser utilizada por cualquiera que lo necesite.

Riesgos más frecuentes:

- Cortes y amputaciones por contacto con el disco.
- Golpes por proyección de objetos.
- Atrapamientos.
- Proyección de partículas.
- Emisión de polvo.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Rotura del disco.
- Sobreesfuerzos.
- Incendios por caída de chispas sobre la viruta resultante del corte de la madera.
- Impericia del operario.

Medidas preventivas

Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:

- Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado, de ser así, solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.
- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado) y siempre protegido por una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.
- Moje el material cerámico antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.
- Se prohíbe expresamente en esta obra dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los períodos de inactividad.
- El mantenimiento de las sierras de mesa de esta obra será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.
- La alimentación eléctrica de las sierras de mesa a utilizar en esta obra se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.
- Se prohíbe ubicar la sierra circular en lugares encharcados, para evitar los riesgos por caída y los eléctricos.
- Se limpiará de productos procedentes de los cortes los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga, con el fin de evitar riesgos de incendio por caída de chispas sobre la viruta.
- Se recomienda paralizar el trabajo en caso de lluvia y cubrir la máquina con material impermeable. Una vez finalizado el trabajo, colocarla en un lugar abrigado.
- El interruptor será de tipo embutido, y situado lejos de las correas de transmisión.
- La máquina estará perfectamente nivelada para el trabajo.
- No podrá utilizarse nunca un disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado y recomendado por el fabricante.
- Su ubicación en la obra será la más idónea, de manera que no existan interferencias con otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.
- No será utilizada por personal distinto al profesional que la tenga a su cargo y, si es necesario, se dotará de llave de contacto.
- La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.

- Antes de iniciar los trabajos se comprobará el perfecto afilado de útil, su fijación, la profundidad del corte deseado, y que el disco gire hacia el lado en que el operario efectúe la alimentación.
- Es conveniente aceitar la sierra periódicamente para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.
- Para que el disco no vibre durante la marcha se colocarán "guías-hojas" (cojinetes planos en los que roza la cara de la sierra).
- Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidos.
- Se comprobará la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas u otros defectos en la madera.
- El disco será desechado cuando el diámetro original se haya reducido en 1/5. El disco utilizado será el que corresponda al número de revoluciones de la máquina.
- Se dispondrán carteles de aviso en caso de avería o reparación, del tipo MÁQUINA AVERIADA, NO CONECTAR. Una forma segura de evitar un arranque repentino es desconectar la máquina de la fuente de energía y asegurarse de que nadie pueda conectarla.
- En esta obra se le entregará al personal encargado de la utilización de la sierra de disco (bien sea de corte de madera o cerámico) la siguiente normativa de actuación. El justificante del recibí será entregado al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

Normas de seguridad para el manejo de la sierra de disco

- Antes de poner la máquina en servicio compruebe que no esté anulada la conexión a tierra, en caso afirmativo, avise al Servicio de Prevención.
- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Servicio de Prevención.
- Utilice el empujador para manejar la madera; considere que en caso de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos. Desconfíe de su destreza. Esta máquina es peligrosa.
- No retire la protección del disco de corte. Estudie la posibilidad de cortar sin necesidad de observar la trisca. El empujador llevará la pieza donde usted desee y a la velocidad que usted necesita. Si la madera no pasa, el cuchillo divisor está mal montado, pida que se lo ajusten.
- Si la máquina inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Servicio de Prevención para que sea reparada. No intente realizar ajustes ni reparaciones.
- Compruebe el estado del disco, sustituyendo los que se encuentran fisurados o carezcan de algún diente.
- Para evitar daños en los ojos solicite que se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre que tenga que cortar.

- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar. Puede fracturarse el disco o salir despedida la madera de forma descontrolada, provocando accidentes serios.
- En el corte de piezas cerámicas:
- Observe que el disco para corte cerámico no está fisurado, de ser así, solicite al Servicio de Prevención que se cambie por otro nuevo.
- Efectúe el corte a ser posible a la intemperie (o en un local muy ventilado) y siempre protegido por una mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas.
- Moje el material cerámico antes de cortar, evitará gran cantidad de polvo.

Protecciones individuales

- Casco.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable. Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero, preferiblemente muy ajustados.
- Protectores auditivos.
- Ropa alta visibilidad.

Para cortes en vía húmeda se utilizará

- Guantes de goma, preferiblemente muy ajustados.
- Traje impermeable.
- Polainas impermeables.
- Mandil impermeable.
- Botas de goma.

2.7.19 SIERRA RADIAL

Riesgos más frecuentes

- Atrapamientos
- Proyecciones de fragmentos o partículas
- Golpes y cortes por objetos y herramientas
- Exposición a contactos eléctricos

- Sobreesfuerzos
- Choques contra objetos móviles e inmóviles
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- Incendios

Medidas preventivas

- Almacenar las amoladoras en lugares secos, sin sufrir golpes y según indicaciones del fabricante. Los operarios responsables de su manejo, dispondrán de la correspondiente autorización de uso y realizarán éste conforme a las instrucciones del fabricante.
- Dependiendo del material a trabajar se elegirá la máquina, disco y elementos auxiliares adecuados.
- No sobrepasar la velocidad de rotación prevista e indicada en la muela.
- Se utilizará un diámetro de muela compatible con la potencia y características de la máquina. Antes de posar la máquina, asegurarse de que está totalmente parada para evitar movimientos incontrolados del disco.
- Situar la empuñadura lateral en función del trabajo a realizar.
- Cuando se trabaja con piezas de pequeño tamaño o en equilibrio inestable asegurarlas antes de comenzar los trabajos.
- Las amoladoras tendrán un sistema de protección contra contactos indirectos por doble aislamiento.
- Su sistema de accionamiento permitirá su total parada con seguridad y su accionamiento se hará de forma voluntaria, imposibilitando la puesta en marcha involuntaria.
- Las herramientas eléctricas portátiles usadas en lugares húmedos, mojados, etc. Se alimentarán a través de transformador separador de circuitos, o en su defecto, con tensiones no superiores a 24 V.
- Los cables de alimentación de las herramientas eléctricas portátiles estarán protegidos por material resistente que no se deteriore por rozos o torsiones no forzadas.

2.7.20 MARTILLO NEUMÁTICO

Riesgos más frecuentes

- Vibraciones en miembros y en órganos internos del cuerpo.
- Ruido puntual.
- Ruido ambiental.
- Polvo ambiental.
- Sobreesfuerzo.
- Rotura de manguera bajo presión.

- Contactos con la energía eléctrica (líneas enterradas).
- Proyección de objetos y/o partículas.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, golpes, cortes, atrapamientos, etc...)
- Los derivados de la ubicación del puesto de trabajo:
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre otros lugares.
- Derrumbamiento del objeto (o terreno) que se trata con el martillo.
- Impericia del personal.

Medidas preventivas:

- Los trabajos serán desarrollados por etapas con descansos mediante cambio de los trabajadores.
- Se prohíbe realizar trabajos por debajo de la cota del tajo de martillos neumáticos.
- Los trabajadores no deberán apoyarse a horcajadas sobre la culata de apoyo.
- Los trabajadores no abandonarán los martillos neumáticos conectados a la red de presión.
- Se prohíbe abandonar el martillo con la barrena hincada.
- Está previsto alejar el compresor a distancias superiores a 15 metros, del lugar de manejo de los martillos neumáticos.
- Antes de accionar el martillo, se comprobará que está perfectamente amarrado el puntero.
- Si se observan deterioros en el puntero, se cambiará por otro.
- No se abandonará el martillo conectado al circuito de presión.
- Se prohíbe el uso del martillo neumático a trabajadores inexpertos.
- Se comprobará la unión de la manguera de presión al martillo antes de comenzar los trabajos.

Protecciones colectivas

- Señalización de las zonas de trabajo.
- Cintas y conos de balizamiento y vallas de protección

Protecciones personales

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero
- Chaleco reflectante.
- Zapatos de seguridad.

- Cinturón antivibratorio.

2.7.21 VIBRADOR DE HORMIGÓN

Riesgos más frecuentes:

- Caídas a distinto nivel (vibrado en altura).
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas o tóxicas.

Medidas preventivas

- Para evitar la transmisión de vibraciones al resto de los trabajadores y la desunión de las armaduras con el hormigón, está previsto que el encargado controle que no se vibre apoyando la aguja directamente sobre las armaduras.
- Para evitar el riesgo de caída al caminar sobre las armaduras durante el vibrado del hormigón, está previsto que se efectúe desde tableros dispuestos sobre la capa de compresión de armaduras.
- Para evitar el riesgo eléctrico el encargado controlará que no se deje abandonado el vibrador conectado a la red eléctrica y que no sean anulados los elementos de protección contra el riesgo eléctrico. Además, las conexiones eléctricas se efectuarán mediante conductores estancos de intemperie.
- Para evitar los riesgos derivados del trabajo repetitivo, sujeto a vibraciones, está previsto que las tareas sean desarrolladas por etapas con descansos mediante cambio de los trabajadores, de tal forma que se evite la permanencia constante manejando el vibrador durante todas las horas de trabajo.
- Ante los riesgos por impericia, el encargado controlará que los trabajadores no abandonen los vibradores conectados a la red de presión.
- Para mitigar el riesgo por ruido ambiental, está previsto alejar el compresor a distancias superiores a 15 metros del lugar de manejo de los vibradores.
- El trabajo a realizar proyecta líquidos y partículas hacia los ojos que pueden producir accidentes; las partículas poseen minúsculas aristas cortantes, y gran velocidad de proyección. Evitar las posibles lesiones utilizando los siguientes equipos de protección individual: ropa de trabajo, gafas contra las proyecciones, etc.
- No abandonar nunca el vibrador conectado al circuito de presión, evitará accidentes.
- No dejar usar su vibrador a trabajadores inexpertos, al utilizarlo, pueden sufrir accidentes.
- Evitar trabajar encaramado sobre muros, pilares y salientes.

Protecciones individuales

- Casco.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa alta visibilidad.
- Guantes de goma, preferiblemente muy ajustados.
- Botas de seguridad de goma

2.7.22 HIDROSEBRADORA

Riesgos más frecuentes:

- Caída de personas a diferente nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes contra objetos móviles
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamientos por o entre objetos.
- Atropamientos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Atropellos y golpes por vehículos.

Medidas preventivas

- Utilizar hidrosebradoras con el marcado CE prioritariamente o adaptadas al RD 1215/1997.
- Se recomienda que la hidrosebradora 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 1215/1997, 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 carné B de conducir.
- Verificar que se mantiene al día la ITV, Inspección Técnica de Vehículos.
- Colocar y ordenar los elementos y accesorios en la posición más adecuada.
- Fijar y atar los elementos y accesorios mediante cuerdas con la suficiente robustez, que aseguren la inmovilidad de los mismos.

- El conductor tiene que realizar una revisión de la sujeción de los elementos y accesorios previamente al inicio del viaje.
- Evitar la manipulación innecesaria.
- Organizar correctamente la circulación de la obra.
- Respetar las señales y distancias de seguridad recomendadas.
- 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.
- Ajustar el asiento y los mandos a la posición adecuada
- Asegurar la máxima visibilidad del camión de transporte 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 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 de transporte.
- 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 de transporte.
- Verificar que la altura máxima del camión de transporte es la adecuada para evitar interferencias con elementos viarios, líneas eléctricas y escaleras.
- Mantener limpios los accesos, asideros y escaleras.
- 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 el camión 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.
- 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.

- 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.
- En operaciones en zonas próximas a cables eléctricos se ha de verificar la tensión de los mismos para identificar la distancia mínima de trabajo.
- Hay que respetar la señalización interna de la obra.
- Evitar el desplazamiento del camión de transporte en zonas a menos de 2 m del borde de coronación de taludes.

2.7.23 MÁQUINAS HERRAMIENTAS-ELÉCTRICAS EN GENERAL

Este apartado analiza los riegos y medidas preventivas de las herramientas eléctricas que se utilizan en obra como: taladros, cizalladoras, radiales, etc.

Riesgos más frecuentes:

- Cortes.
- Quemaduras.
- Golpes.
- Proyección de fragmentos.
- Caída de objetos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Sobreesfuerzos.
- Incendios.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, golpes, cortes, atrapamientos, etc...)
- Impericia del personal.

Medidas preventivas:

- Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.

- Los motores eléctricos de las máquinas-herramienta estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos y 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, impide el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Las máquinas en situación de avería o 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 conectadas a la red de tierra 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 conexiones a transformadores a 24 v.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramienta 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.
- Las zonas de trabajo se encontrarán en perfecto estado de orden y limpieza, para evitar accidentes por pisadas sobre objetos punzantes, riesgo de incendio por acumulación de virutas, etc., y libres de obstáculos.
- Se dispondrán carteles de aviso en caso de avería o reparación, del tipo MÁQUINA AVERIADA, NO CONECTAR. Una forma segura de evitar el riesgo de arranque repentino es desconectar la máquina de la fuente de energía, y asegurarse de que nadie más la puede conectar.
- Se prohíbe expresamente en esta obra dejar en suspensión del gancho de la grúa todo tipo de máquinas-herramienta durante el tiempo de inactividad.
- Se recomienda paralizar los trabajos en caso de lluvia y cubrir las máquinas con material impermeable. Una vez finalizado el trabajo, colocarla en un lugar abrigado.
- Las masas metálicas de las máquinas estarán conectadas a tierra, y la instalación eléctrica dispondrá de interruptores diferenciales de alta sensibilidad.
- Las máquinas deben estar perfectamente niveladas para el trabajo.
- Su ubicación en la obra será la más idónea, de manera que no existan interferencias con otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.

- La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.

Protecciones individuales:

- Casco.
- Chaleco reflectante.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla filtrante.
- Máscara antipolvo con filtro mecánico o específico recambiable.
- Cinturón de seguridad en aquellos trabajos en los que exista riesgo de caídas en altura.

2.7.24 HERRAMIENTAS MANUALES

Riesgos más frecuentes:

- Golpes en las manos y los pies.
- Cortes en las manos.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Polvo.
- Impericia del personal.

Medidas preventivas:

- Las herramientas manuales se utilizarán exclusivamente en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose aquellas que no se encuentren en buen estado.
- 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 vayan a utilizar.

Protecciones individuales:

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Chaleco reflectante.
- Gafas antiproyección de partículas.
- Cinturones de seguridad para trabajos en altura.
- Cinturón portaherramientas.
- Protecciones auditivas.

2.8 MEDIOS AUXILIARES

2.8.1 GRUPO ELECTRÓGENO

El empleo de generadores en esta es imprescindible por la ausencia de red eléctrica en las proximidades.

Los grupos generadores electrógenos tienen como misión básica la de sustituir el suministro de electricidad que procede de la red general cuando lo aconsejan o exigen las necesidades de la obra.

Riesgos más frecuentes:

- Electrocución (en las eléctricas)
- Incendio por cortocircuito.
- Ruido.
- Emanación de gases.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, cortes, golpes, etc..)

Medidas preventivas:

- Si el grupo no lleva incorporado ningún elemento de protección se conectará a un cuadro auxiliar de obra, dotado con un diferencial de 300 mA para el circuito de fuerza y otro de 30 mA para el circuito de alumbrado, poniendo a tierra tanto al neutro del grupo como al cuadro.

- Tanto la puesta en obra del grupo como sus conexiones a cuadros principales o auxiliares, deberá efectuarse por personal especializado.
- El ruido se podrá reducir colocando el grupo lo más alejado de las zonas de trabajo.
- La instalación del grupo deberá cumplir lo especificado en el REBT del 2002.

Protecciones individuales:

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Guantes aislantes.
- Chaleco reflectante.
- Gafas antiproyección de partículas.
- Cinturón portaherramientas.
- Protecciones auditivas.

2.8.2 COMPRESOR.

Riesgos más frecuentes:

Durante el transporte interno:

- Vuelco.
- Atrapamiento de personas.
- Caída por terraplén.
- Desprendimientos durante el transporte en suspensión.
- Sobreesfuerzo.

En servicio:

- Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor.
- Exposición a vibraciones
- Atrapamiento durante operaciones de mantenimiento
- Impericia del personal.

Medidas preventivas:

- Los compresores llevarán carcasas aislantes cerradas para evitar el ruido ambiental.

- Los protectores auditivos serán utilizados por todos los trabajadores que deban permanecer a menos de 5 m del compresor o trabajar sobre su maquinaria en funcionamiento.
- Se comprobará que antes de la puesta en marcha del compresor las ruedas quedan calzadas.
- Los cambios de posición del compresor se realizarán a una distancia superior a los 3 m del borde de las zanjas.
- Se controlará el buen estado del aislamiento de las mangueras eléctricas y de presión y se cambiarán de inmediato todas las mangueras que aparezcan desgastadas o agrietadas.
- El empalme de mangueras se efectuará por medio de rácores.
- No se efectuarán trabajos en las proximidades del tubo de escape de los compresores.
- No se realizarán maniobras de engrase y/o mantenimiento con el compresor en marcha.

Protecciones individuales:

- Casco de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero
- Chaleco reflectante.
- Calzado de seguridad.

Protecciones colectivas

- Señalización de las zonas de trabajo.
- Cintas y conos de balizamiento y vallas de protección

2.8.3 ESCALERAS MANUALES

La utilización de una escalera de mano como puesto de trabajo en altura deberá limitarse a las circunstancias en que, habida cuenta de lo dispuesto en el apartado 4.1.1. del RD 1215/1997, la utilización de otros equipos de trabajo más seguros no esté justificada por el bajo nivel de riesgo y por las características de los emplazamientos que el empresario no pueda modificar.

Riesgos más frecuentes

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas de objetos sobre otras personas.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.

- Atrapamientos.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo.
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Golpes en las manos y los pies.
- Impericia del operario.

Medidas preventivas

- Es necesario revisar la escalera antes de su uso comprobando el cumplimiento de los siguientes requisitos:
 - Correcto ensamblaje de los peldaños.
 - Zapatas antideslizantes de apoyo en buen estado.
 - Si procede, estado de los ganchos superiores.
 - Las escaleras dobles o de tijera estarán provistas en su parte central de cadenas o dispositivos que limiten la abertura de las mismas. También dispondrán de topes en su extremo superior.
 - Las escaleras ofrecerán siempre las necesarias garantías de solidez, estabilidad y seguridad y, en su caso, de aislamiento o incombustión. En ningún caso se utilizarán escaleras reparadas con clavos, puntas, lambres, o que tengan peldaños defectuosos.

En la colocación de una escalera se tendrán en cuenta los siguientes requisitos:

- La inclinación de las escaleras con respecto al piso será aproximadamente 75°, que equivale a estar separada de la vertical del punto de apoyo superior, la cuarta parte de su longitud entre los apoyos de la base y superior.
- Para el acceso a lugares elevados, la parte superior de la escalera sobrepasará en un metro la cota de desembarco.
- Los ascensos y descensos se harán siempre de frente a la escalera.
- Antes de utilizar una escalera deberá garantizarse su estabilidad. El apoyo inferior se realizará sobre superficies horizontales y planas. La base de la escalera deberá quedar sólidamente asentada. A estos efectos la escalera llevará en la base elementos que impidan el deslizamiento.
- Los trabajos a más de 3,5 m de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad de la persona, sólo se efectuarán si se utiliza Arnés anticaídas sujeto a un punto distinto de la escalera, o se adoptan otras medidas de seguridad alternativas.
- Para realizar trabajos eléctricos se utilizarán escaleras de madera u otras especiales para dichas tareas.

- Cuando se requiera garantizar la fijación de la escalera, esta deberá ser sostenida por una segunda persona durante el uso de la misma.

Limitaciones de Uso:

- Nunca deben ser utilizadas simultáneamente por más de una persona.
- Cuando la velocidad del viento pueda desequilibrar a las personas que la utilicen.
- Si se manejan herramientas, se utilizarán cinturones especiales, bolsas o bandoleras para su transporte.
- Se prohíbe subir más arriba del antepenúltimo peldaño.
- Las escaleras se utilizarán de la forma y con las limitaciones establecidas por el fabricante. No se emplearán escaleras de más de 5 m de longitud, de cuya resistencia no se tenga garantías.
- Las escaleras no están destinadas para ser lugar de trabajo, sino para acceso. Cuando se utilicen para trabajar sobre ellas, se tomarán las precauciones propias de los trabajos en altura. Si la situación o la duración de los trabajos lo requiere deberá optarse por el uso de escaleras fijas, plataformas de elevación u otro sistema equivalente.

Protecciones individuales

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Cinturón portaherramientas.
- Ropa alta visibilidad.

2.8.4 PUNTALES METÁLICOS

Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Choques contra objetos inmóviles
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.

Medidas preventivas

- Para evitar el riesgo por mal aplomado de los puntales, está previsto que el encargado compruebe el aplomado correcto de los puntales antes de autorizar proseguir con el resto de los trabajos.
- Si fuera necesario instalar puntales inclinados, se acuñará el durmiente de tablón, nunca el husillo de nivelación del puntal.
- Para evitar el riesgo por desplomado de los puntales, está previsto realizar el hormigonado uniformemente repartido, tratando de no desequilibrar las cargas que van a recibir los puntales, para lo cual el encargado tendrá en cuenta los ejes de simetría de los forjados.
- Para evitar el riesgo por sobrecarga está previsto que el encargado controle que los puntales ya en carga no se aflojen ni tensen, y si por cualquier razón se observa que uno o varios puntales trabajan con exceso de carga, se instalarán a su lado otros que absorban este exceso de carga sin tocar para nada el sobrecargado.
- Para evitar el riesgo por deformación del apuntalamiento, se prohíbe usar los puntales extendidos en su altura máxima. El encargado controlará el cumplimiento de esta norma.
- Se prohíbe la rectificación de la distribución de los puntales en carga que pudieran estar deformados por cualquier causa; en todo caso, se dispondrá una nueva hilera colindante con la deformada.
- Para evitar el riesgo de caída de las sopandas sobre los trabajadores, el desmontaje de los puntales se realizará desde el lugar ya desencofrado en dirección hacia el aún encofrado que se pretende desmontar. El desencofrado no se realizará por lanzamiento violento de puntales u objetos contra los puntales que se pretende desmontar. Al desmontar cada puntal el trabajador controlará la sopanda con el fin de evitar su caída brusca y descontrolada.
- Para evitar el riesgo de caída de objetos durante su transporte a gancho de la grúa, está previsto que los puntales u sopandas se apilen sobre una batea emplintada por capas de una sola fila de puntales o de sopandas cruzados perpendicularmente. Se inmovilizarán mediante eslingas a la batea y a continuación dará la orden de izado a gancho de grúa.
- Los puntales se acopiarán ordenadamente por capas horizontales de un único puntal en altura y fondo el que se desee, con la única salvedad de que cada capa se disponga de forma perpendicular a la inmediata.
- La estabilidad de las torretas de acopio de puntales, se asegurará mediante hincas de "pies derechos de limitación lateral.
- Se prohíbe expresamente el amontonamiento irregular de los puntales.
- Los puntales se izarán o descenderán en paquetes uniformes sobre bateas, flejados por los dos extremos para evitar derrames; el conjunto se suspenderá mediante aparejo de eslingas del gancho de la máquina elevadora.

- Se prohíbe expresamente la carga a hombro de más de dos puntales por un solo hombre.
- Los puntales se dispondrán en hileras, sobre durmientes de madera nivelados y aplomados en la dirección en la que deban trabajar.
- Se clavarán sobre los durmientes y sopandas para mejorar la estabilidad.
- El reparto de las cargas sobre las superficies apuntaladas se realizará uniformemente y de forma moderada.
- Se prohíbe expresamente el empalme con tacos de los puntales de madera.
- Se dispondrá de cálculo justificativo que acredite la estabilidad y resistencia de los puntales empleados en los diferentes tajos en obra (forjados en estaciones de bombeo, etc.).

2.9 SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Las señales de seguridad están clasificadas y definidas por el Real Decreto 485/1997. Las dimensiones de las señales determinan la distancia desde la que son observables.

Según el citado Real Decreto, las señales serán de los siguientes tipos:

- Señales de advertencia: serán de forma triangular, con el pictograma negro sobre fondo amarillo.
- Señales de prohibición: serán de forma redonda, con el pictograma en negro sobre fondo blanco, bordes y banda transversal inclinada de izquierda a derecha atravesando el pictograma a 45° respecto a la horizontal, en rojo.
- Señales de obligación: serán de forma circular, con el pictograma blanco sobre fondo azul.
- Señales contra incendios: serán de forma rectangular o cuadrada, con el pictograma en blanco sobre fondo rojo.
- Señales de salvamento o de socorro: serán de forma rectangular o cuadrada, con el pictograma en blanco sobre fondo verde.

Las señales luminosas cumplirán los siguientes requisitos y características:

- La luz emitida por la señal deberá provocar un contraste luminoso apropiado respecto a su entorno y no debe producir deslumbramientos.
- La señal intermitente se empleará para indicar, con respecto a la señal luminosa continua, un mayor grado de peligro o una mayor urgencia de la acción requerida.
- No se utilizarán simultáneamente dos señales luminosas que puedan inducir a confusión.

Las señales acústicas cumplirán con los siguientes requisitos:

- La señal acústica deberá tener un nivel sonoro superior al nivel de ruido ambiental, de forma que sea claramente audible, sin que llegue a ser molesta.
- No deberán utilizarse dos señales acústicas simultáneamente.
- El sonido de una señal de evacuación deberá ser continuo.

Las comunicaciones verbales serán de las características siguientes:

- La comunicación verbal se establece entre un locutor o emisor y uno o varios oyentes, en un lenguaje formado por textos cortos, frases, grupos de palabras o palabras aisladas, eventualmente codificados.
- Los mensajes verbales serán tan cortos, simples y claros como sea posible.

Las señales gestuales cumplirán las siguientes reglas particulares:

- Una señal gestual deberá ser precisa, simple, amplia, fácil de realizar y comprender y claramente distinguible de cualquier otra señal gestual.
- El encargado de las señales deberá dedicarse exclusivamente a dirigir las maniobras y a la seguridad de los trabajadores situados en las proximidades.
- El encargado de las señales llevará uno o varios elementos de identificación apropiados, tales como chaquetón, manguitos, brazaletes o casco y, cuando sea necesario, raquetas. Dichos elementos serán de colores vivos y claramente identificables.

La señalización ha de ser clara, concisa y claramente reconocible el riesgo a identificar.

Es de especial importancia que no exista un abuso de señalización o información, puesto que se ve más fácilmente las señales en las zonas donde no existe un exceso de señalización, puesto que en ese caso, el reconocimiento de toda la información que se quiere transmitir requiere un esfuerzo especial de atención que, por norma general, provoca el efecto contrario al que pretende, es decir, el trabajador, ante tal cantidad de información, no reconoce ninguna en concreto.

2.10 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

- De acuerdo con el apartado 15 del Anexo 4 del Real Decreto 1627/97, la obra dispondrá de las instalaciones necesarias de higiene y bienestar.
- Como punto de partida, el contratista en el Plan de seguridad deberá estudiar la ubicación de instalaciones higiénicas, teniendo en consideración la distancia a las zonas de trabajo, número de trabajadores, existencia de servicios próximos, etc.
- En todo caso los trabajadores dispondrán de medios de transporte precisos para el uso de estas instalaciones, facilitados por el contratista. En especial para los tajos móviles como movimiento de tierras, obras de drenaje

longitudinal, etc.

- Se asegurará en todo caso el suministro de agua potable al personal perteneciente a la obra. Desde el Proyecto se han definido una (1) zonas ZIAS (zona de instalaciones auxiliares) donde se instalarán parte de las instalaciones de higiene y bienestar en función de la distribución de la obra.
- En la tabla incluida en el punto 4.1 del presente documento se detallan las diferentes zonas de instalaciones auxiliares, así como su superficie.
- La red existente de caminos, junto con los caminos proyectados, da completa accesibilidad a las áreas de instalaciones.
- Para el cálculo de las instalaciones de higiene y bienestar se han tenido en cuenta las indicaciones de la guía técnica para la evaluación y prevención de riesgos relativos a las obras de construcción que desarrolla el Real Decreto 1627/97.

Nº máximo de trabajadores		15 Trabajadores
ASEOS		
Nº de inodoros	(1 por cada 25 trabajadores)	1 Unidades
Nº de lavabos	(1 por cada 25 trabajadores)	1 Unidades
Nº de duchas	(1 por cada 25 trabajadores)	1 Unidades
VESTUARIOS		
Superficie de vestuario (2,00 m ² por trabajador)	(2,00 m ² por trabajador)	30 m ²
Módulos necesarios		1 Módulos
Nº de armarios taquillas		15 Unidades
Nº de bancos para 5 personas		3 Unidades
Convector eléctrico 2000 W	(1 por cada 40 m ²)	2 Unidades

2.11 PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

De conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95, de 8 de noviembre) y según el artículo 10 del 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, se aplicarán durante la ejecución de la obra los principios generales de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley, y en particular las tareas y actividades siguientes:

- Se mantendrá la obra en buen estado de orden y limpieza.
- Se emplazarán las zonas de trabajo teniendo en cuenta sus condiciones de accesibilidad y se crearán vías expeditas para desplazamientos y circulación.

- La manipulación de cargas, medios auxiliares, etc., se realizará con seguridad y según los criterios expresados en los apartados anteriores.
- El uso de los medios auxiliares se llevará a cabo con las condiciones de seguridad descritas en los apartados correspondientes.
- Se ordenará la eliminación periódica de los escombros y residuos, trasladándolos a lugares destinados exclusivamente a tal efecto y transportándolos a vertederos periódicamente.
- En función del desarrollo de la obra, se programarán los tiempos efectivos de trabajo que habrá de dedicarse a cada tarea o fase de trabajo, adaptándolos en consecuencia según evolucionen.
- Se programará la cooperación e interacción entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos que realicen tareas simultáneas en la obra.
- Se evaluarán las posibles incompatibilidades e interacciones entre la obra y cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o en sus proximidades.

2.12 DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBERÁN APLICARSE DURANTE LA OBRA.

En general, para la maquinaria de manipulación de materiales, debe tenerse en cuenta:

- La maquinaria debe mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- Debe utilizarse correctamente.
- Los conductores y personal encargado de vehículos y maquinaria deberán recibir una formación especial.
- Cuando sea adecuado, la maquinaria para manipulación de materiales deberán estar equipadas con estructuras concebidas para proteger al conductor contra el aplastamiento, en caso de vuelco de la máquina y contra la caída de objetos.

2.13 INFORMACIONES ÚTILES PARA TRABAJOS POSTERIORES.

Se incluye este apartado en virtud de lo establecido en el artículo 5.6 del R.D. 1627/97.

En este apartado se contemplarán algunas previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día los previsibles trabajos posteriores, con las debidas condiciones de seguridad y salud.

En relación a las obras que se realicen después de la obra principal, es preciso aclarar que en el paso superior ya deberá estar instalada la barandilla de protección, por lo que en la estructura no existirá riesgo de caída a distinto nivel.

Para los trabajos posteriores, bien sea para labores de conservación y reparación o bien para las obras complementarias posteriores, se ha previsto en el presente proyecto lo siguiente:

1. En el paso superior se podrán emplear en cualquier momento los postes del pretil para poder disponer de un punto fijo, debiendo realizar un corte de carril si la afección que se realiza a la carretera lo requiere según la Norma 8.3-IC.
2. En los estribos y aletas que requieran encachados y bajantes, tanto por el propio estribo como por la aleta se instalarán unos anclajes en la parte superior para trabajos posteriores de reparación de encachados, bajantes, apoyos, etc., e incluso para cualquier canalización que sea preciso tender en las obras posteriores de instalaciones. Para los trabajos se instalará una línea de vida vertical y los trabajadores harán uso del arnés de seguridad. Se propone un anclaje cada 3 metros. La instalación de dichos anclajes se realizará con una plataforma elevadora de personal, una vez ejecutado el estribo y las aletas. Estos anclajes podrán ser empelados para la propia ejecución y colocación de encachados y bajantes de la obra.
3. En relación a las informaciones útiles referentes a los servicios afectados, se tendrá presente lo reflejado en los planos de reposición de servicios del Proyecto, donde se identifica la ubicación definitiva de los distintos servicios afectados.

-----000000000000-----

Narón (A Coruña), junio de 2021

INGENIERO DE CAMINOS
AUTOR DEL PROYECTO



Fdo.: Antonio J. Durán Maciñeira

INGENIERO
DIRECTOR DEL PROYECTO



Fdo.: Carlos Gil Villar

VºBº JEFE
DE LA DEMARCACIÓN



Fdo.: Rafael Eimil Apenela



ANEXO Nº1: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	1
2	BASE DE PRECIOS	1
3	COSTES INDIRECTOS	1
4	MANO DE OBRA	1
5	PRECIOS DE LOS MATERIALES A PIE DE OBRA	3
6	PRECIOS DESCOMPUESTOS	5

1 INTRODUCCIÓN.

En cumplimiento de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, se redacta el presente Anejo.

2 BASE DE PRECIOS

Para la obtención de los precios se ha seguido lo prescrito en el artículo 130 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.

3 COSTES INDIRECTOS.

La determinación de los costes indirectos se efectúa según lo prescrito en el Artículo 130 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.

$$K=K_1 + K_2$$

K_2 , relativo a imprevistos, se fija en el 1% de acuerdo al Real Decreto 1098/2001.

K_1 , se obtiene como porcentaje de los costes indirectos respecto a los directos.

$$K_1 = \text{Costes indirectos} * 100 / \text{Costes directos}$$

Por tratarse de una obra terrestre y de acuerdos con la experiencia en obras similares, se adopta $K = 0.05$, con lo que resulta:

$$K = 1 + 5 = 6 \%$$

4 MANO DE OBRA.

El coste de la mano de obra se obtiene del cálculo de las percepciones recibidas por el trabajador y de las cargas sociales a pagar por la empresa, evaluadas éstas como porcentajes sobre las percepciones recibidas por el trabajador.

Para evaluar el coste horario de cada categoría laboral, se divide la suma de los dos conceptos explicados en el párrafo anterior entre el número total de horas trabajadas a lo largo del año.

En las tablas que se adjuntan a continuación se muestra el coste de la mano de obra de cada categoría laboral, calculado según el procedimiento explicado en este apartado.

COSTE HORARIO DE LA MANO DE OBRA EN SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN EN LA PROVINCIA DE A CORUÑA, AÑO 2021							
CONCEPTO	VI Encargado	VII Capataz	VIII Oficial 1ª	IX Oficial 2ª	X Ayudante	XI Peón especialista	XII Peón ordinario
A.- PARTIDAS SUJETAS A COTIZACIÓN							
Salario base (€/año)	13.431,00	12.123,65	11.865,70	11.601,05	11.242,60	11.172,25	10.937,75
Plus de Asistencia (€/año)	1.946,49	1.946,49	1.946,49	1.946,49	1.946,49	1.946,49	1.946,49
Paga extraordinaria Julio	1.722,60	1.569,15	1.535,69	1.506,77	1.458,61	1.450,99	1.424,57
Paga extraordinaria Navidad	1.722,60	1.569,15	1.535,69	1.506,77	1.458,61	1.450,99	1.424,57
Vacaciones	1.722,60	1.569,15	1.535,69	1.506,77	1.458,61	1.450,99	1.424,57
Indemnización por cese (7%)	0,00	0,00	1.289,35	1.264,75	1.229,54	1.223,02	1.201,06
Seguro de indemnización por accidente	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00
TOTAL ANUAL SUJETO A COTIZACIÓN (€/año)	20.745,29	18.977,59	19.908,61	19.532,60	18.994,46	18.894,73	18.559,01
B.- PARTIDAS NO SUJETAS A COTIZACIÓN							
Plus de distancia y transporte (€/año)	1.328,58	1.182,65	1.165,29	1.139,25	1.108,87	1.104,53	1.076,32
Desgaste de herramientas (€/año)	0,00	0,00	141,05	141,05	141,05	141,05	141,05
Dietas diarias (€/año)	5.737,48	5.737,48	2.243,78	2.243,78	2.243,78	2.243,78	2.243,78
TOTAL ANUAL NO SUJETO A COTIZACIÓN (€/año)	7.066,06	6.920,13	3.550,12	3.524,08	3.493,70	3.489,36	3.461,15
COSTE EMPRESARIAL ANUAL (1,4*A+B) (€/año)	36.109,47	33.488,76	31.422,17	30.869,72	30.085,94	29.941,98	29.443,76
NÚMERO DE HORAS TRABAJADAS AL AÑO (CONVENIO)	1.736	1.736	1.736	1.736	1.736	1.736	1.736
COSTE DE HORA DE TRABAJO (€/hora)	20,80	19,29	18,10	17,78	17,33	17,25	16,96

5 PRECIOS DE LOS MATERIALES A PIE DE OBRA

El precio de los materiales refleja la media del mercado en la zona. Se han considerado los precios de todos los materiales preparados a pie de obra.

Código	Um	Descripción	Precio
P31BA010	ud.	Acometida provisional fontanería a caseta.	87,76
P31BA020	ud.	Acometida provisional saneamiento a caseta en zanja.	477,95
P31BC010	ud.	Alquiler mes WC químico 1,26 m ² y recambio.	114,32
P31BC070	ud.	Alquiler mes caseta prefabricada aseo 5,98x2,45 m.	210,00
P31BC165	ud.	Alquiler mes caseta vestuario 5,98x2,45 m.	119,58
P31BC340	ud.	Transporte 150 km. entrega y recogida 1 módulo.	481,26
P31BM010	ud.	Percha para aseos o duchas.	5,32
P31BM030	ud.	Espejo vestuarios y aseos.	26,35
P31BM040	ud.	Dosificador jabón líquido 1 l.	22,00
P31BM050	ud.	Jabón líquido desinfectante 1 l.	25,20
P31BM070	ud.	Secamanos eléctrico.	110,00
P31BM090	ud.	Taquilla metálica individual.	79,20
P31BM110	ud.	Banco madera para 5 personas.	87,26
P31BM120	ud.	Depósito-cubo basuras.	10,95
P31BM130	ud.	Botiquín de urgencias.	47,90
P31BM150	ud.	Radiador eléctrico 1.500 W.	46,90
P31BM170	ud.	Reposición de botiquín.	16,28
P31CB120	ud.	Valla obra reflectante 1,70 m.	117,96
P31CB150	m.	Alquiler valla enrejado móvil pliegues 3,5x2 m.	2,89
P31CB200	ud.	Pie de hormigón con 4 agujeros.	3,40
P31CE035	m.	Manguera flexible 750 V. 4x6 mm ² .	3,26
P31CI030	ud.	Extintor polvo ABC 9 kg. 34A/144B.	53,46
P31CI050	ud.	Extintor CO2 5 kg. acero 89B.	106,58
P31CR010	m.	Malla plástica stopper 1,00 m.	0,43
P31CR510	ud.	Tope madera camión en excavaciones.	33,33
P31IA010	ud.	Casco seguridad básico.	4,63
P31IA120	ud.	Gafas protectoras.	8,06
P31IA160	ud.	Semi-mascarilla 2 filtros.	56,56
P31IA170	ud.	Mascarilla celulosa desechable.	1,40
P31IA200	ud.	Juego tapones antirruído espuma poliuretano.	0,41
P31IC030	ud.	Cinturón portaherramientas.	15,42

Código	Um	Descripción	Precio
P31IC070	ud.	Mono de trabajo poliéster-algodón.	15,51
P31IC090	ud.	Traje impermeable 2 piezas PVC.	8,67
P31IC185	ud.	Chaleco super reflectante.	39,60
P31IM040	ud.	Par guantes goma látex anticorte.	1,90
P31IM070	ud.	Par guantes uso general serraje.	2,31
P31IP010	ud.	Par botas altas de agua (negras).	6,85
P31IP070	ud.	Par botas de seguridad.	25,24
P31IS450	ud.	Dispositivo anticaídas trabajo vertical/horizontal deslizante + eslinga 90 cm.	105,56
P31IS640	m.	Cuerda nylon 14 mm.	1,93
P31IS710	ud.	Punto de anclaje fijo.	15,35
P31IS830	ud.	Equipo trabajo vertical y horizontal.	201,25
P31SB010	m.	Cinta balizamiento bicolor 8 cm.	0,06
P31SB060	ud.	Cono balizamiento estándar h=50 cm.	5,92
P31SC010	ud.	Cartel PVC 220x300 mm obligación/prohibición/advertencia.	2,76
P31W030	ud.	Coste mensual limpieza-desinfección.	129,28
P31W040	ud.	Coste mensual formación seguridad.	78,78
P31W070	ud.	Reconocimiento médico especial.	124,23

6 PRECIOS DESCOMPUESTOS

S01A010 M. ACOMETIDA ELÉCTRICA CASETA 4x4 mm².
Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x4 mm² de tensión nominal 750 V, incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. Instalada.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
O01OA030	0,1000	h.	Oficial primera.	18,10	1,8100
P31CE035	1,1000	m.	Manguera flexible 750 V. 4x6 mm².	3,26	3,5860
%MA			Medios Auxiliares.	1,00	0,0540
%CI			Costes Indirectos.	6,00	0,3270
Suma					5,7770
Redondeo					0,0030
Total					5,78

S01A030 Ud. ACOMETIDA PROVISIONAL FONTANERÍA 25 mm.
Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m, realizada con tubo de polietileno de 25 mm de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
O01OA030	1,5000	h.	Oficial primera.	18,10	27,1500
P31BA010	1,0000	ud.	Acometida provisional fontanería a caseta.	87,76	87,7600
%MA			Medios Auxiliares.	1,00	0,8776
%CI			Costes Indirectos.	6,00	5,3183
Suma					121,1059
Redondeo					0,0041
Total					121,11

S01A040 Ud. ACOMETIDA PROVISIONAL SANEAMIENTO EN ZANJA.
Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m, formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe-campana, con junta de goma de 20 cm de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/20/I, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
O01OA030	1,8000	h.	Oficial primera.	18,10	32,5800
P31BA020	1,0000	ud.	Acometida provisional saneamiento a caseta en zanja.	477,95	477,9500
%MA			Medios Auxiliares.	1,00	4,7795
%CI			Costes Indirectos.	6,00	28,9638
Suma					544,2733
Redondeo					-0,0033
Total					544,27

S01B010 Mes. ALQUILER WC QUÍMICO ESTÁNDAR 1,26 m².
Mes de alquiler de WC químico estándar de 1,13x1,12x2,24 m y 91 kg de peso. Compuesto por urinario, inodoro y depósito para desecho de 266 l. Sin necesidad de instalación. Incluso portes de entrega y recogida. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
O01OA070	0,0840	h.	Peón ordinario.	16,96	1,4246
P31BC010	1,0000	ud.	Alquiler mes WC químico 1,26 m² y recambio.	114,32	114,3200

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
%MA			Medios Auxiliares.	1,00	1,1574
%CI			Costes Indirectos.	6,00	7,0141

Suma	123,9161
Redondeo	0,0039
Total	123,92

S01B060 Mes. ALQUILER CASETA ASEO 14,65 m².
Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 5,98x2,45x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, cuatro placas de ducha, pileta de cuatro grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica 220 V. con automático. Con transporte a 150 km. (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
O01OA070	0,0850	h.	Peón ordinario.	16,96	1,4416
P31BC070	1,0000	ud.	Alquiler mes caseta prefabricada aseo 5,98x2,45 m.	210,00	210,0000
P31BC340	0,0850	ud.	Transporte 150 km. entrega y recogida 1 módulo.	481,26	40,9071
%MA			Medios Auxiliares.	1,00	2,5235
%CI			Costes Indirectos.	6,00	15,2923

Suma	270,1645
Redondeo	-0,0045
Total	270,16

S01B175 Mes. ALQUILER CASETA VESTUARIO 14,65 m².
Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios y un aseo con inodoro y lavabo de 5,98x2,45x2,45 m de 14,65 m². Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Divisiones en tablero de melamina. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,80x2,00 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1.500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km. (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
O01OA070	0,0850	h.	Peón ordinario.	16,96	1,4416
P31BC165	1,0000	ud.	Alquiler mes caseta vestuario 5,98x2,45 m.	119,58	119,5800
P31BC340	0,0850	ud.	Transporte 150 km. entrega y recogida 1 módulo.	481,26	40,9071
%MA			Medios Auxiliares.	1,00	1,6193
%CI			Costes Indirectos.	6,00	9,8129

Suma	173,3609
Redondeo	-0,0009
Total	173,36

S01C010 Ud. PERCHA PARA DUCHA O ASEO.
Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
O01OA070	0,0500	h.	Peón ordinario.	16,96	0,8480

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
P31BM010	1,0000	ud.	Percha para aseos o duchas.	5,32	5,3200
%MA			Medios Auxiliares.	1,00	0,0617
%CI			Costes Indirectos.	6,00	0,3738
			Suma		6,6035
			Redondeo		-0,0035
			Total		6,60

S01C030 Ud. ESPEJO VESTUARIOS Y ASEOS.
Espejo para vestuarios y aseos, colocado.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
O01OA070	0,1000	h.	Peón ordinario.	16,96	1,6960
P31BM030	1,0000	ud.	Espejo vestuarios y aseos.	26,35	26,3500
%MA			Medios Auxiliares.	1,00	0,2805
%CI			Costes Indirectos.	6,00	1,6996
			Suma		30,0261
			Redondeo		0,0039
			Total		30,03

S01C040 Ud. JABONERA INDUSTRIAL 1 l.
Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l de capacidad, con depósito de jabón colocado (amortizable en 3 usos).

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
O01OA070	0,1000	h.	Peón ordinario.	16,96	1,6960
P31BM040	0,3330	ud.	Dosificador jabón líquido 1 l.	22,00	7,3260
P31BM050	0,3330	ud.	Jabón líquido desinfectante 1 l.	25,20	8,3916
%MA			Medios Auxiliares.	1,00	0,1741
%CI			Costes Indirectos.	6,00	1,0553
			Suma		18,6430
			Redondeo		-0,0030
			Total		18,64

S01C060 Ud. SECAMANOS ELÉCTRICO.
Secamanos eléctrico por aire, colocado (amortizable en 3 usos).

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
O01OA070	0,1000	h.	Peón ordinario.	16,96	1,6960
P31BM070	0,3330	ud.	Secamanos eléctrico.	110,00	36,6300
%MA			Medios Auxiliares.	1,00	0,3833
%CI			Costes Indirectos.	6,00	2,3226
			Suma		41,0319
			Redondeo		-0,0019
			Total		41,03

S01C080 Ud. TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL.
Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada (amortizable en 3 usos).

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
O01OA070	0,1000	h.	Peón ordinario.	16,96	1,6960
P31BM090	0,3330	ud.	Taquilla metálica individual.	79,20	26,3736
%MA			Medios Auxiliares.	1,00	0,2807
%CI			Costes Indirectos.	6,00	1,7010
			Suma		30,0513
			Redondeo		-0,0013
			Total		30,05

S01C100 Ud. BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS.
Banco de madera con capacidad para 5 personas (amortizable en 3 usos).

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
O01OA070	0,1000	h.	Peón ordinario.	16,96	1,6960
P31BM110	0,3333	ud.	Banco madera para 5 personas.	87,26	29,0838
%MA			Medios Auxiliares.	1,00	0,3078
%CI			Costes Indirectos.	6,00	1,8653
			Suma		32,9529
			Redondeo		-0,0029
			Total		32,95

S01C110 Ud. DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS.
Cubo para recogida de basuras (amortizable en 2 usos).

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
P31BM120	0,5000	ud.	Depósito-cubo basuras.	10,95	5,4750
%CI			Costes Indirectos.	6,00	0,3285
			Suma		5,8035
			Redondeo		-0,0035
			Total		5,80

S01C120 Ud. BOTIQUÍN DE URGENCIA.
Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
O01OA070	0,1000	h.	Peón ordinario.	16,96	1,6960
P31BM130	1,0000	ud.	Botiquín de urgencias.	47,90	47,9000
P31BM170	1,0000	ud.	Reposición de botiquín.	16,28	16,2800
%MA			Medios Auxiliares.	1,00	0,6588
%CI			Costes Indirectos.	6,00	3,9921
			Suma		70,5269
			Redondeo		0,0031
			Total		70,53

S01C130 Ud. REPOSICIÓN BOTIQUÍN.
Reposición de material de botiquín de urgencia.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
P31BM170	1,0000	ud.	Reposición de botiquín.	16,28	16,2800

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
%CI			Costes Indirectos.	6,00	0,9768
			Suma		17,2568
			Redondeo		0,0032
			Total		17,26

S01C160 Ud. CONVECTOR ELÉCTRICO MURAL 1.500 W.
Convector eléctrico mural de 1.500 W. instalado (amortizable en 5 usos).

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
P31BM150	0,2000	ud.	Radiador eléctrico 1.500 W.	46,90	9,3800
%CI			Costes Indirectos.	6,00	0,5628
			Suma		9,9428
			Redondeo		-0,0028
			Total		9,94

S02BA040 M. ALQUILER VALLA ENREJADO GALVANIZADO PLIEGUES.
Alquiler m/mes de valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m de altura, enrejados de malla de D=5 mm de espesor con cuatro pliegues de refuerzo, bastidores verticales de D=40 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,50 m., accesorios de fijación, incluso montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
O01OA050	0,0500	h.	Ayudante.	17,33	0,8665
O01OA070	0,0500	h.	Peón ordinario.	16,96	0,8480
P31CB150	1,0000	m.	Alquiler valla enrejado móvil pliegues 3,5x2 m.	2,89	2,8900
P31CB200	0,3330	ud.	Pie de hormigón con 4 agujeros.	3,40	1,1322
%MA			Medios Auxiliares.	1,00	0,0574
%CI			Costes Indirectos.	6,00	0,3476
			Suma		6,1417
			Redondeo		-0,0017
			Total		6,14

S02BV060 Ud. VALLA DE OBRA REFLECTANTE.
Valla de obra reflectante de 170x25 cm de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con terminación en colores rojo y blanco, patas metálicas, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
O01OA070	0,1000	h.	Peón ordinario.	16,96	1,6960
P31CB120	0,2000	ud.	Valla obra reflectante 1,70 m.	117,96	23,5920
%MA			Medios Auxiliares.	1,00	0,2529
%CI			Costes Indirectos.	6,00	1,5325
			Suma		27,0734
			Redondeo		-0,0034
			Total		27,07

S02E020 Ud. EXTINTOR POLVO ABC 9 kg PROTECCIÓN INCENDIOS.
Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/144B, de 9 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor. Medida la unidad instalada, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
O01OA070	0,1000	h.	Peón ordinario.	16,96	1,6960
P31CI030	1,0000	ud.	Extintor polvo ABC 9 kg. 34A/144B.	53,46	53,4600
%MA			Medios Auxiliares.	1,00	0,5516
%CI			Costes Indirectos.	6,00	3,3425
			Suma		59,0501
			Redondeo		-0,0001
			Total		59,05

S02E030 Ud. EXTINTOR CO2 5 kg. ACERO.
Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
O01OA070	0,1000	h.	Peón ordinario.	16,96	1,6960
P31CI050	1,0000	ud.	Extintor CO2 5 kg. acero 89B.	106,58	106,5800
%MA			Medios Auxiliares.	1,00	1,0828
%CI			Costes Indirectos.	6,00	6,5615
			Suma		115,9203
			Redondeo		-0,0003
			Total		115,92

S02F510 Ud. TOPES PARA CAMIONES EN EXCAVACIÓN.
Topes para camiones en excavación de zanjas y zonas de acopios, incluida colocación.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
O01OA070	0,8500	h.	Peón ordinario.	16,96	14,4160
P31CR510	1,0000	ud.	Tope madera camión en excavaciones.	33,33	33,3300
%MA			Medios Auxiliares.	1,00	0,4775
%CI			Costes Indirectos.	6,00	2,8934
			Suma		51,1169
			Redondeo		0,0031
			Total		51,12

S02I050 M. MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD.
Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1,00 m de altura, tipo stopper, incluido colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos), según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
O01OA070	0,1000	h.	Peón ordinario.	16,96	1,6960
P31CR010	0,3330	m.	Malla plástica stopper 1,00 m.	0,43	0,1432
%MA			Medios Auxiliares.	1,00	0,0184
%CI			Costes Indirectos.	6,00	0,1115
			Suma		1,9691
			Redondeo		0,0009
			Total		1,97

S03A005 Ud. CASCO DE SEGURIDAD AJUSTABLE ATALAJES.

Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
P31IA010	1,0000	ud.	Casco seguridad básico.	4,63	4,6300
%CI			Costes Indirectos.	6,00	0,2778
			Suma		4,9078
			Redondeo		0,0022
			Total		4,91

S03A070 Ud. GAFAS CONTRA IMPACTOS.
Gafas protectoras contra impactos, incoloras (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
P31IA120	0,3330	ud.	Gafas protectoras.	8,06	2,6840
%CI			Costes Indirectos.	6,00	0,1610
			Suma		2,8450
			Redondeo		0,0050
			Total		2,85

S03A105 Ud. SEMI MÁSCARILLA ANTIPOLVO 2 FILTROS.
Semi-mascarilla antipolvo doble filtro (amortizable en 3 usos). Según UNE-EN 140, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
P31IA160	0,3330	ud.	Semi-mascarilla 2 filtros.	56,56	18,8345
%CI			Costes Indirectos.	6,00	1,1301
			Suma		19,9646
			Redondeo		-0,0046
			Total		19,96

S03A110 Ud. FILTRO RECAMBIO MASCARILLA.
Filtro de recambio de mascarilla para polvo y humos. Según UNE-EN 136, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
P31IA170	1,0000	ud.	Mascarilla celulosa desechable.	1,40	1,4000
%CI			Costes Indirectos.	6,00	0,0840
			Suma		1,4840
			Redondeo		-0,0040
			Total		1,48

S03A130 Ud. JUEGO TAPONES ANTIRRUIDO ESPUMA POLIURETANO.
Juego de tapones antirruido de espuma de poliuretano ajustables. Según UNE-EN 458, UNE-EN 352, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
P31IA200	1,0000	ud.	Juego tapones antirruido espuma poliuretano.	0,41	0,4100

Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
%CI			Costes Indirectos.	6,00	0,0246
			Suma		0,4346
			Redondeo		-0,0046
			Total		0,43

S03B030 Ud. CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS.
Cinturón portaherramientas (amortizable en 4 usos). Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
P31IC030	0,2500	ud.	Cinturón portaherramientas.	15,42	3,8550
%CI			Costes Indirectos.	6,00	0,2313
			Suma		4,0863
			Redondeo		0,0037
			Total		4,09

S03B070 Ud. MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN.
Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
P31IC070	1,0000	ud.	Mono de trabajo poliéster-algodón.	15,51	15,5100
%CI			Costes Indirectos.	6,00	0,9306
			Suma		16,4406
			Redondeo		-0,0006
			Total		16,44

S03B090 Ud. TRAJE IMPERMEABLE.
Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC (amortizable en un uso). Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
P31IC090	1,0000	ud.	Traje impermeable 2 piezas PVC.	8,67	8,6700
%CI			Costes Indirectos.	6,00	0,5202
			Suma		9,1902
			Redondeo		-0,0002
			Total		9,19

S03B185 Ud. CHALECO SUPER-REFLECTANTE.
Chaleco de obras super-reflectante (amortizable en 5 usos). Certificado CE, según R.D. 773/97.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
P31IC185	0,2000	ud.	Chaleco super reflectante.	39,60	7,9200

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
%CI			Costes Indirectos.	6,00	0,4752
			Suma		8,3952
			Redondeo		0,0048
			Total		8,40

S03C040 Ud. PAR GUANTES DE LÁTEX ANTICORTE.
Par de guantes de goma látex anticorte. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
P31IM040	1,0000	ud.	Par guantes goma látex anticorte.	1,90	1,9000
%CI			Costes Indirectos.	6,00	0,1140
			Suma		2,0140
			Redondeo		-0,0040
			Total		2,01

S03C070 Ud. PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE.
Par de guantes de uso general de lona y serraje. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
P31IM070	1,0000	ud.	Par guantes uso general serraje.	2,31	2,3100
%CI			Costes Indirectos.	6,00	0,1386
			Suma		2,4486
			Redondeo		0,0014
			Total		2,45

S03D010 Ud. PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (NEGRAS).
Par de botas altas de agua color negro (amortizables en 1 uso). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
P31IP010	1,0000	ud.	Par botas altas de agua (negras).	6,85	6,8500
%CI			Costes Indirectos.	6,00	0,4110
			Suma		7,2610
			Redondeo		-0,0010
			Total		7,26

S03D070 Ud. PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD.
Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
P31IP070	0,3330	ud.	Par botas de seguridad.	25,24	8,4049

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
%CI			Costes Indirectos.	6,00	0,5043
			Suma		8,9092
			Redondeo		0,0008
			Total		8,91

S03EG020 M. LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD.
Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje. Según UNE-EN 795, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE de cada uno de sus elementos.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
O01OA030	0,1000	h.	Oficial primera.	18,10	1,8100
O01OA070	0,1000	h.	Peón ordinario.	16,96	1,6960
P31IS450	0,0700	ud.	Dispositivo anticaídas trabajo vertical/horizontal deslizante + eslinga 90 cm.	105,56	7,3892
P31IS640	1,0500	m.	Cuerda nylon 14 mm.	1,93	2,0265
%MA			Medios Auxiliares.	1,00	0,1292
%CI			Costes Indirectos.	6,00	0,7831
			Suma		13,8340
			Redondeo		-0,0040
			Total		13,83

S03EH030 Ud. PUNTO DE ANCLAJE FIJO.
Punto de anclaje fijo, en color, para trabajos en planos verticales, horizontales e inclinados, para anclaje a cualquier tipo de estructura mediante tacos químicos, tacos de barra de acero inoxidable o tornillería. Medida la unidad instalada. Según UNE-EN 795, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
O01OA030	0,0500	h.	Oficial primera.	18,10	0,9050
O01OA070	0,1000	h.	Peón ordinario.	16,96	1,6960
P31IS710	1,0000	ud.	Punto de anclaje fijo.	15,35	15,3500
%MA			Medios Auxiliares.	1,00	0,1795
%CI			Costes Indirectos.	6,00	1,0878
			Suma		19,2183
			Redondeo		0,0017
			Total		19,22

S03EI030 Ud. EQUIPO PARA TRABAJO VERTICAL Y HORIZONTAL.
Equipo completo para trabajos en vertical y horizontal compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal y pectoral, fabricado con cinta de nailon de 45 mm y elementos metálicos de acero inoxidable, un dispositivo anticaídas deslizante de doble función y un rollo de cuerda poliamida de 14 mm de 2 m con lazada, incluso bolsa portaequipo (amortizable en 5 obras). Según UNE-EN 360, UNE-EN ISO 1140, UNE-EN 353-2, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
P31IS830	0,2000	ud.	Equipo trabajo vertical y horizontal.	201,25	40,2500

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
%CI			Costes Indirectos.	6,00	2,4150
			Suma		42,6650
			Redondeo		0,0050
			Total		42,67

S04A040 Ud. COSTE MENSUAL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN
Coste mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
P31W030	1,0000	ud.	Coste mensual limpieza-desinfección.	129,28	129,2800
%CI			Costes Indirectos.	6,00	7,7568
			Suma		137,0368
			Redondeo		0,0032
			Total		137,04

S04A050 Ud. COSTE MENSUAL FORMACIÓN SEGURIDAD Y SALUD.
Coste mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un técnico superior en prevención de riesgos laborales.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
P31W040	1,0000	ud.	Coste mensual formación seguridad.	78,78	78,7800
%CI			Costes Indirectos.	6,00	4,7268
			Suma		83,5068
			Redondeo		0,0032
			Total		83,51

S04A080 Ud. RECONOCIMIENTO MÉDICO ESPECIAL.
Reconocimiento médico especial anual trabajador, compuesto por estudio de agudeza visual, audiometría, electro, espirometría, iones, ecografía abdominopélvica y análisis de sangre y orina con 12 parámetros.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
P31W070	1,0000	ud.	Reconocimiento médico especial.	124,23	124,2300
%CI			Costes Indirectos.	6,00	7,4538
			Suma		131,6838
			Redondeo		-0,0038
			Total		131,68

S04A510 H. CUADRILLA REPOSICIÓN ELEMENTOS SEGURIDAD Y SALUD.
Cuadrilla para control y reposición de elementos de seguridad y salud, colocados en todo el entorno de la obra, formada por un Oficial de 2ª (dedicación 10%) y un Peón Ordinario (dedicación 100%).

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
O01OA040	0,1000	h.	Oficial segunda.	17,78	1,7780
O01OA070	1,0000	h.	Peón ordinario.	16,96	16,9600
%MA			Medios Auxiliares.	1,00	0,1696

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
%CI			Costes Indirectos.	6,00	1,0278
			Suma		19,9354
			Redondeo		0,0046
			Total		19,94

S05A010 M. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.
Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
O01OA070	0,0400	h.	Peón ordinario.	16,96	0,6784
P31SB010	1,1000	m.	Cinta balizamiento bicolor 8 cm.	0,06	0,0660
%MA			Medios Auxiliares.	1,00	0,0074
%CI			Costes Indirectos.	6,00	0,0451
			Suma		0,7969
			Redondeo		0,0031
			Total		0,80

S05A040 Ud. CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE h=50 cm.
Cono de balizamiento reflectante de 50 cm de altura (amortizable en 4 usos), según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
O01OA070	0,1000	h.	Peón ordinario.	16,96	1,6960
P31SB060	0,2500	ud.	Cono balizamiento estándar h=50 cm.	5,92	1,4800
%MA			Medios Auxiliares.	1,00	0,0318
%CI			Costes Indirectos.	6,00	0,1925
			Suma		3,4003
			Redondeo		-0,0003
			Total		3,40

S05B010 Ud. CARTEL PVC 220x300 mm. OBLIGACIÓN/PROHIBICIÓN/ADVERTENCIA.
Cartel serigrafado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia, incluido colocación, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
O01OA070	0,1000	h.	Peón ordinario.	16,96	1,6960
P31SC010	1,0000	ud.	Cartel PVC 220x300 mm obligación/prohibición/advertencia.	2,76	2,7600
%MA			Medios Auxiliares.	1,00	0,0446
%CI			Costes Indirectos.	6,00	0,2700
			Suma		4,7706
			Redondeo		-0,0006
			Total		4,77



PLANOS

PLANOS

PLANO Nº 1. SITUACIÓN Y CENTROS HOSPITALARIOS

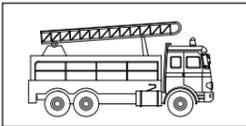
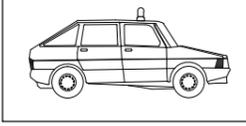
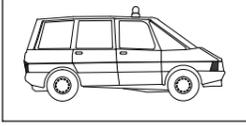
PLANO Nº 2. DETALLES

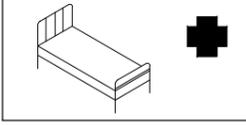


TELÉFONOS DE EMERGENCIA

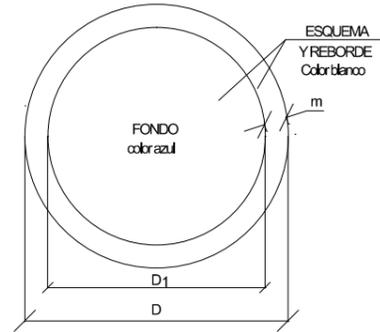
DIRECCIÓN DE LA OBRA



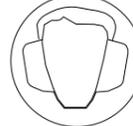
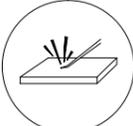
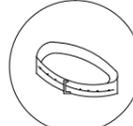
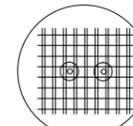
	BOMBEROS		<input type="text"/>
	POLICÍA NACIONAL		<input type="text"/>
	GUARDIA CIVIL		<input type="text"/>

	SERVICIO MÉDICO Dr. _____		<input type="text"/>
	MÉDICO ASISTENCIAL PARA LA OBRA Dr. _____		<input type="text"/>
	AMBULANCIAS		<input type="text"/>
	HOSPITALES		<input type="text"/>

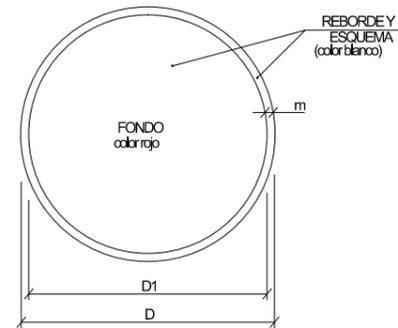
SEÑALES DE OBLIGACIÓN



DIMENSIONES EN mm		
D	D1	m
594	524	20
420	278	21
297	267	15
210	188	11
148	122	8
105	87	5

 USO MASCARILLA	 USO CASCO	 USO PROTECTORES AUDITIVOS	 USO GAFAS	 USO GUANTES	 USO GUANTES ELECTROSTÁTICOS
 USO BOTAS	 USO BOTAS ELECTROSTÁTICAS	 ELIMINAR PUNTAS	 USO CINTURÓN DE SEGURIDAD	 USO CINTURÓN DE SEGURIDAD	 USO CALZADO ANTIESTÁTICO
 USO DE GAFAS O PANTALLAS	 USO DE PANTALLA	 OBLIGACIÓN LAVARSE LAS MANOS	 USO DE PROTECTOR AJUSTABLE	 EMPUJAR NO ARRASTRAR	 USO DE PROTECTOR FUEGO

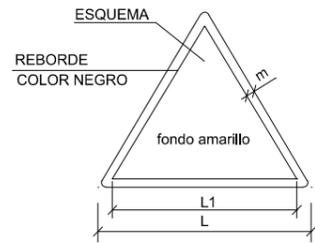
SEÑALES DE PELIGRO



DIMENSIONES EN mm		
D	D1	m
594	524	20
420	278	21
297	267	15
210	188	11
148	122	8
105	95	5

 RIESGO ELÉCTRICO	 RIESGO ELÉCTRICO	 RIESGO ELÉCTRICO	 RIESGO DE EXPLOSIÓN	 RIESGO DE INTOXICACIÓN	 RIESGO DE RADIACIÓN
 RIESGO DE INCENDIO	 RIESGO ELÉCTRICO NO TOCAR PELIGRO DE MUERTE	 RIESGO DE CORROSIÓN	 RIESGO DE RADIACIÓN	 RIESGO DE INCENDIO	 RIESGO ELÉCTRICO PROHIBIDO MANTENEDOR

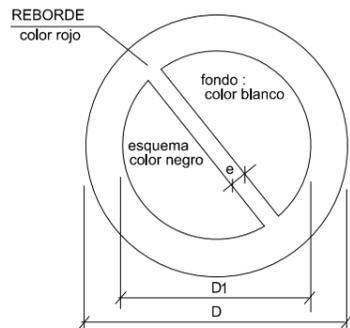
SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO



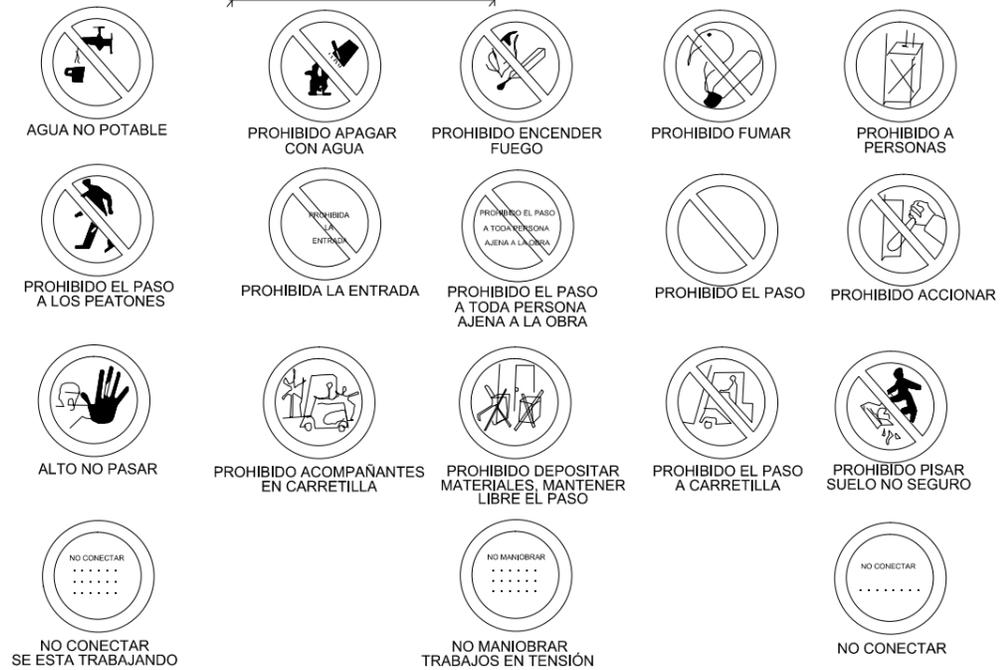
DIMENSIONES EN mm		
L	L1	m
594	492	20
420	248	21
297	248	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5



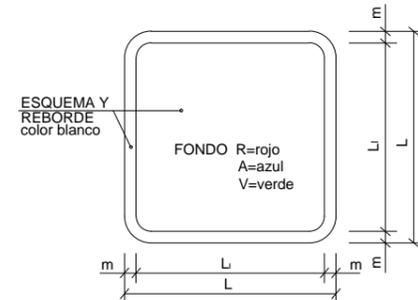
SEÑALES DE PROHIBICIÓN



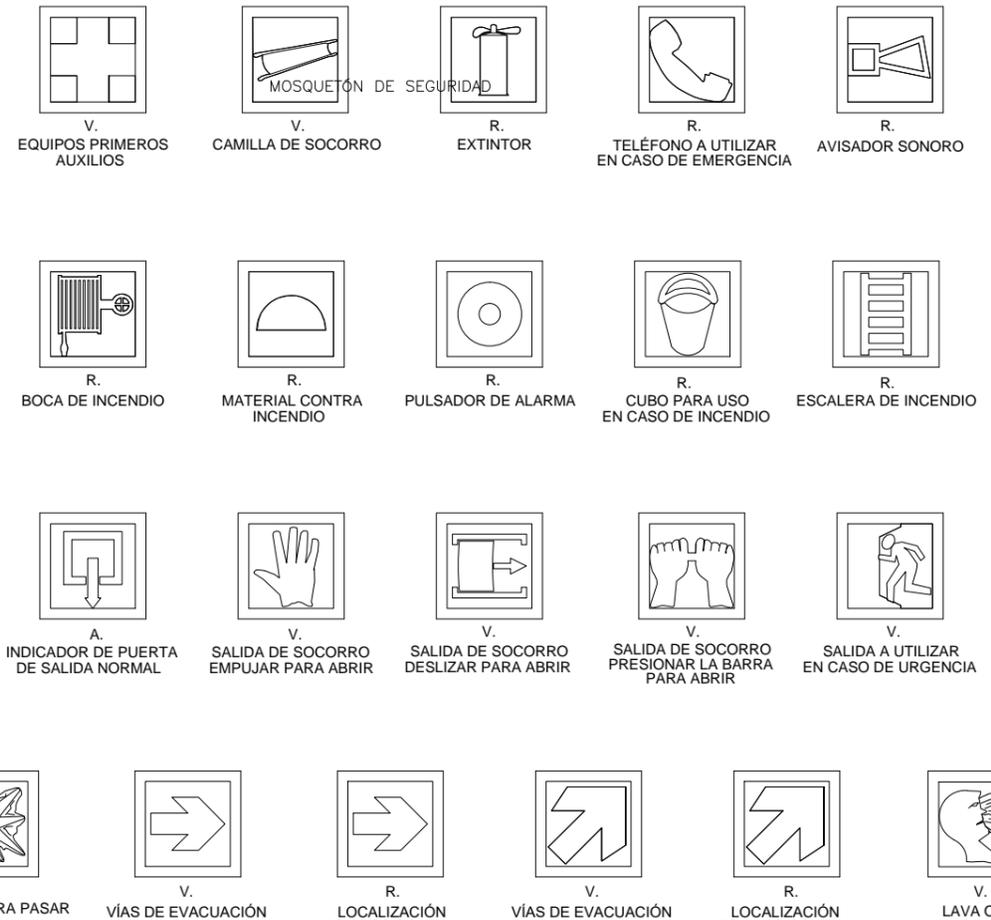
DIMENSIONES EN mm		
D	D1	e
594	420	44
420	297	21
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8



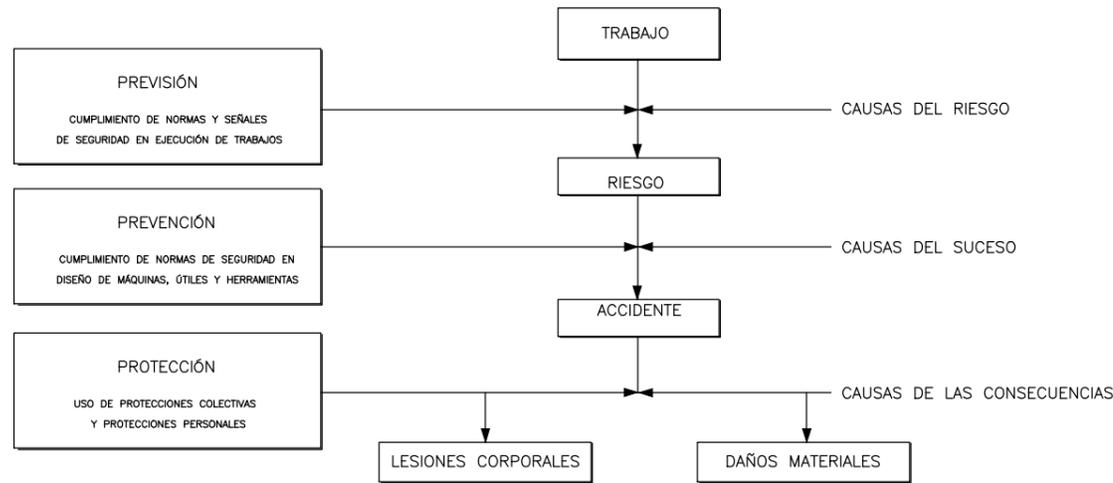
SEÑALES SALVAMENTO VÍAS DE EVACUACIÓN EQUIPOS DE EXTINCIÓN



DIMENSIONES EN mm.		
L	L1	m
594	524	20
420	278	21
297	267	15
210	188	11
148	122	8
105	95	5



MEDIDAS DE SEGURIDAD



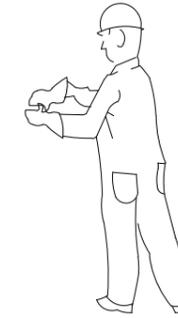
PROTECCIONES INDIVIDUALES

PRENDAS PARA LA LLUVIA



TRAJE IMPERMEABLE, compuesto por chaqueta con capucha, bolsillos de seguridad y pantalón

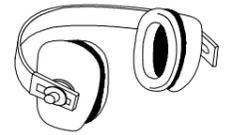
MONO DE TRABAJO



PROTECCIONES DE OÍDOS



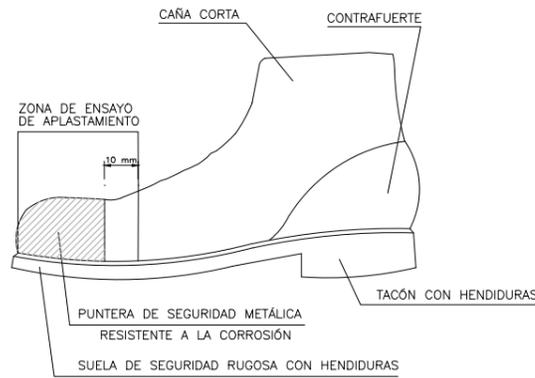
CLASE "A" Arnés en la cabeza



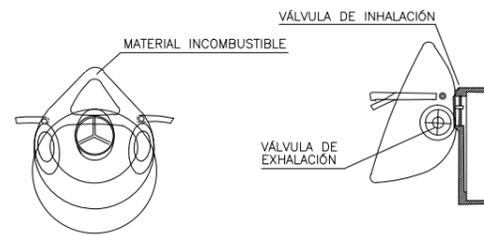
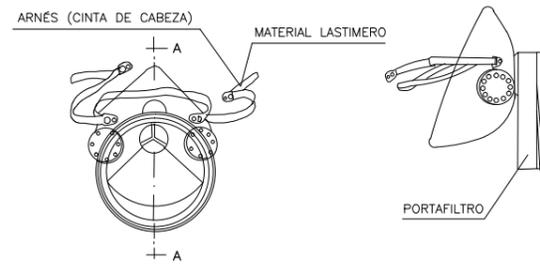
CLASE "B" arnés en la nuca

MEDIDAS DE SEGURIDAD SEGÚN LA CRONOLOGÍA DE UN SINIESTRO LABORAL

BOTA DE SEGURIDAD CLASE III



MASCARILLA ANTIPOLVO



GUANTES GOMA FINA



GUANTES DIELECTRICOS



GUANTES DE USO GENERAL



ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN PERSONAL



CHALECOS



CORREAJE

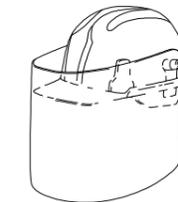


MANGUITOS



POLAINAS

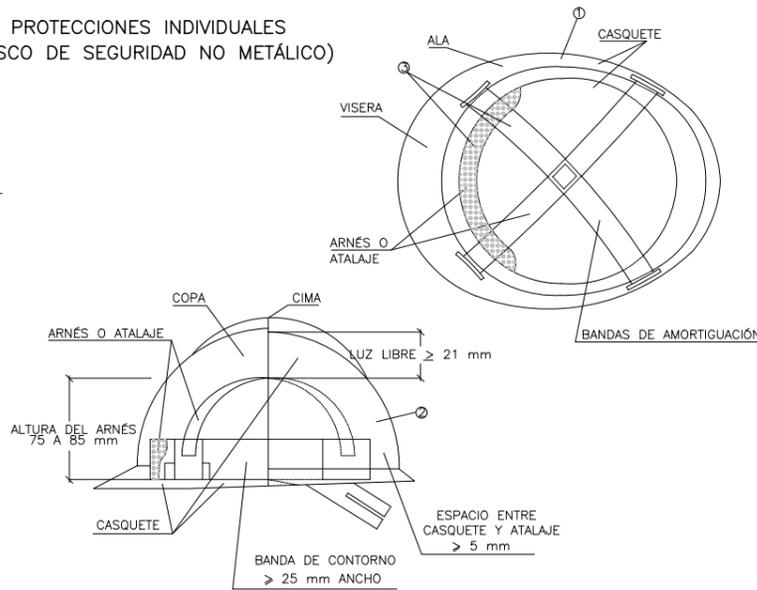
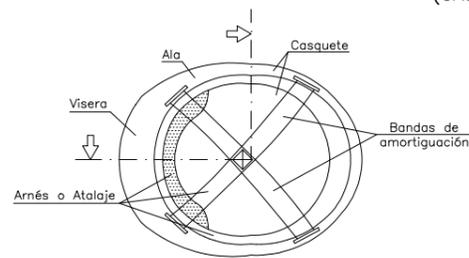
PROTECCIÓN CRANEAL



CASCO DE SEGURIDAD con pantalla antiproyecciones

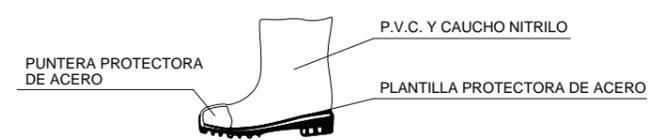
Visor abatible

PROTECCIONES INDIVIDUALES (CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO)



- MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
- CLASE N AISLANTE A 1.000 V CLASE E-AT AISLANTE A 25000 V.
- MATERIAL NO RÍGIDO, HIDRÓFUGO, FÁCIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

BOTAS CON PUNTERA DE ACERO, CLASE I Y CON PUNTERA Y PLANTILLA DE ACERO, CLASE III



BOTA INDUSTRIAL PARA EL AGUA

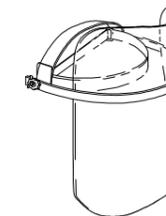


Piso antideslizante, con resistencia a la grasa e hidrocarburos

GAFAS DE MONTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



PANTALLAS DE SEGURIDAD



Pantalla de acetato transparente, con adaptados a casco

Visor abatible

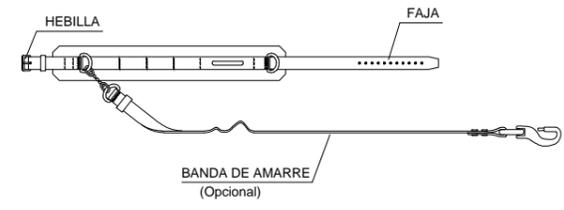
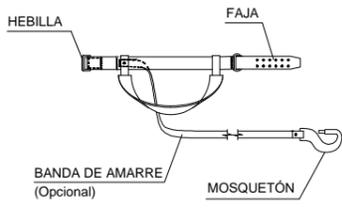
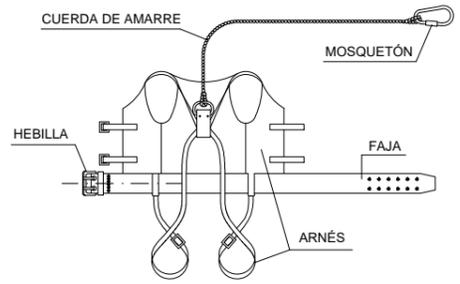
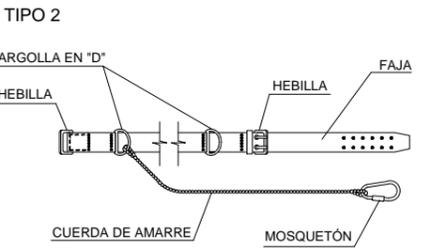
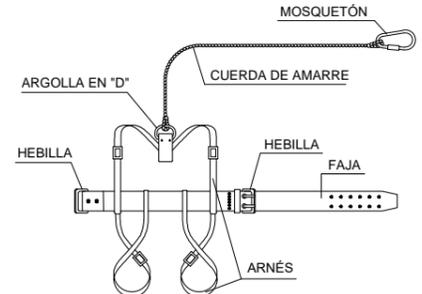
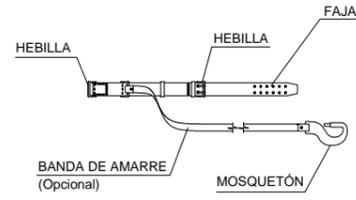
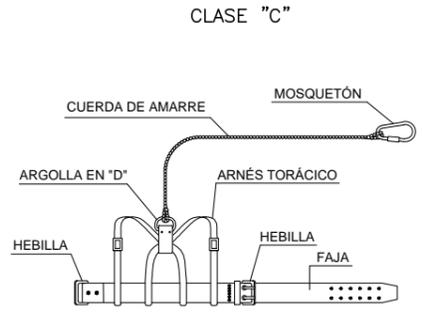
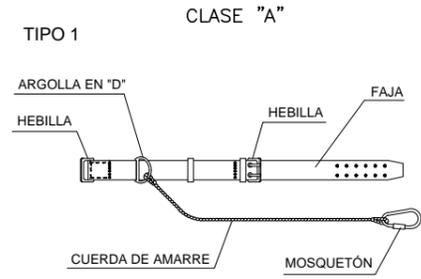
BOTA PARA ELECTRICISTA



PUNTERA DE PLÁSTICO. Trabajos para B.T. y maniobras en B.T.

PROTECCIONES INDIVIDUALES

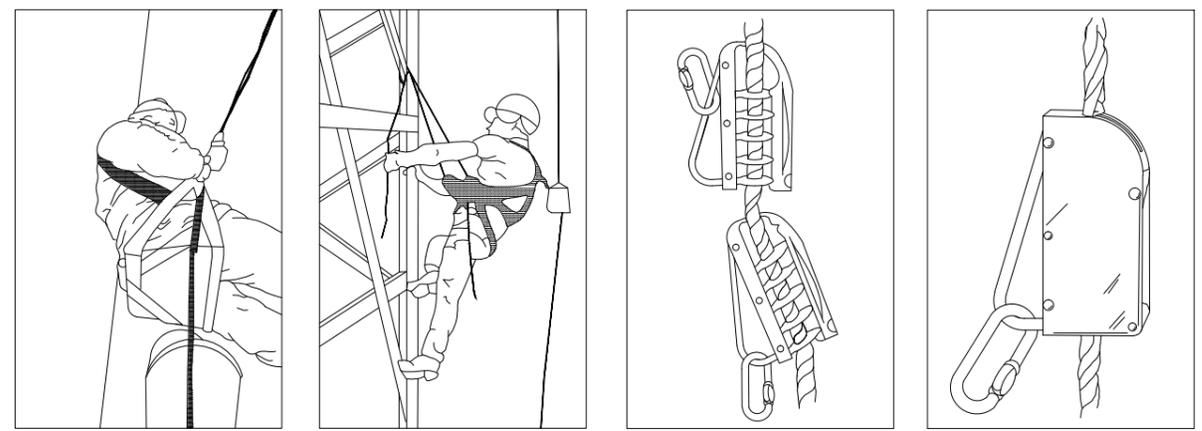
ANCLAJES CINTURÓN DE SEGURIDAD (Seguro automáticos anticaídas)



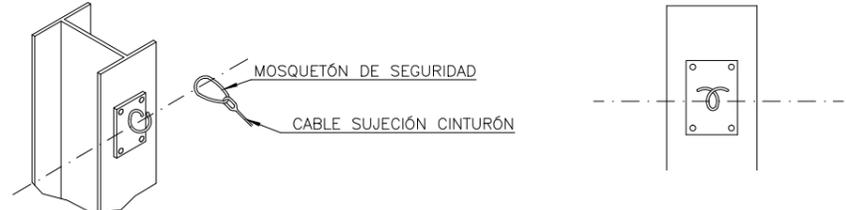
LEYENDA:

CINTURÓN DE SUJECCIÓN, CLASE "A" - Norma Tec. RE MT-12 PARA TRABAJOS EN LOS QUE LOS DESPLAZAMIENTOS DEL USUARIO SEAN LIMITADOS.
CINTURÓN DE SUJECCIÓN, CLASE "B" - Norma Tec. RE MT-21 PARA TRABAJOS EN LOS QUE EXISTAN SOLAMENTE ESFUERZOS ESTÁTICOS SIN POSIBILIDAD DE CAÍDA LIBRE.

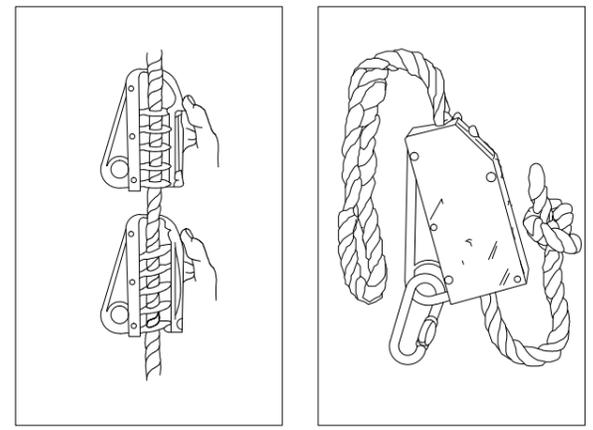
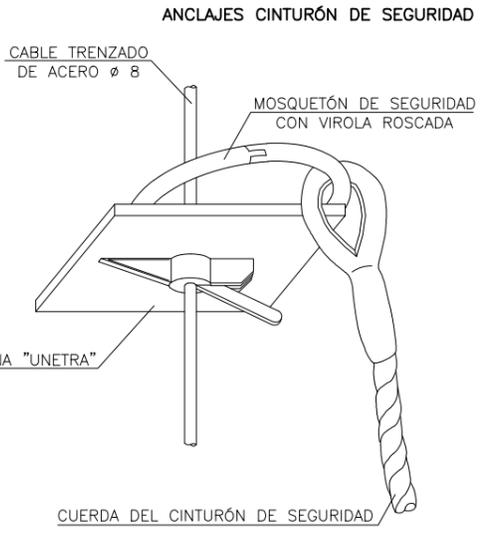
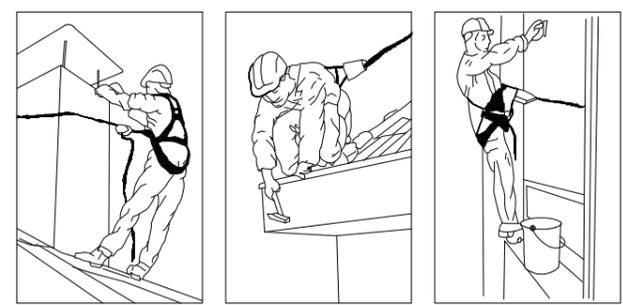
CINTURÓN DE SUJECCIÓN, CLASE "C" - Norma Tec. RE MT-22 PARA TRABAJOS QUE REQUIERAN DESPLAZAMIENTOS DEL USUARIO CON POSIBILIDAD DE CAÍDA LIBRE.



DETALLE SUJECCIÓN CINTURÓN DE SEGURIDAD



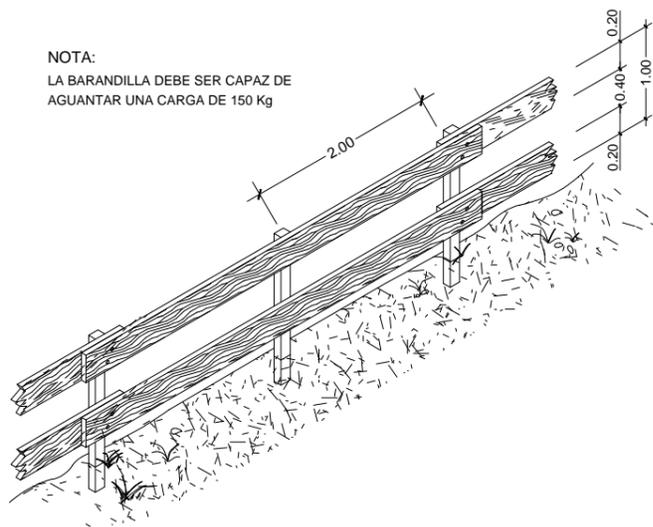
ANCLAJES CINTURÓN DE SEGURIDAD (Seguro de anclaje móvil)



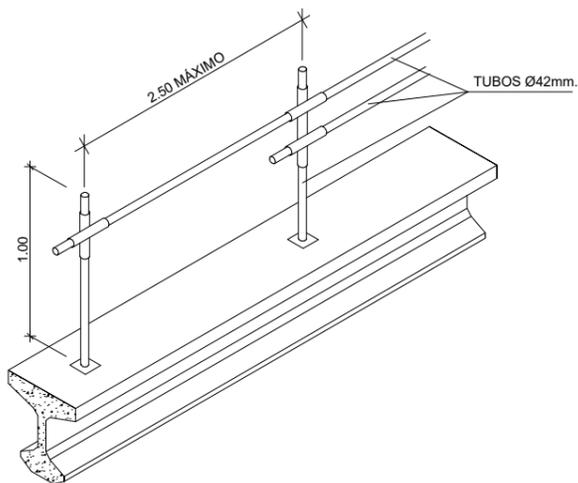
PROTECCIONES COLECTIVAS

BARANDILLA DE PROTECCIÓN

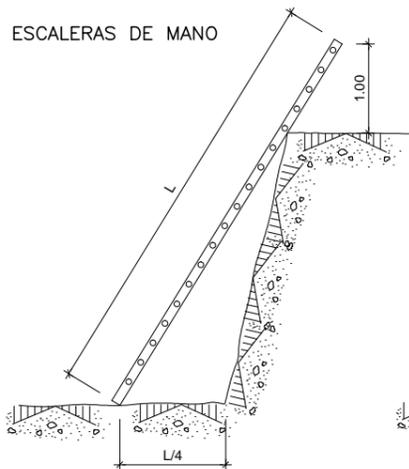
NOTA:
LA BARANDILLA DEBE SER CAPAZ DE AGUANTAR UNA CARGA DE 150 Kg



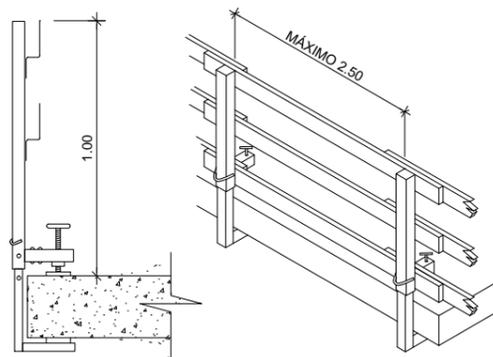
MODELO DE LÍNEA DE ANCLAJE PARA CINTURONES DE SEGURIDAD



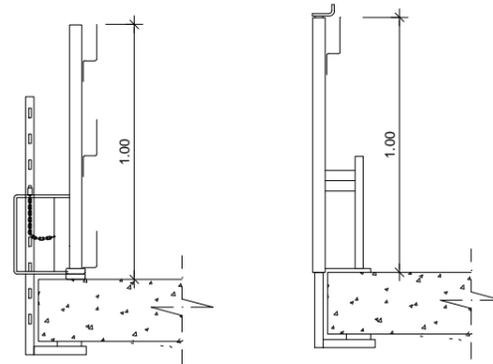
ESCALERAS DE MANO



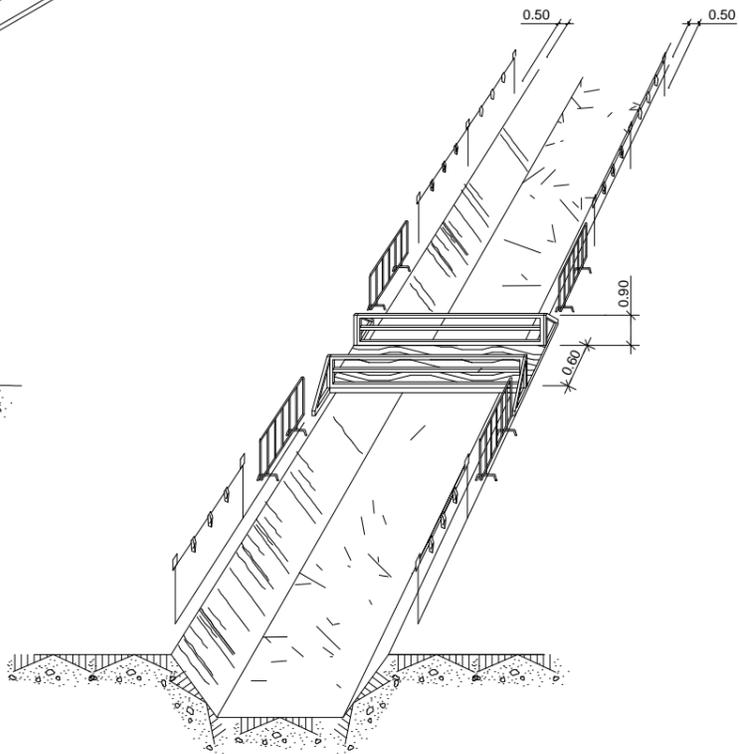
BARANDILLA CON SOPORTE TIPO "SARGENTO"



TIPO-1



PASO Y PROTECCIÓN EN ZANJAS

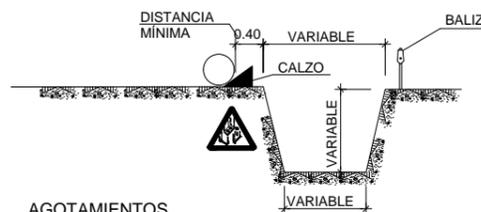
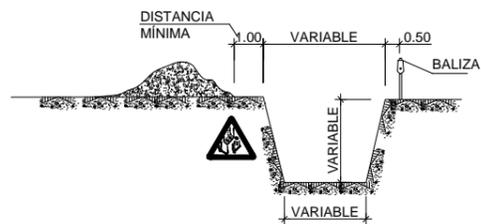


EXCAVACIÓN

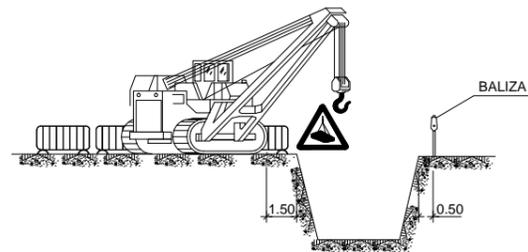
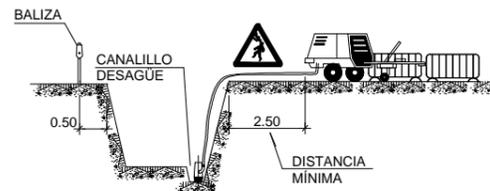


OBLIGATORIO USAR CALZOS DE LA MÁQUINA

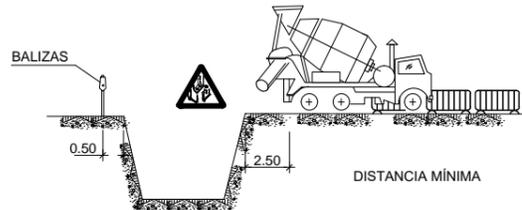
ACOPIOS



AGOTAMIENTOS



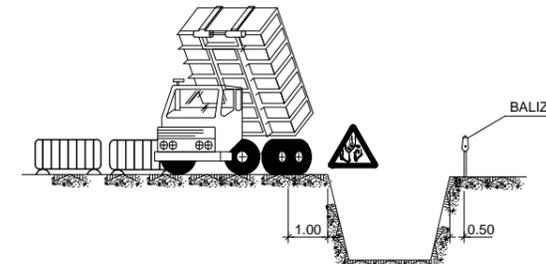
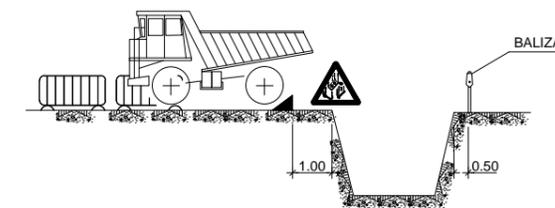
ELEMENTOS VIBRATORIOS



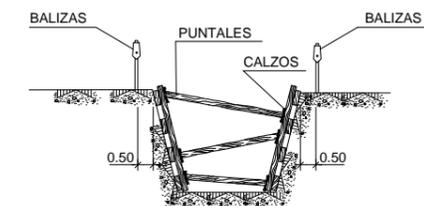
NOTA:

SE ENTIBARÁN LOS TALUDES QUE SEAN NECESARIOS, CONSIDERANDO LA EXISTENCIA DE AGUA Y LA NATURALEZA DEL TERRENO.
LOS PRECIOS DE ENTIBACIÓN, AGOTAMIENTO Y DE LAS VALLAS, ESTÁN INCLUIDOS EN LAS UNIDADES DE OBRA CORRESPONDIENTES.
POR LOS POSIBLES DESPRENDIMIENTOS DE TIERRAS, SE EXTREMARÁN LAS PRECAUCIONES A LA RETIRADA DE LAS ENTIBACIONES.

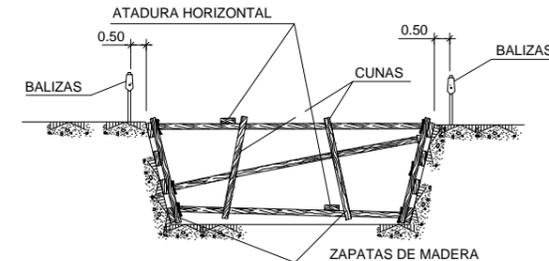
CARGA Y DESCARGA



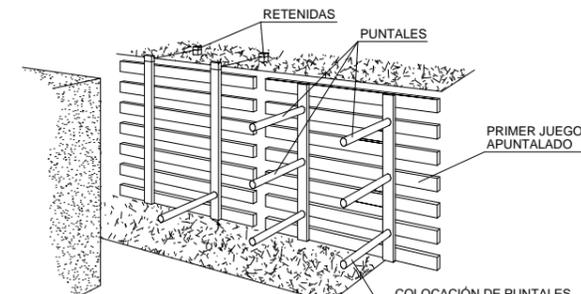
ANCHURA < 2.00m.



ANCHURA < 6.00m.

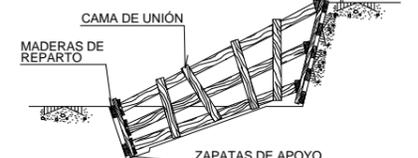


POSIBLES TIPOS DE ENTIBACIÓN

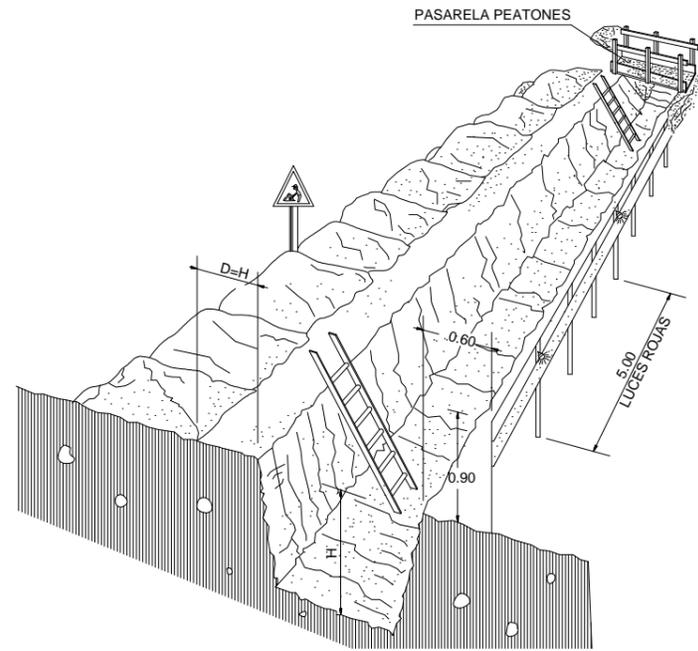


LOS PANELES SE PREFABRICAN Y SE DESCENDEN AL FONDO COMO SE INDICA. SE COLOCARÁN PRIMERO
LOS PUNTALES DE LOS PANELES SUPERIORES, POR MEDIO DE UNA PASARELA QUE PERMITA LA APROXIMACIÓN: DESPUÉS LOS MAS BAJOS.

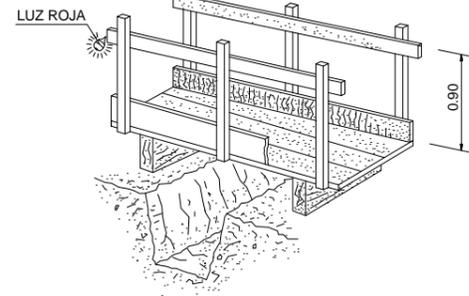
ANCHURA > 6.00m.



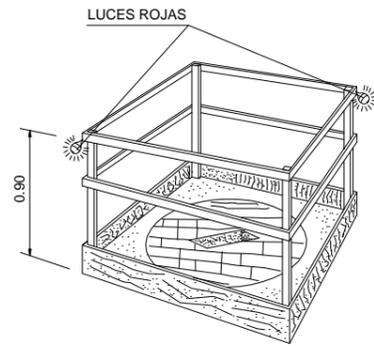
PROTECCIONES EN ZANJAS, HUECOS Y ABERTURAS



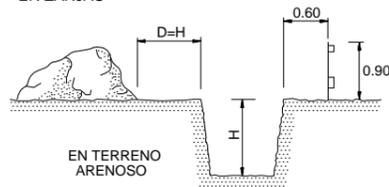
DETALLE DE PASARELA PEATONES



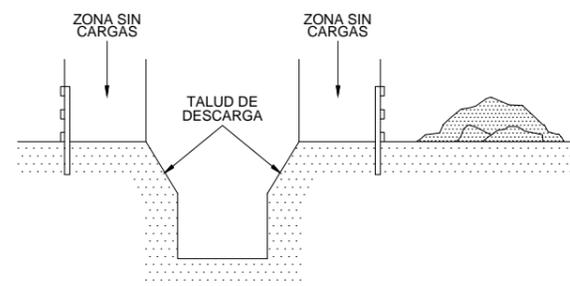
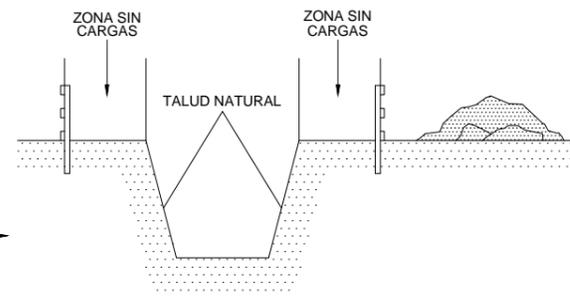
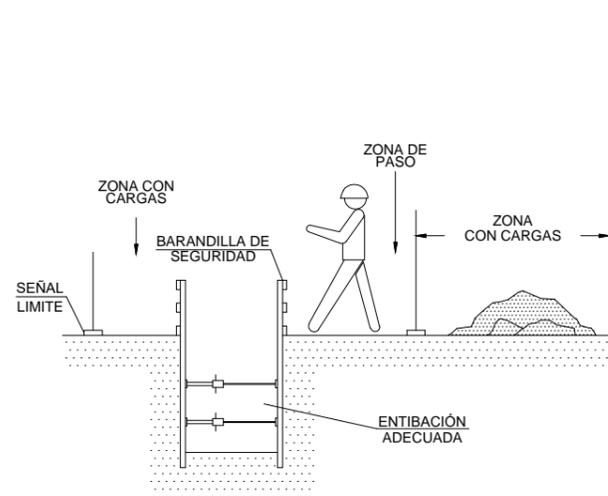
EN HUECOS Y ABERTURAS



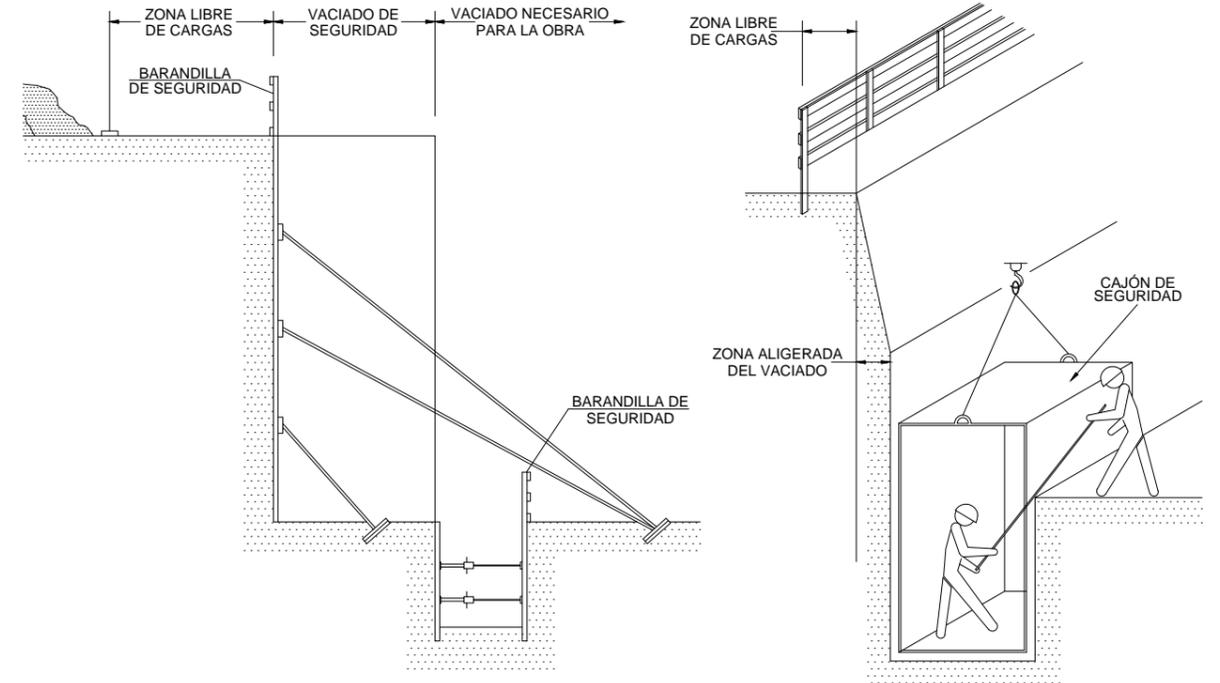
EN ZANJAS



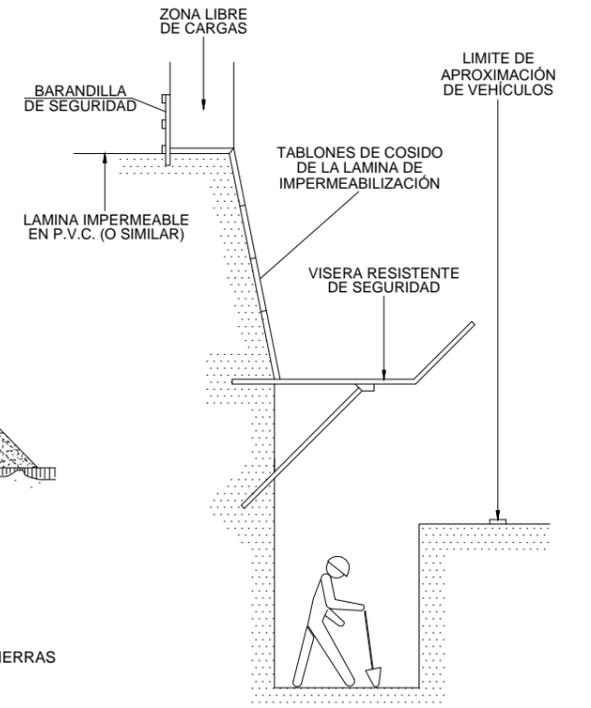
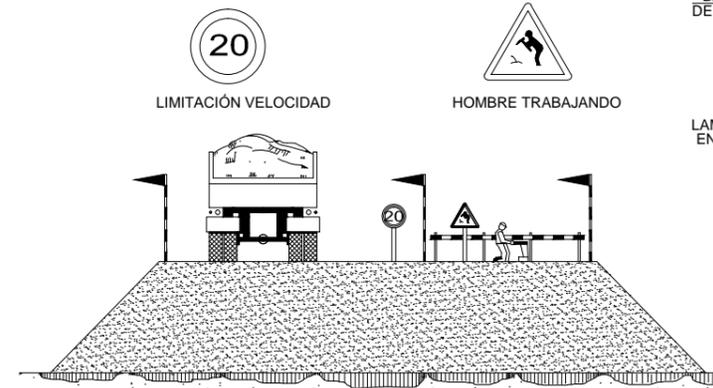
PROTECCIÓN EN VACIADOS Y ZANJAS



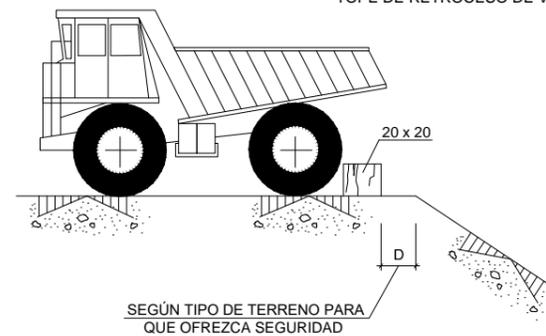
PROTECCIÓN EN VACIADOS Y ZANJAS



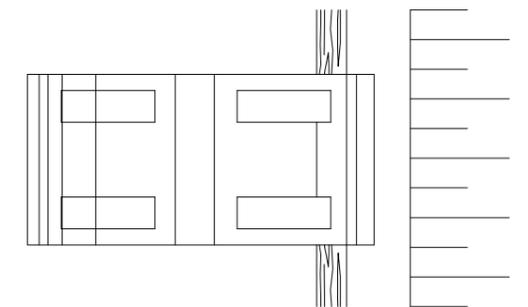
EJECUCIÓN DE TERRAPLENES Y DE AFIRMADOS



TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS

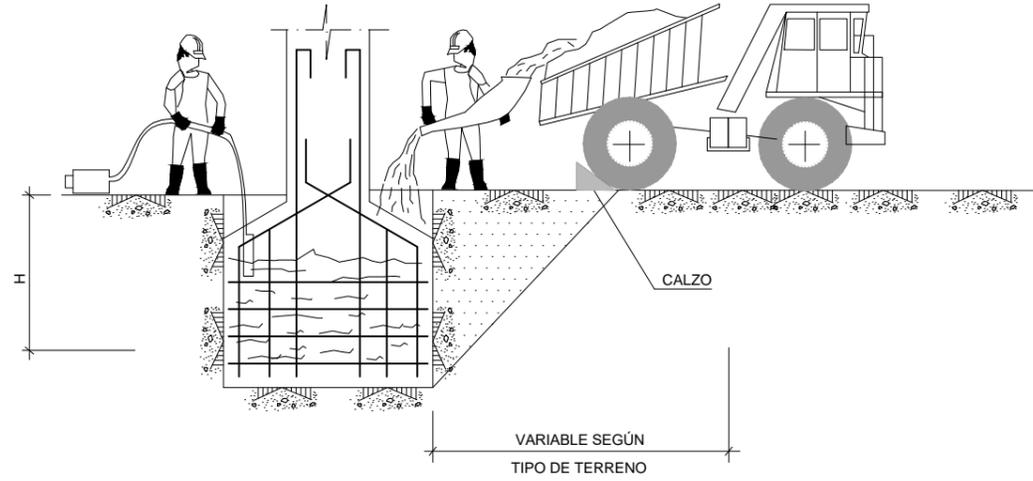


SEGÚN TIPO DE TERRENO PARA QUE OFREZCA SEGURIDAD

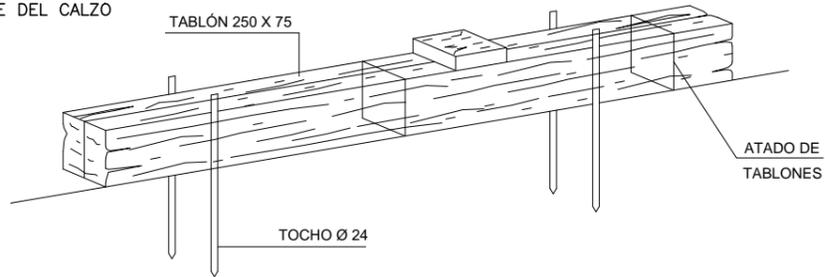


HORMIGONADO POR VERTIDO DIRECTO EN ZANJAS O CIMENTACIONES

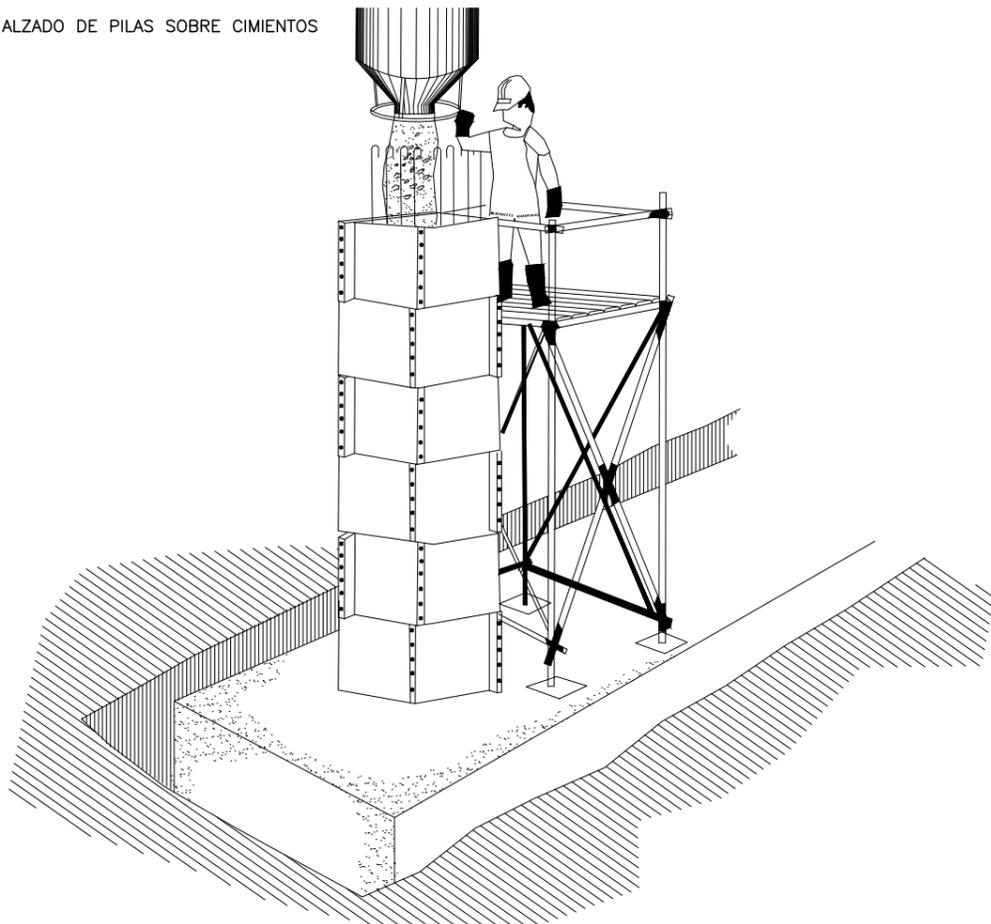
CONJUNTO



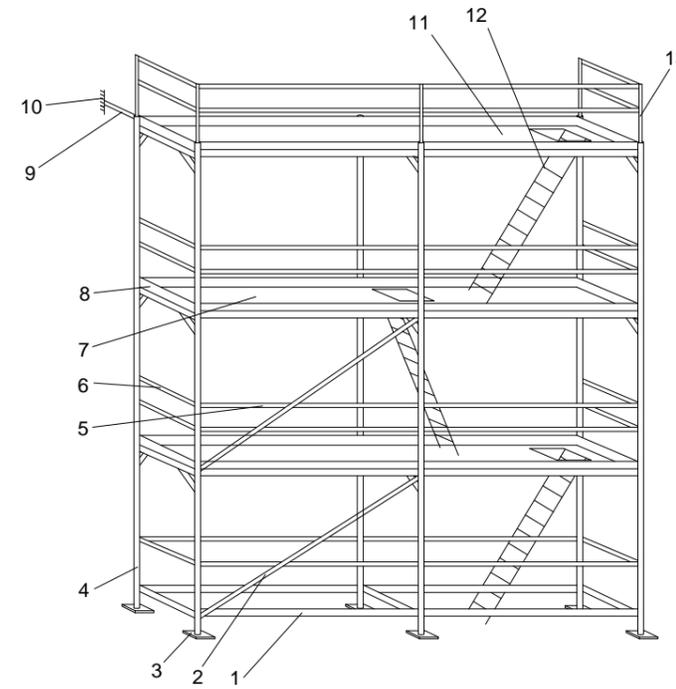
DETALLE DEL CALZO



ALZADO DE PILAS SOBRE CIMENTOS

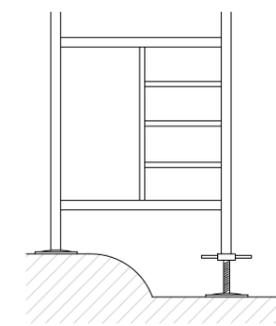


ELEMENTOS DE UN ANDAMIO TUBULAR

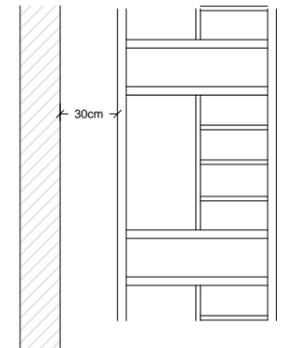


- 1.- LARGUERO
- 2.- DIAGONAL (ARRIOSTRAMIENTO)
- 3.- BASE DE APOYO
- 4.- MARCO
- 5.- BARANDILLA
- 6.- BARANDILLA ESQUINAL
- 7.- PLATAFORMA
- 8.- RODAPIE
- 9.- ELEMENTO DE AMARRE
- 10.- ANCLAJE
- 11.- PLATAFORMA CON TRAMPILLA
- 12.- ESCALERA
- 13.- PIE DE BARANDILLA

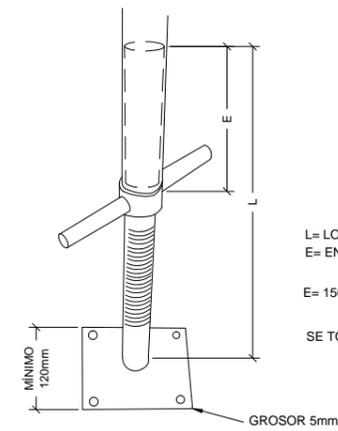
NIVELACION MEDIANTE BASE REGULABLE



POSICION Y DISTANCIA MAXIMA DEL MARCO RESPECTO AL PARAMENTO

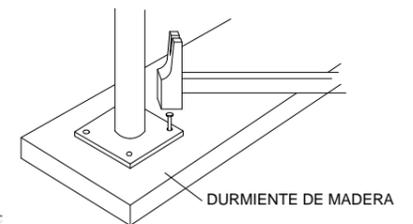
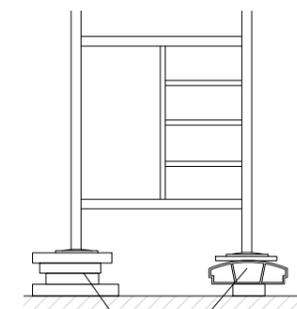


PLACA REGULABLE MEDIANTE HUSILLO

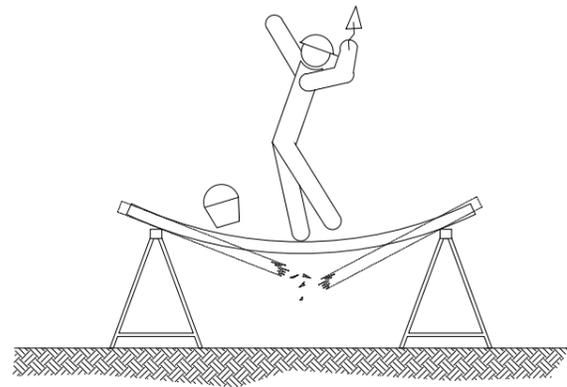


L= LONGITUD DEL VASTAGO
 E= ENTRADA EN EL MONTANTE
 $E = 150\text{mm} \text{ o } E = \frac{L}{4}$
 SE TOMARA EL VALOR DE L MAYOR

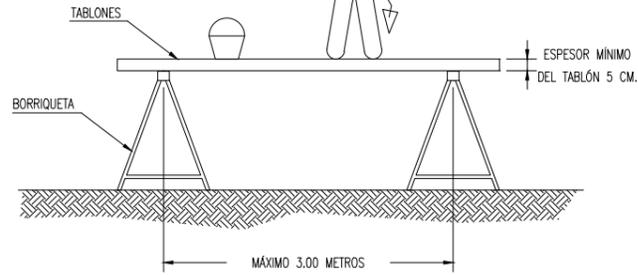
APOYOS



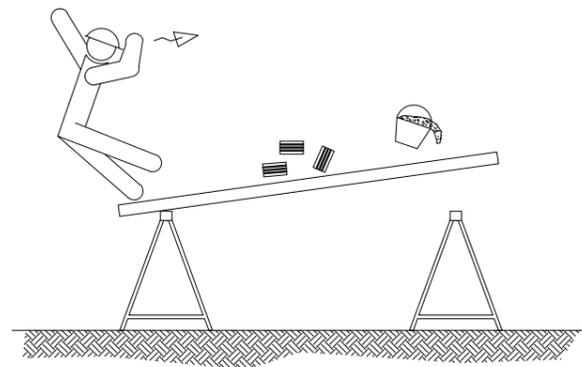
ANDAMIOS DE BORRIQUETAS.



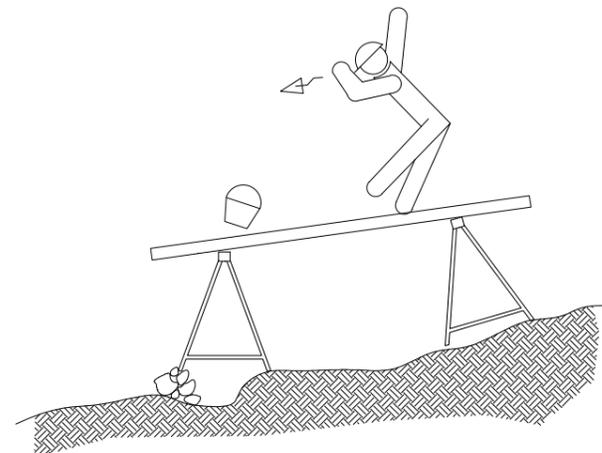
SI LA DISTANCIA ENTRE BORRIQUETAS ES MAYOR DE 3 METROS, EXISTE EL PELIGRO QUE LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA PUEDAN FLECHAR O INCLUSO LLEGAR A ROMPERSE.



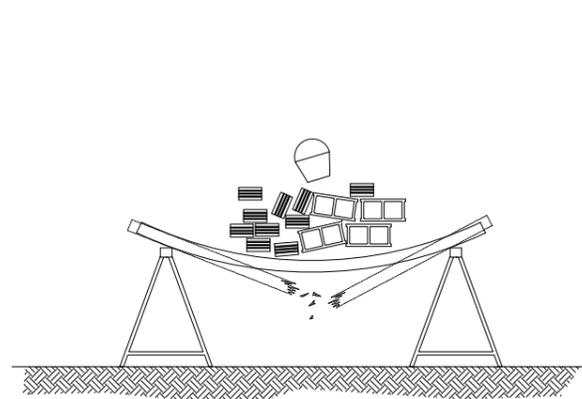
LA ANCHURA MÍNIMA DE LA PLATAFORMA DEL ANDAMIO SERÁ DE 60 CENTÍMETROS. LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA IRÁN ATADOS O BIEN SUJETOS A LAS BORRIQUETAS. EN ALTURAS SUPERIORES A 2 METROS, SE DISPONDRÁN BARANDILLAS EN TODO EL PERÍMETRO.



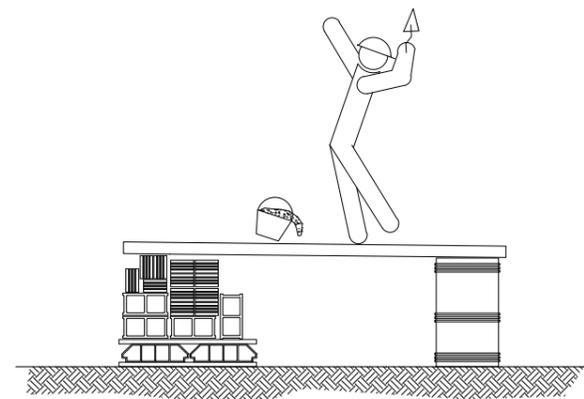
NO APOYARSE EN EL CONJUNTO EN NINGUNO DE SUS EXTREMOS.



EL CONJUNTO DEBERÁ SER RESISTENTE Y ESTABLE.



NO SOBRECARGAR LOS TABLONES CON EXCESIVA CANTIDAD DE MATERIALES CONCENTRADOS EN UN MISMO PUNTO QUE PODRÍA DESEQUILIBRAR O INCLUSO LLEGAR A PARTIR LOS TABLONES REPARTIENDO EL PESO DE MANERA UNIFORME Y SIN CARGAS EXCESIVAS.



NO UTILIZAR PARA EL APOYO DE LOS TABLONES, OTRO ELEMENTO DISTINTO DE LAS BORRIQUETAS.

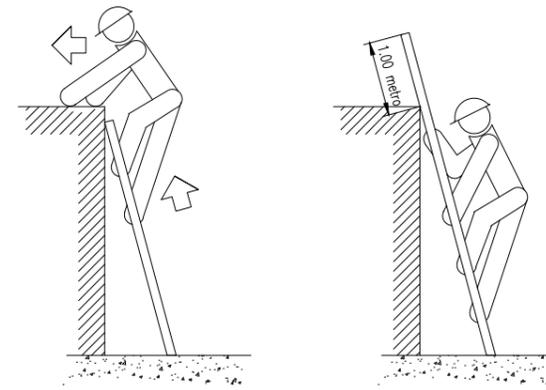
PRECAUCIONES EN EL USO DE ESCALERAS DE MANO



LOS LARGUEROS SERÁN DE UNA SOLA PIEZA Y LOS PELDAÑOS ESTARÁN BIEN ENSAMBLADOS Y NO CLAVADOS.

NO SE DEBE REALIZAR NUNCA EL EMPALME IMPROVISADO DE DOS ESCALERAS.

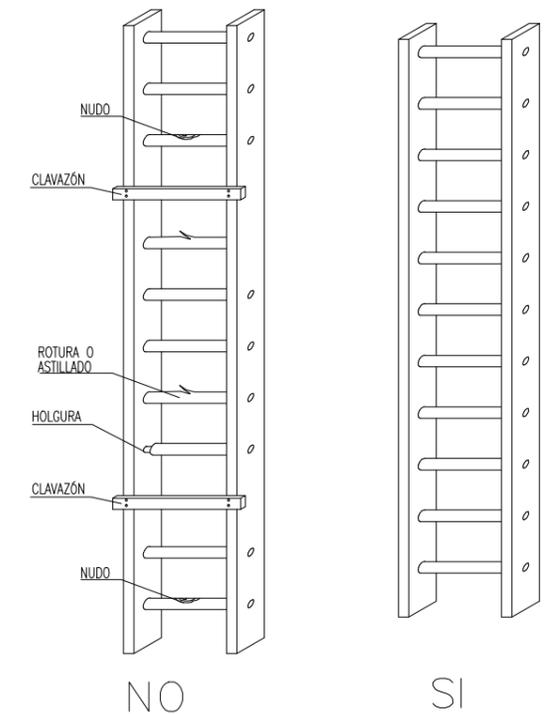
EQUIPAR LAS ESCALERAS PORTÁTILES CON BASES ANTIRRESBALADIZAS PARA UNA MEJOR ESTABILIDAD.



NO

SI

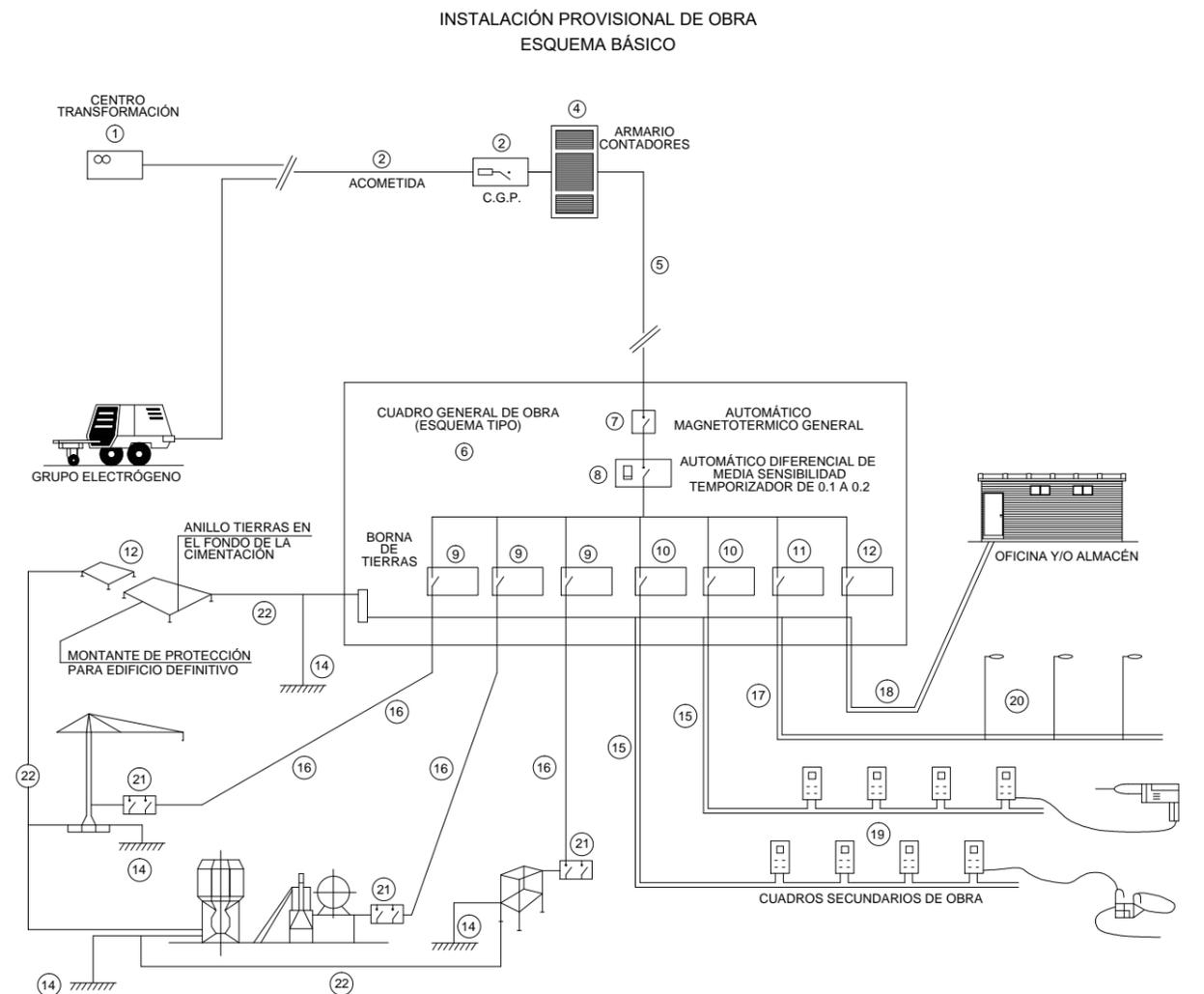
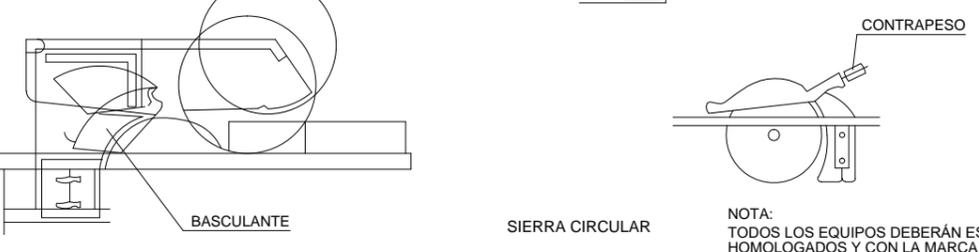
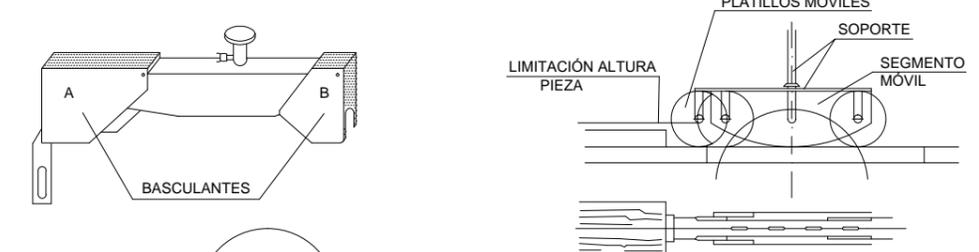
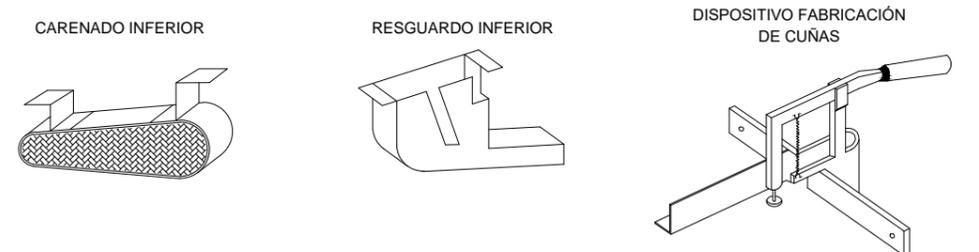
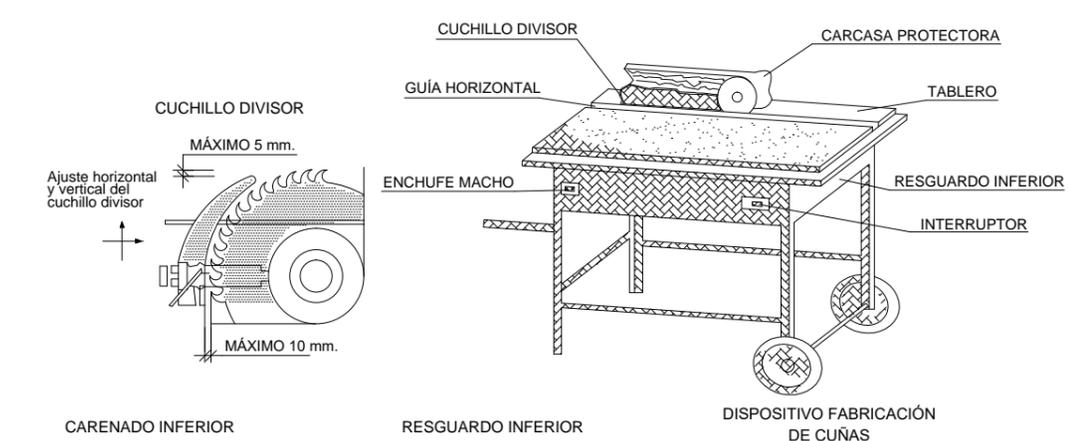
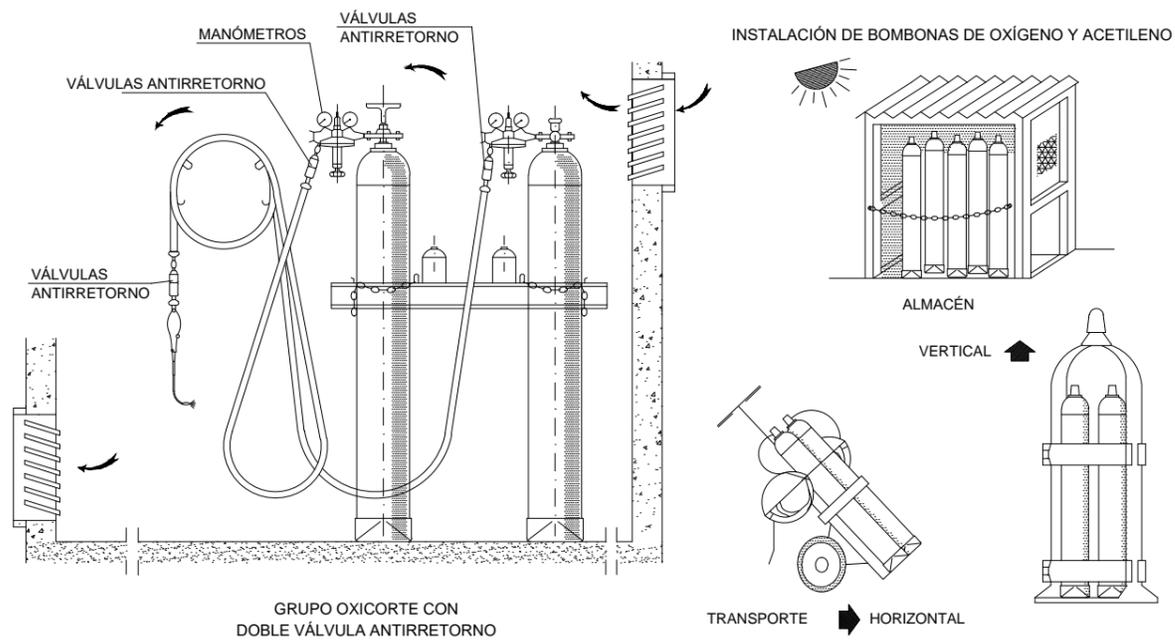
ESCALERAS DE MANO (PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA)



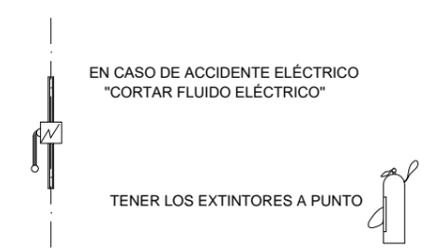
NO

SI

TOPE Y CADENA PARA IMPEDIR LA APERTURA.

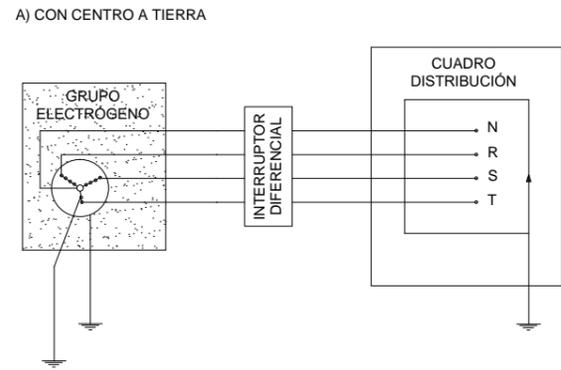


- LEYENDA
- 1 - PUNTO DE ENTREGA DE LA ENERGÍA (HIDROELÉCTRICA).
 - 2 - ACOMETIDA.
 - 2 - C.G.P. (CAJA GENERAL DE PROTECCIÓN).
 - 4 - ARMARIO DE CONTADORES.
 - 5 - DERIVACIÓN INDIVIDUAL.
 - 6 - ARMARIO-CUADRO GENERAL DE OBRA.
 - 7 - AUTOMÁTICO MAGNETOTERMICO GENERAL.
 - 8 - INTERRUPTOR: DIFERENCIAL GENERAL (RETARDADO).
 - 9 - AUTOMÁTICOS MAGNETOTERMICOS PARA GRANDES RECEPTORES.
 - 10 - AUTOMÁTICOS MAGNETOTÉRMICO PARA LÍNEAS DE CUADROS SECUNDARIOS
 - 11 - AUT. MAGNETOTERMICO Y DIFERENCIAL PARA ALUMBRADO OBRA.
 - 12 - AUTOMÁTICO MAGNETOTERMICO LÍNEA A OFICINA OBRA.
 - 12 - RED GENERAL DE TIERRAS ENTERRADA BAJO CIMENTACIONES.
 - 14 - TOMAS DE TIERRA INDIVIDUALES (PICAS O PLACAS).
 - 15 - DERIVACIONES INDIVIDUALES A GRANDES RECEPTORES.
 - 16 - DERIVACIONES INDIV. Y DISTRIBUCIÓN CUADROS SECUNDARIOS.
 - 17 - DERIVACIÓN INDIV. Y DISTRIBUCIÓN ALUMBRADO OBRA.
 - 18 - DERIVACIÓN INDIVIDUAL PARA CASETA OFICINA OBRA.
 - 19 - CUADROS SECUNDARIOS DE DISTRIBUCIÓN.
 - 20 - LUMINARIAS ALUMBRADO NOCTURNO OBRA.
 - 21 - CUADRO PROTECCIÓN CON INT. DIFERENCIAL Y MAGNETOTERMICO.
 - 22 - RED SECUNDARIA DE TIERRAS.

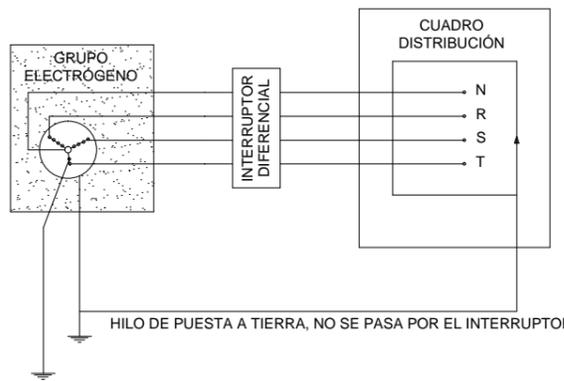


GRUPOS ELECTRÓGENOS

ESQUEMA DE UNA INSTALACIÓN CONECTADA A UN GRUPO ELECTRÓGENO EN ESTRELLA



B) CON EL HILO DE TIERRA DEL CUADRO DISTRIBUIDOR

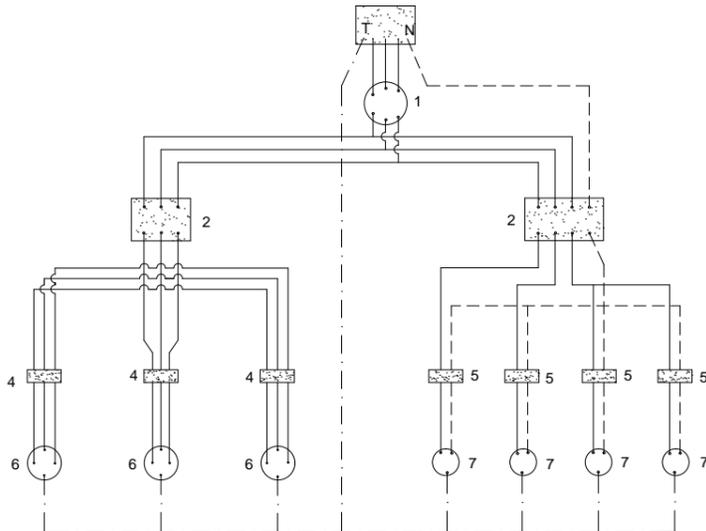


HILO DE PUESTA A TIERRA, NO SE PASA POR EL INTERRUPTOR

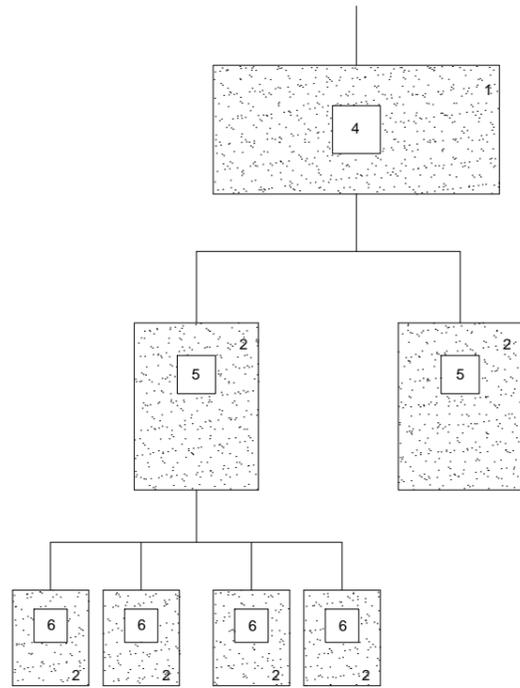
- LOS GRUPOS ELECTRÓGENOS TENDRÁN EL NEUTRO ACCESIBLE Y CON POSIBILIDAD DE SER DISTRIBUIDO.
- EL NEUTRO ESTARÁ CONEXIONADO A TIERRA, ANTES DEL DIFERENCIAL.
- LA CARCASA DEL GRUPO LLEVARA UNA TOMA A TIERRA INDEPENDIENTE DEL NEUTRO.
- EL CUADRO DE DISTRIBUCIÓN TENDRÁ TIERRA INDEPENDIENTE O CONECTADA A LA DE LA CARCASA DEL GRUPO.

POTENCIA TOTAL DEL CUADRO: 50 CV

POTENCIA MÁXIMA POR TOMA DE FUERZA TRIFÁSICA: 20 CV
 POTENCIA MÁXIMA POR TOMA DE FUERZA MONOFÁSICA: 4 CV



DIFERENCIALES EN CASCADA



- 1.- CUADRO DE ENTRADA
- 2.- CUADROS DE DISTRIBUCIÓN
- 2.- CUADROS DE TAJO
- 4.- DIFERENCIAL DE 500 O 1000 mA CON RETARDO DE 0.5
- 5.- DIFERENCIAL DE 200 O 500 mA CON RETARDO DE 0.2
- 6.- DIFERENCIAL DE 20 O 200 mA SIN RETARDO

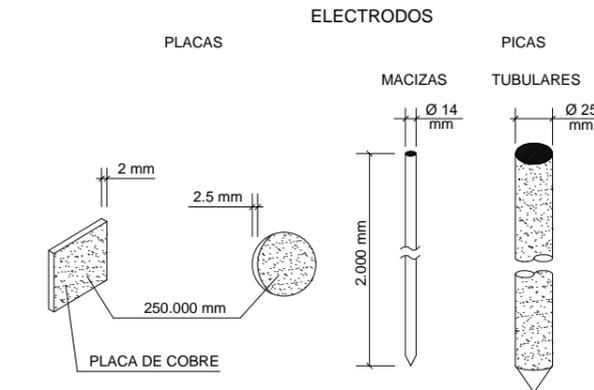
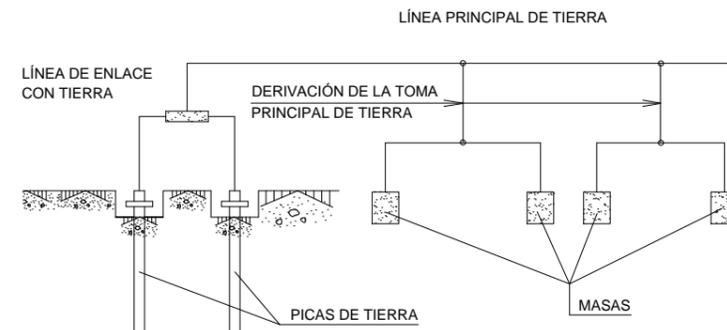
NOTA:
 ESTE SISTEMA DE INSTALACIÓN SE EMPLEA PARA EVITAR EL DISPARO SIMULTÁNEO DE VARIOS DIFERENCIALES AL PRODUCIRSE UN DEFECTO.

- LEYENDA
- CABLEADO FASES
 - - - CABLEADO NEUTRO
 - · - · CABLEADO TIERRA

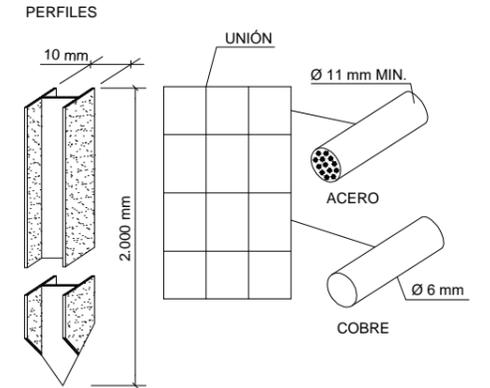
SECCIONES DE ALIMENTACIÓN PARA ESTOS CUADROS:
 LONGITUDES:
 HASTA 10 m.l. : 4x10 mm² + T. 10 mm²
 DE 10 a 25 m.l. : 4x16 mm² + T. 16 mm²
 DE 25 a 100 m.l. : 4x25 mm² + T. 16 mm²
 DE 100 a 250 m.l. : 4x25 mm² + T. 16 mm²

- LEYENDA
- 1.- INTERRUPTOR MANUAL 2x62 A.
 - 2.- DIFERENCIAL 4x62 A. 200 mA.
 - 2.- DIFERENCIAL 4x25 A. 20 mA.
 - 4.- AUTOMÁTICO MAGNETOTERMICO 2x25 A.
 - 5.- AUTOMÁTICO MAGNETOTERMICO 2x15 A.
 - 6.- BASES TIPO CETACT III+I
 - 7.- BASES TIPO CETACT II+I
- CAJA DE MACARRÓN GRIS CON TAPA TRANSPARENTE
 CABLEADO CON CABLE V-0,6/1,5 KV.

ESQUEMA DE UN CIRCUITO DE PUESTA A TIERRA



CABLE ENTERRADO



PUESTAS A TIERRA

TABLA 1

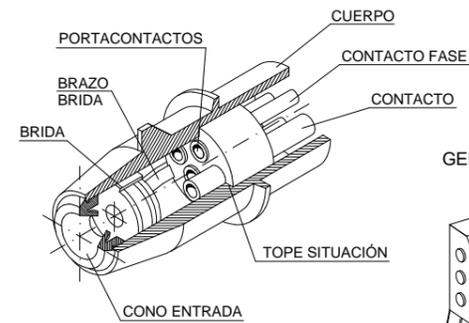
ELECTRODO	RESISTENCIA DE TIERRA EN Ohm
PLACA ENTERRADA	$R = 0,8 \frac{\rho}{P}$
PLACA VERTICAL	$R = \frac{\rho}{L}$
CONDUCTOR ENTERRADO HORIZONTALMENTE	$R = \frac{20}{L}$

O. RESISTIVIDAD DEL TERRENO (Ohm-m)
 P. PERÍMETRO DE LA PLACA (m)
 L. LONGITUD DE LA PICA O DEL CONDUCTOR (m)

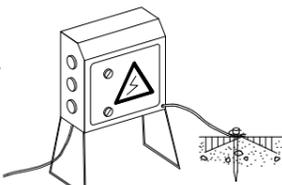
LA RESISTENCIA DE TIERRA DEBE SER DE TAL VALOR, QUE LA CORRIENTE DE FUGA NO PUEDA DAR LUGAR A TENSIONES DE CONTACTO SUPERIORES A: 24 V. PARA LOCALES CONDUCTORES. 50 V. PARA LOCALES AISLANTES

PROTECCIONES ELÉCTRICAS (NORMAS GENERALES)

PROLONGADOR TOMA-CORRIENTE (CLAVIJA) DIN 49.462 (Publicación C.E.E. 17)

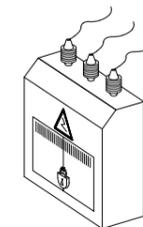


EN CUADRO GENERAL PORTÁTIL

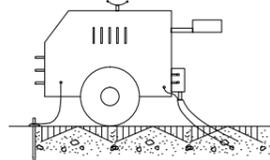


NOTA:
 IMPRESCINDIBLE PERMANEZCAN CERRADOS BAJA LLAVE Y DOTADOS DE TOMA DE TIERRA

EN CUADRO GENERAL FIJO

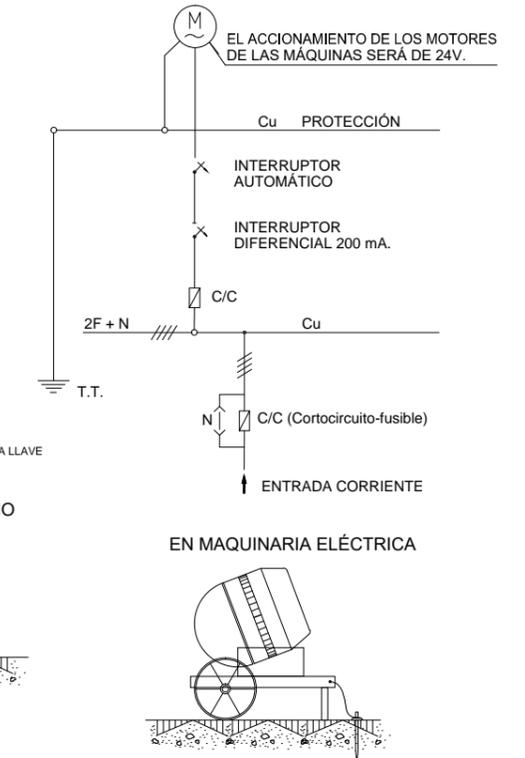


EN GRUPO ELECTRÓGENO



NOTA:
 IMPRESCINDIBLE INSTALAR TOMA DE TIERRA Y CABLE DE MASA EVITAR ZONAS HÚMEDAS

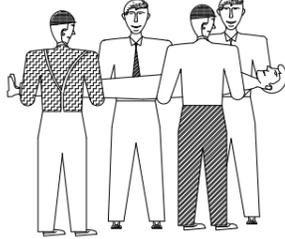
PROTECCIÓN DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA (ESQUEMA)



PRIMEROS AUXILIOS (No traumáticos)

PROCESO	SÍNTOMAS	GRAVEDAD	NO HACER	SE PUEDE HACER
INDIGESTIONES	NAUSEAS-VOMITOS COLICOS-DIARREAS	POCA	NO DAR NADA	NO HACER NADA (Hacer vomitar)
MAREOS	ANGUSTIA PERDIDA CONOCIMIENTO VERTIGO	POCA O PUEDE SER GRAVE	NO DAR NADA	ACOSTAR CABEZA ABAJO AIRE FRESCO DESABROCHAR
INTOXICACIONES	VERTIGOS-ABATIMIENTO NAUSEAS-VOMITOS ESCALOFRIOS-DELIRIO	PUEDE SER GRAVE	NO ALCOHOL NO DAR NADA	HACER VOMITAR TAPAR AL LESIONADO
INSOLACIÓN	JAQUECAS VERTIGOS NAUSEAS	PUEDE SER GRAVE	NO TAPAR DAR SOLO AGUA	PONER A LA SOMBRA AIREAR-DESABROCHAR
CRISIS NERVIOSA	GESTICULA-GRITA LLORA-PATALEA 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 URINA	APARATOSO NO PUEDE SER GRAVE	NO DAR NADA	APARTAR OBJETOS PROTEGER LA CABEZA CUIDAR NO SE MUERDA
EMBRIAGUEZ	EXCITACIÓN ACTUACIÓN ALOCADA OLOR A VINO	NO GRAVE	NO DAR NADA	ACOMPANAR A SERVICIO MÉDICO

TRASLADOS (Continuación)



FORMA CORRECTA DE COGER UN LESIONADO GRAVE



POSICIÓN CORRECTA DE COLOCAR UN LESIONADO GRAVE EN UNA CAMILLA

QUEMADURAS PEQUEÑA QUEMADURA



NO ABRIR AMPOLLAS TAPAR CON GASA NO TOCAR NO PONER NADA

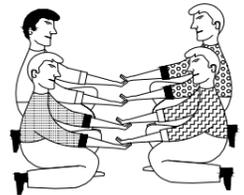


TRASLADO SIN PRISA

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

ANTES DEL TRASLADO



POSICIÓN CORRECTA PARA "RECOGER" UN LESIONADO GRAVE

RESUMEN

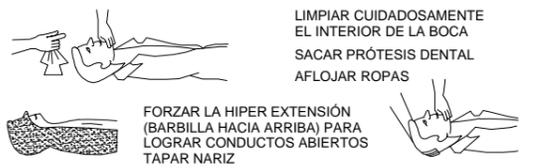
TIPOS DE ACCIDENTE: LEVES (Muy frecuentes), GRAVES, MORTALES, CATÁSTROFES (Poco frecuentes)

ACCIÓN PREVISORA: MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD BOTIQUIN-CAMILLAS-MANTAS ETC. A.T.S. SOCORRISTAS-PERSONAL RESPONSABLE CONOCER CENTROS ASISTENCIALES-TELEFONOS

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 SOLO SE PRODUCE LESIÓN LOCAL TRATAR COMO QUEMADURA

RESPIRACIÓN DIRIGIDA - BOCA A BOCA



LIMPIAR CUIDADOSAMENTE EL INTERIOR DE LA BOCA SACAR PRÓTESIS DENTAL AFLOJAR ROPAS

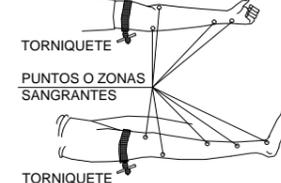
FORZAR LA HIPER EXTENSIÓN (BARBILLA HACIA ARRIBA) PARA LOGRAR CONDUCTOS ABIERTOS TAPAR NARIZ



ADAPTAR RITMO RESPIRATORIO AL PROPIO DEL QUE LO EJECUTA

BOCA CON BOCA: TAPAR NARIZ, MENTÓN HACIA ARRIBA, OBSERVAR MOVIMIENTO TORÁCICO

CABEZA MUY ATRÁS (COLGANDO)



NO ABANDONAR LA TÉCNICA HASTA LLEGAR AL HOSPITAL

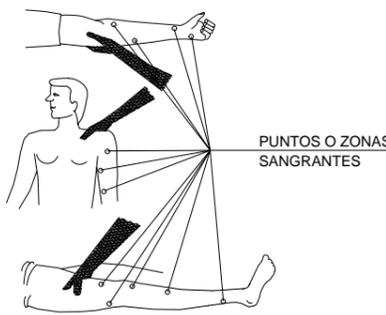
HEMORRAGIAS (continuación) Método compresivo TORNIQUETE NO PUEDE LLEVARSE MAS DE UNA HORA SIN AFLOJARLO

LESIONADO CON TORNIQUETE ES URGENTE

SOLO DEBE USARSE CUANDO LA COMPRESIÓN DIRECTO NO ES SUFICIENTE PARA PARAR LA HEMORRAGIA

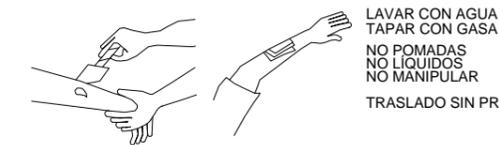
HERIDAS SANGRANTES HEMORRAGIAS COMPRESIÓN ARTERIAL

LAS MANOS SOMBREADAS EN OSCURO SON LAS QUE PRESIONAN Y CORTAN LA HEMORRAGIA EN LOS PUNTOS Y ZONAS INDICADAS



PUNTOS O ZONAS SANGRANTES

HERIDAS

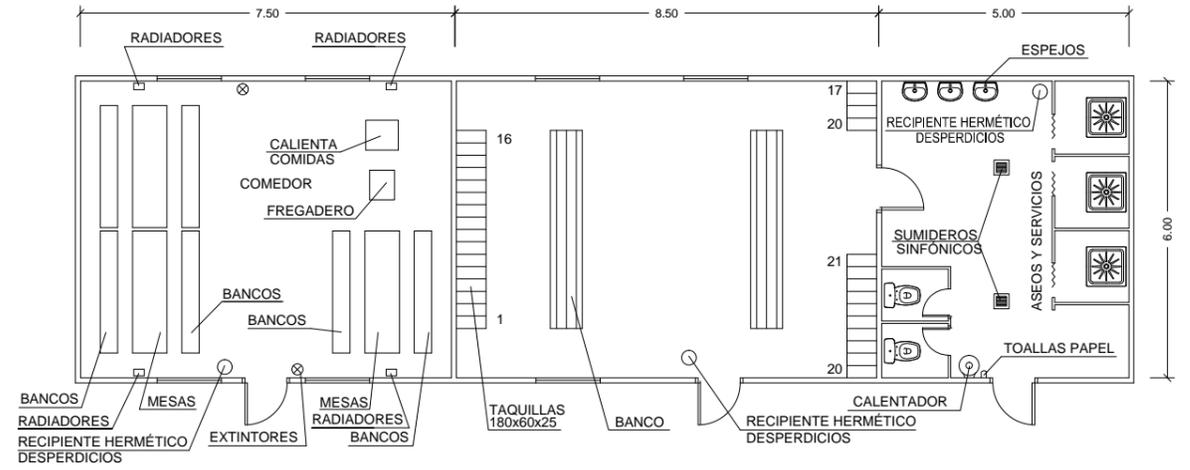


LAVAR CON AGUA TAPAR CON GASA NO POMADAS NO LIQUIDOS NO MANIPULAR

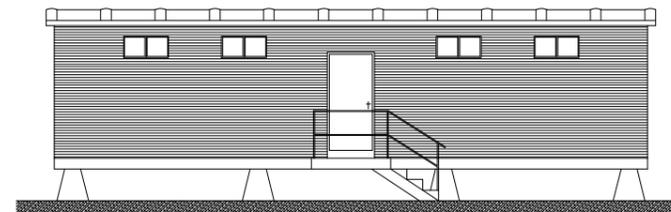
TRASLADO SIN PRISA

MODELOS TIPO DE INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR SEGÚN NECESIDADES DE LA OBRA

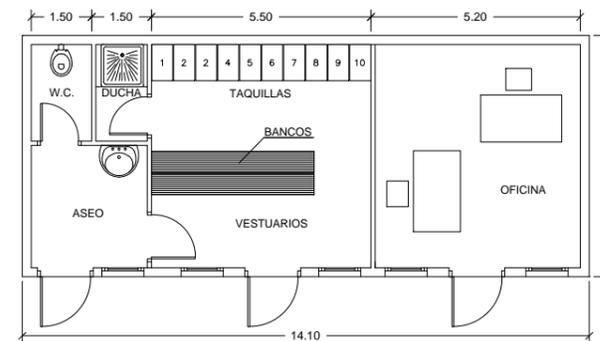
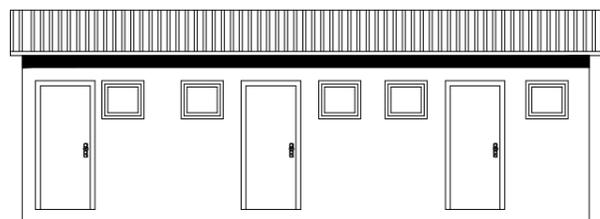
LOCAL DE HIGIENE Y BIENESTAR PARA UN USO MÁXIMO DE 20 OPERARIOS



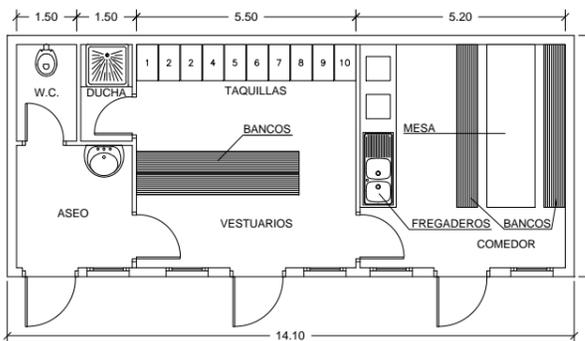
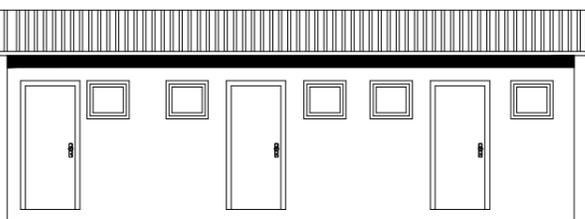
VESTUARIOS Y ASEOS PORTÁTILES



LOCAL DE HIGIENE Y BIENESTAR PARA UN USO MÁXIMO DE 10 OPERARIOS. INCLUIDA OFICINA DE OBRA



LOCAL DE HIGIENE Y BIENESTAR PARA UN USO MÁXIMO DE 10 OPERARIOS. INCLUIDO COMEDOR





PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE.

1	DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN	1
2	CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN	5
2.1	PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	6
2.1.1	PRESCRIPCIONES DEL CASCO DE SEGURIDAD	7
2.1.2	PRESCRIPCIONES DEL CALZADO DE SEGURIDAD	8
2.1.3	PRESCRIPCIONES DEL PROTECTOR AUDITIVO	8
2.1.4	PRESCRIPCIONES DE GUANTES DE SEGURIDAD	9
2.1.5	PRESCRIPCIONES DE LA ROPA DE TRABAJO.....	9
2.1.6	PRESCRIPCIONES DE ARNESES ANTICAIDA	9
2.1.7	PRESCRIPCIONES DE GAFAS DE SEGURIDAD.....	10
2.1.8	PRESCRIPCIONES DE MASCARILLA ANTIPOLVO	10
2.1.9	PRESCRIPCIONES DE BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD	11
2.1.10	PRESCRIPCIONES DE EQUIPO PARA SOLDADOR	11
2.1.11	PRESCRIPCIONES DE GUANTES AISLANTES DE LA ELECTRICIDAD	12
2.2	PROTECCIONES COLECTIVAS	12
2.2.1	VALLA PARA CONTENCIÓN PEATONAL Y CORTES DE TRÁFICO.....	13
2.2.2	SEÑALES DE SEGURIDAD.....	13
2.2.3	SEÑALES DE TRÁFICO.	13
2.2.4	CADENAS.....	13
2.2.5	ESLINGAS	14
2.3	EXTINCIÓN DE INCENDIOS	14
2.3.1	EXTINTORES	14
3	NORMAS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD.	14
3.1	EN FUNCIÓN DE LAS CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS	14
4	OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.	14
4.1	LA PROPIEDAD.....	14
4.2	LA EMPRESA CONSTRUCTORA	15
4.3	LA DIRECCIÓN FACULTATIVA.....	15
4.4	CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS.....	15
4.5	TRABAJADORES AUTÓNOMOS.....	15
5	LIBRO DE INCIDENCIAS	16
6	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.	16
6.1	BOTIQUÍN Y ATENCIONES MÉDICAS.....	16
7	PERSONAL DE SEGURIDAD Y SALUD	17
7.1	BRIGADA DE SEGURIDAD	17
7.2	SERVICIOS DE PREVENCIÓN	17
7.3	RECURSO PREVENTIVO	17
7.4	DELEGADO DE PREVENCIÓN	18
7.5	COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD	18
7.6	COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD.....	19
8	ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTES.	19
8.1	PARTE DE ACCIDENTE	19

8.2	PARTE DE DEFICIENCIAS	20
9	SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE.	20
10	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.....	20
11	TRABAJOS DE REPARACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA OBRA.	20
11.1	LIMPIEZA DEL TAJO	21
12	OTRAS CONDICIONES Y MEDIDAS A ADOPTAR.....	21

1 DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Las obras objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo, estarán reguladas a lo largo de su ejecución por los textos que a continuación se citan, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas y con especial atención los artículos que se citan expresamente.

GENERALES

Capítulo XVI: Seguridad e Higiene; secciones 1ª, 2ª y 3ª de la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica. (O.M. de 28 de agosto de 1.970)

Título II (Capítulos de I a VII): Condiciones Generales de los centros de trabajo y de los mecanismos y medidas de protección de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. (O.M. de 9 de marzo de 1.971, B.O.E. 16/03/1971).

Real Decreto Legislativo 1/1995, por el que se aprueba el Texto Refundido de la LEY DEL ESTATUTO DE LOS TRABAJADORES.

Real Decreto 797/1995, de 19 de mayo, por el que se establecen directrices sobre los certificados de profesionalidad y los correspondientes contenidos mínimos de formación profesional ocupacional. (B.O.E. 10/06/1995).

Ley 31/1.995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. (B.O.E. 10/11/1995).

Real Decreto 39/1997, por el que se aprueba el REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN. (B.O.E. 31/01/1997).

Orden de 27 de Junio de 1.997 que desarrolla el REAL DECRETO 39/1997, REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales. (B.O.E. 04/07/1997).

Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, sobre CERTIFICADO DE LA PROFESIONALIDAD DE LA OCUPACIÓN DE PREVENIONISTAS DE RIESGOS LABORALES. (B.O.E. 11/07/1997).

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre de 1997, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y de Salud en las Obras de Construcción. (B.O.E. 25/10/1997).

Real Decreto 780/1998, que modifica el Real Decreto 39/1997, que aprueba el REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN. (B.O.E. 01/05/1998).

Real Decreto 1488/1998, de 10 de julio, de ADAPTACIÓN DE LA LEGISLACIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES A LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO. (B.O.E. 17/07/1998 y corrección de errores B.O.E. 31/07/1998).

Resolución de 23 de julio de 1998, de la Secretaría de Estado para la Administración Pública por la que se ordena la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros de 10 de julio de 1998, por el que se aprueba el ACUERDO ADMINISTRACIÓN-SINDICATOS DE ADAPTACIÓN DE LA LEGISLACIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES A LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO. (B.O.E. 01/08/1998).

Modificaciones efectuadas a la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, por la Ley 50/1998, de 30 de diciembre. (B.O.E. 31/12/1998).

Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.

Resolución de 8 de abril de 1999, sobre Delegación de Facultades en materia de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, complementa el art. 18 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. (B.O.E. 13/12/2003)

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, que desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de PRL, en la coordinación de actividades empresariales.

Real Decreto 688/2005, de 10 de junio, por el que se regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno.

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.

Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la construcción.

Real Decreto 597/2007, de 4 de mayo, sobre publicación de las sanciones por infracciones muy graves en materia de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 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 agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

Real Decreto 899/2015, de 9 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

MODELO DE LIBRO DE INCIDENCIAS

Orden Ministerial de 20 de septiembre de 1986. (BOE. 13/10/86, 31/10/86).

Resolución de 18 de febrero de 1998, de la Dirección General de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, sobre el Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social. (B.O.E. 28/02/1998).

MODELO DE NOTIFICACIÓN DE LOS ACCIDENTES DE TRABAJO

Orden Ministerial de 16 de diciembre de 1987. (B.O.E. 29/12/87).

NOTIFICACIÓN DE ENFERMEDADES PROFESIONALES

Orden Ministerial de 22 de enero de 1973. (B.O.E. 30/01/73).

REQUISITOS Y DATOS PARA LA APERTURA DE CENTROS DE TRABAJO

Orden Ministerial de 6 de mayo de 1988. (B.O.E. 16/05/88). MODIFICADO 29/4/99

CONVENIO COLECTIVO DE LA PROVINCIA DE LA CORUÑA DEL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN. (B.O.P. 04/09/1999).

ACUERDO SECTORIAL NACIONAL DE LA CONSTRUCCIÓN. (B.O.P. 04/09/1999).

TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY GENERAL DE LA SEGURIDAD SOCIAL

Real Decreto Legislativo 1/1994 de 20 de junio. (B.O.E. 29/06/94).

CONSTITUCIÓN ESPAÑOLA, de 27 de diciembre. (B.O.E. 29/12/1978).

Reforma de la CONSTITUCIÓN, de 27 de agosto de 1992. (B.O.E. 28/08/1992).

SEÑALIZACIÓN

R.D. 485/97, de 14 de abril. Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. (B.O.E. 23/04/1997).

Norma de carreteras 8.3-IC (Señalización de obras).

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Real Decreto 1.407/1.992 modificado por Real Decreto 159/1.995, (B.O.E. 08/03/1995) sobre condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual-EPI. (B.O.E. 28/12/1992).

Orden de 20 de febrero de 1997, por la que se modifica el Anexo del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, relativo a las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. (B.O.E. 26/03/1997).

Real Decreto 773/1.997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por trabajadores de equipos de protección individual. (B.O.E. 12/06/1997).

Directiva 89/656/CEE, fija las disposiciones mínimas de seguridad y salud que garanticen una protección adecuada del trabajador en la utilización de los equipos de protección individual en el trabajo.

Reglamento (UE) 2016/425 del Parlamento Europeo del Consejo de 9 de marzo de 2016 relativo a los equipos de protección individual y por el que se deroga la Directiva 89/686/CEE del Consejo

Normativa UNE de Equipos de Protección personal. Dispositivos. Calzado y ropa de protección.

EQUIPOS DE TRABAJO

Orden de 23/05/1.977 modificada por Orden de 07/03/1.981. Reglamento de aparatos elevadores para obras.

Real Decreto 2291/1985 de 8 de Noviembre por el que se aprueba el REGLAMENTO DE APARATOS ELEVADORES PARA OBRAS.

Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que dictan las Disposiciones de Aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE, sobre Aparatos Elevadores y de manejo mecánico.

Orden de 26 de mayo de 1989, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-3 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a carretillas automotoras de manutención. (B.O.E. 09/06/1989).

R.D. 1.435/1.992 modificado por R.D. 56/1.995, dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.

Real Decreto 2370/1996, de 18 de noviembre. Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 4, del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, sobre grúas móviles autopropulsadas usadas.

R.D. 1215/1.997. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. (B.O.E. 07/08/1997).

Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes Disposiciones en materia de normalización y homologación. (B.O.E. 02/12/2000).

Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre para obras u otras aplicaciones.

Real Decreto 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.

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/197, 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.

PROTECCIÓN ACÚSTICA

R.D. 245/1.989, del Mº de Industria y Energía. (B.O.E. 27/02/1.989). Determinación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.

R.D. 1.316/1.989, del Mº de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. (B.O.E. 27/10/1989). Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.

Orden del Mº de Industria, Comercio y Turismo. 18/07/1.991. Modificación del Anexo I del Real Decreto 245/1.989, (B.O.E. 27/02/1.989).

R.D. 71/1.992, del Mº de Industria, 31/01/1.992. Se amplía el ámbito de aplicación del Real Decreto 245/1.989, (B.O.E. 27/02/1.989) y se establecen nuevas especificaciones técnicas de determinados materiales y maquinaria de obra.

Orden del Mº de Industria y Energía. 29/03/1.996. Modificación del Anexo I del Real Decreto 245/1.989.

Real Decreto 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.

MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS

R.D. 487/1.997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. (B.O.E. 23/04/1997).

LUGARES DE TRABAJO

Real Decreto 486/1997 de 14 de Abril, sobre DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO. (B.O.E. 23/04/1997).

Real Decreto 488/1997 sobre DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYAN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN. (B.O.E. 23/04/1997).

EXPOSICIÓN A AGENTES PELIGROSOS

REGLAMENTO ACTIVIDADES MOLESTAS, INSALUBRES, NOCIVAS Y PELIGROSAS. Decreto 2414/1961 (B.O.E. 7/12/1961).

Orden de 15 de marzo de 1963, de INSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS DEL REGLAMENTO DE ACTIVIDADES MOLESTAS, INSALUBRES, NOCIVAS Y PELIGROSAS.

Orden de 31 de octubre de 1984, REGLAMENTO SOBRE TRABAJOS CON RIESGO DE AMIANTO.

O. de 7 de Enero de 1987 (BOE: 15/07/87). Normas complementarias de Reglamento sobre Seguridad de los trabajadores con riesgo de amianto.

Real Decreto 400/1996, de 1 de marzo, por el que se dicta las DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO 94/9/CE, RELATIVA A LOS APARATOS Y SISTEMAS DE PROTECCIÓN PARA USO EN ATMÓSFERAS POTENCIALMENTE EXPLOSIVAS. (B.O.E. 08/04/1996).

Real Decreto 413/1997, de 21 de marzo, sobre PROTECCIÓN OPERACIONAL DE LOS TRABAJADORES EXTERNOS CON RIESGO DE EXPOSICIÓN A RADIACIONES IONIZANTES POR INTERVENCIÓN EN ZONA CONTROLADA. (B.O.E. 16/04/1997).

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO.

Real Decreto 665/1997 sobre PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO, modificado

por el Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio.

Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 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. (Corrección de errores de 15 de abril).

Real Decreto 1124/2000, de 16 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. (B.O.E. 17/06/2000).

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la Seguridad y Salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los Agentes Químicos durante el trabajo. (B.O.E. 01/05/2001).

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

INSTALACIONES

REGLAMENTO DE LÍNEAS AÉREAS DE A.T. (O.M. 28/11/1968).

REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES TÉCNICAS Y GARANTÍAS DE SEGURIDAD EN CENTRALES ELÉCTRICAS Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN (R.D. 3275/1982 del 12 de Noviembre).

Orden de 16 de Abril de 1.998 sobre NORMAS DE PROCEDIMIENTO Y DESARROLLO DEL REAL DECRETO 1942/1993, que revisa el ANEXO I y el Apéndice del REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. (B.O.E. 28/04/1998).

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. (B.O.E. 21/06/2001).

REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN (R. D. 842/2002). Instrucciones Técnicas complementarias.

APARATOS A PRESIÓN

Real Decreto 507/1982, de 15 de enero, por el que se modifica el Reglamento de Aparatos a Presión, aprobado por el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril.

Real Decreto 1504/1990, de 23 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de Aparatos a Presión, aprobado por el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril.

Real Decreto 1495/1991, de 11 de octubre, DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA DEL CONSEJO DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS 87/404/CEE, SOBRE RECIPIENTES A PRESIÓN SIMPLES, modificado por el Real Decreto 2486/1994, de 23 de diciembre.

Resolución de 16 de junio de 1998 por la que se desarrolla el Reglamento de Aparatos a Presión aprobado por el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril. (B.O.E. 16/06/1998).

Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA

DIRECTIVA 1997/23/CE RELATIVA A LOS EQUIPOS A PRESIÓN. (B.O.E. 31/05/1999).

Resolución de 22/02/2001, por la que se acuerda la PUBLICACIÓN DE LA RELACIÓN DE NORMAS ARMONIZADAS EN EL ÁMBITO DEL REAL DECRETO 769/1999, DE 7 DE MAYO, POR EL QUE SE DICTAN LAS DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA 1997/23/CE RELATIVA A LOS EQUIPOS A PRESIÓN. (B.O.E. 05/04/2001).

Real Decreto 222/2001, de 2 de marzo, por el que se dictan las DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA 1999/36/CE, DEL CONSEJO, DE 29 DE ABRIL, RELATIVA A EQUIPOS A PRESIÓN TRANSPORTABLES. (B.O.E. 03/03/2001). Entrada en vigor el 01/07/2001.

Real Decreto 2060/2008, de 12 de Diciembre, por el que se aprueba el REGLAMENTO DE APARATOS A PRESIÓN.

OTRAS DISPOSICIONES DE APLICACIÓN

TRABAJOS PROHIBIDOS A MENORES (se deroga en los aspectos relativos a mujeres). Decreto de 26 de julio. (B.O.E. 26/08/1957).

Real Decreto de 28-7-83

MANUAL DE AUTOPROTECCIÓN DE INCENDIOS Y EVACUACIÓN DE EDIFICIOS Y LOCALES. Orden Ministerial de 29 de noviembre de 1984. (B.O.E. 26/02/1984).

Ley 14/1986 de 25 de abril. (B.O.E. 29/04/86). Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto, por el que se regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (B.O.E. 09/08/1996), modificado por el Real Decreto 309/2001, de 23 de marzo. (B.O.E. 05/04/2001).

Orden de 22 de Abril de 1.997 que regula las ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES DE LAS MUTUAS de A.T. y E.P.

Real Decreto 928/1998, de 14 de mayo, por el que se aprueba el REGLAMENTO GENERAL SOBRE PROCEDIMIENTOS PARA LA IMPOSICIÓN DE SANCIONES POR INFRACCIONES DE ORDEN SOCIAL Y PARA LOS EXPEDIENTES LIQUIDATORIOS DE CUOTAS DE LA SEGURIDAD SOCIAL. (B.O.E. 03/06/1998).

Real Decreto 1254/1999, de 16 de Julio, por el que se aprueban las MEDIDAS DE CONTROL DE LOS RIESGOS INHERENTES A LOS ACCIDENTES GRAVES EN LOS QUE INTERVENGAN SUSTANCIAS PELIGROSAS. (B.O.E. 20/07/1999).

Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social. (B.O.E. 22/09/2000).

Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el REGLAMENTO DE ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS QUÍMICOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS. (B.O.E. 10/05/2001). Entrada en vigor a los tres meses de su publicación en el B.O.E. (10/08/2001).

Norma UNE-EN 13374:2004 sobre sistemas de protección de borde y su aplicación práctica en obra.

Real Decreto 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.

ORDEN PRE/252/2006, de 6 de febrero, por la que se actualiza la Instrucción Técnica Complementaria nº 10, sobre prevención de accidentes graves, del Reglamento de Explosivos.

Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.

ACTUACIÓN SANITARIA EN EL ÁMBITO DE LA SALUD LABORAL.

REGLAMENTO TÉCNICO SANITARIO DE COMEDORES COLECTIVOS.

CÓDIGO CIVIL Y DERECHO FORAL SOBRE SERVIDUMBRES.

NORMATIVA DE ÁMBITO AUTONÓMICO

Real Decreto 2381/1982, de 24 de julio, sobre TRANSFERENCIA DE FUNCIONES Y SERVICIOS DEL ESTADO A LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA EN MATERIA DE GABINETES TÉCNICOS PROVINCIALES DEL INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. (B.O.E. 24/09/1982).

Real Decreto 2412/1982, de 28 de julio, sobre TRASPASO DE FUNCIONES Y SERVICIOS DEL ESTADO A LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA EN MATERIA DE TRABAJO. (B.O.E. 08/09/1982).

Decreto 162/1988, de 9 de junio, por el se CREA Y REGULA EL CONSELLO GALEGO DE SEGURIDADE E HIXIENE NO TRABALLO. (D.O.G. 29/06/1988).

Decreto 200/1988, de 28 de Julio, sobre ATRIBUCIÓN DE COMPETENCIAS EN MATERIA DE INFRACCIONES DE ORDEN SOCIAL A DISTINTOS ÓRGANOS DE LA CONSELLERÍA DE TRABALLO E BENESTAR SOCIAL. (D.O.G. 19/08/1988).

Ley 1/1989. (D.O.G. 11/01/89).

Resolución de 3 de abril de 1989, de la Consellería de Trabajo e Benestar Social. Por la que se da publicidad al CONVENIO DE COLABORACIÓN ENTRE EL MINISTERIO DE TRABAJO Y SEGURIDAD SOCIAL Y LA XUNTA DE GALICIA EN MATERIA DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. (D.O.G. 27/04/1989).

Decreto 349/1990, de 22 de junio, por el que se establecen ACTUACIONES ESPECIALES EN MATERIA DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (FACULTA A LA CONSELLERÍA DE TRABALLO E SERVICIOS SOCIAIS PARA LA ADOPCIÓN DE LAS QUE ESTIME PERTINENTES). (D.O.G. 03/07/1990).

Decreto 376/1996, de 17 de octubre, sobre DISTRIBUCIÓN DE COMPETENCIAS ENTRE LOS ÓRGANOS DE LA XUNTA DE GALICIA, PARA IMPOSICIÓN DE SANCIONES POR INFRACCIÓN EN LAS MATERIAS LABORALES, DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y POR OBSTRUCCIÓN DE LA LABOR INSPECTORA. (D.O.G. 23/10/1996).

Decreto 449/1996, de 26 de diciembre, por el que se REGULA EL CONSELLO GALEGO DE SEGURIDADE E HIXIENE NO TRABALLO. (D.O.G. 09/01/1997).

Decreto 204/1997, de 24 de Julio, por el se crea el SERVICIO DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

PARA EL PERSONAL AL SERVICIO DE LA XUNTA DE GALICIA. (D.O.G. 08/08/1997).

Título III, del Decreto 75/2001, de 22 de marzo, sobre CONTROL SANITARIO DE PUBLICIDAD, VENTA Y CONSUMO DE LOS PRODUCTOS DE TABACO, en relación a la PROHIBICIÓN DE CONSUMO DE TABACO EN EL ÁMBITO LABORAL.. (D.O.G. 10/04/2001).

CREACIÓN DEL SERVICIO GALLEGO DE SALUD.

Todas las normas descritas estarán a pie de obra a disposición de cualquier trabajador para consulta.

En cumplimiento de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995 de 8 de Noviembre, BOE nº 269 de 10 Noviembre, de acuerdo con sus artículos 30, 31 y 32 y según nos indica el Reglamento de los Servicios de Prevención R.D. 39/1997 de 17 de Enero, BOE nº 27 de 31 de Enero, en su artículo 10, las empresas subcontratistas indicarán la modalidad elegida para su organización preventiva, aportando los datos necesarios que lo demuestran.

2 CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

El comienzo de las obras deberá señalarse en el Libro de Órdenes oficial, que quedará refrendado con las firmas del Ingeniero Director y del Encargado General de la contrata.

Asimismo, y antes de comenzar las obras, deben supervisarse las prendas y los elementos de protección individual y colectiva, para ver si su estado de conservación y sus condiciones de utilización son óptimas. En caso contrario, se desecharán adquiriendo por parte del Contratista otros nuevos.

Todos los elementos de protección personal se ajustarán a las normas de homologación del Ministerio de Trabajo.

Cuando no se realicen trabajos durante la noche, deberá mantenerse al menos una iluminación mínima en el conjunto, con objeto de detectar posibles peligros y para observar correctamente todas las señales de aviso y de protección.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las 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.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un tratamiento límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y reemplazado al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán reemplazadas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

Los medios de protección personal serán situados en almacén previamente a la iniciación de los trabajos, en cantidades suficientes para dotar al personal que los ha de precisar.

Se controlará la disponibilidad de cada medio de protección para, oportunamente, hacer las reposiciones necesarias.

Los medios de protección colectiva, que no sean los ya incorporados a maquinaria, serán dispuestos antes de iniciar los trabajos que puedan precisarlos.

Las revisiones de los medios de protección estarán encomendadas a personal especializado en el caso de elementos de protección incorporados a máquinas, siendo el grado de exigencia el mismo que para cualquier otro dispositivo necesario para la autorización de trabajo de cada máquina.

En el caso de protecciones colectivas de la obra tales como barandillas, rodapiés, señalización, limpieza, protección de incendios, etc., con independencia de la responsabilidad de los mandos directos en su conservación, se encargará al Vigilante de Seguridad de las revisiones necesarias para asegurar su eficacia.

2.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

Todas las prendas de protección individual de los operarios o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas Técnicas Reglamentarias MT, de homologación del Ministerio de Trabajo, siempre que exista Norma.

En los casos que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a las prestaciones respectivas que se les pide, para lo que se pedirá al fabricante informe de los ensayos realizados.

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.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido, por ejemplo por un accidente, será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

Toda prenda o equipo de protección individual, y todo elemento de protección colectiva, estará adecuadamente concebido y suficientemente acabado para que su uso, nunca presente un riesgo o daño en sí mismo.

Se considerará imprescindible el uso de útiles de protección indicados en la Memoria cuyas prescripciones se exponen seguidamente.

A continuación se indican los equipos de protección individual a utilizar en la obra, diferenciando entre los mínimos a utilizar en cualquier unidad de obra y los específicos dependiendo de la unidad de obra, que se atribuyen todos ellos a costes indirectos:

Equipos de protección individual mínimos exigibles para toda unidad de obra:

- Casco de seguridad homologado para todas las personas que trabajen en la obra y para los visitantes.
- Monos o buzos de trabajo.
- Traje impermeable.
- Botas de seguridad homologadas.

- Chaleco reflectante.
- Guantes de cuero para manejo de maquinaria o útiles.

Equipos de protección individual específicos dependiendo de la unidad de obra:

- **Protección de la cabeza:**
 - Prendas diversas para la protección de la cabeza.
- **Protectores del oído:**
 - Protectores auditivos tipo "tapones".
 - Protectores auditivos desechables o reutilizables.
 - Protectores auditivos tipo orejeras, con arnés de cabeza, barbilla o nuca.
 - Cascos antirruído.
 - Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección.
- **Protectores de los ojos y de la cara:**
 - Gafas de montura universal.
 - Gafas de montura integral.
 - Gafas de montura tipo cazoletas.
 - Pantallas faciales.
 - Pantallas para soldadura.
 - Pantalla de seguridad contra proyección de partículas.
 - Gafas de cristales filtro para soldador.
 - Gafas para oxicorte.
 - Pantalla de cabeza o mano para soldador.
- **Protectores de las vías respiratorias:**
 - Equipos filtrantes de partículas.
 - Equipos filtrantes frente a gases y vapores.
 - Equipos filtrantes mixtos.
 - Equipos aislantes de aire libre.
 - Equipos aislantes con suministro de aire.

Equipos respiratorios para soldadura.

Equipos respiratorios para trabajos submarinos.

- **Protecciones del cuerpo.**

Arnés de seguridad.

Cinturón antivibratorio para martilleros o maquinistas.

Chaqueta de soldador.

Mandiles de soldador.

- **Protecciones de las extremidades superiores.**

Guantes de P.V.C. de uso general.

Guantes de serraje de uso general.

Guantes de soldador.

Manguitos de soldador.

Guantes dieléctricos para electricistas. Guantes contra las agresiones mecánicas.

Guantes contra las agresiones químicas.

Guantes contra las agresiones de origen eléctrico.

Guantes contra las agresiones de origen térmico.

Manoplas.

Manguitos y mangas.

- **Protecciones de las extremidades inferiores.**

Botas impermeables.

Botas dieléctricas para electricistas.

Polainas de soldador.

Plantillas imperforables.

Calzado de protección.

Calzado de trabajo.

Calzado y cubrecalzado de protección contra el calor.

Calzado y cubrecalzado de protección contra el frío.

Calzado de protección frente a las motosierras.

Protectores a móviles del peine.

Polainas.

Suelas amovibles (antitérmicos, antiperforación o antitranspiración).

Rodilleras.

2.1.1 PRESCRIPCIONES DEL CASCO DE SEGURIDAD

Los cascos utilizados por los operarios pueden ser: Clase N, cascos de uso normal, aislantes para baja tensión (1.000 V), o clase E, distinguiéndose la clase E-AT aislantes para alta tensión (25.000 V), y la clase E-B resistentes a muy baja temperatura (-15° C).

El casco constará de casquete, que define la forma general del casco y éste, a su vez, de la parte superior o copa, una parte más alta de la copa, y al borde que se entiende a lo largo del contorno de la base de la copa. La parte del ala situada por encima de la cara podrá ser más ancha, constituyendo la visera.

El arnés o atalaje son los elementos de sujeción que sostendrán el casquete sobre la cabeza del usuario. Se distinguirá lo que sigue: Banda de contorno, parte del arnés que abraza la cabeza y banda de amortiguación, parte del arnés en contacto con la bóveda craneal.

Entre los accesorios señalaremos el barboquejo, o cinta de sujeción, ajustable, que pasa por debajo de la barbilla y se fija en dos o más puntos. Los accesorios nunca restarán eficacia al casco.

La luz libre, distancia entre la parte interna de la cima de la copa y la parte superior del atalaje, siempre será superior a 21 milímetros.

La altura del arnés, medida desde el borde inferior de la banda de contorno a la zona más alta del mismo, variará de 75 milímetros a 85 milímetros, de la menor a la mayor talla posible.

La masa del casco completo, determinada en condiciones normales y excluidos los accesorios, no sobrepasará en ningún caso los 450 gramos. La anchura de la banda de contorno será como mínimo de 25 milímetros.

Los cascos serán fabricados con materiales incombustibles y resistentes a las grasas, sales y elementos atmosféricos.

Las partes que se hallen en contacto con la cabeza del usuario no afectarán a la piel y se confeccionarán con material rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección.

El casquete tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, bordes redondeados y carecerá de aristas y resaltes peligrosos, tanto exterior como interiormente. No presentará rugosidades, ni las zonas de unión ni el atalaje en si causarán daño o ejercerán presiones incómodas sobre la cabeza del usuario.

Entre casquete y atalaje quedará un espacio de aireación que no será inferior a cinco milímetros, excepto en la zona de acoplamiento (Arnés-casquete).

El modelo tipo habrá sido sometido al ensayo de choque, mediante percutor de acero, sin que ninguna parte del arnés o casquete presente rotura. También habrá sido sometido al ensayo de perforación, mediante punzón de acero, sin que la penetración pueda sobrepasar los ocho milímetros. Ensayo de resistencia a la llama, sin que llameen más de quince segundos o goteen. Ensayo eléctrico, sometido a una tensión de dos kilovoltios, 50 Hz, tres segundos, la corriente de fuga no podrá ser superior a tres mA, en el ensayo de perforación elevado la tensión a 2,5 kV, quince segundos, tampoco la corriente de fuga sobrepasará los tres mA.

En el caso del casco clase E-AT, las tensiones de ensayo al aislamiento y a la perforación serán de 25 kV y 30 kV respectivamente. En ambos casos la corriente de fuga no podrá ser superior a 10 mA.

En el caso del casco clase E-B, en el modelo tipo, se realizarán los ensayos de choque y perforación, con buenos resultados habiéndose acondicionado éste a $-15^{\circ} + 2^{\circ} \text{ C}$.

Todos los cascos que se utilicen por los operarios estarán homologados por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT- 1, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 14-12-1974.

2.1.2 PRESCRIPCIONES DEL CALZADO DE SEGURIDAD

El calzado de seguridad que utilizarán los operarios, serán botas de seguridad clase III. Es decir, provistas de puntera metálica de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos debidos a caídas de objetos, golpes y aplastamientos, y suela de seguridad para protección de las plantas de los pies contra pinchazos.

La bota deberá cubrir convenientemente el pie y sujetarse al mismo, permitiendo desarrollar un movimiento adecuado al trabajo. Carecerá de imperfecciones y estará tratada para evitar deterioros por agua o humedad. El forro y demás partes internas no producirán efectos nocivos, permitiendo, en lo posible, la transpiración. Su peso no sobrepasará los 800 gramos. Llevará refuerzos amortiguadores de material elástico. Tanto la puntera como la suela de seguridad deberán formar parte integrante de la bota, no pudiéndose separar sin que ésta quede destruida. El material será apropiado a las prestaciones de uso, carecerá de rebabas y aristas y estará montado de forma que no entrañe por sí mismo riesgo, ni cause daños al usuario. Todos los elementos metálicos que tengan función protectora serán resistentes a la corrosión.

El modelo tipo sufrirá un ensayo de resistencia al aplastamiento sobre la puntera hasta los 1.500 Kg (14.715 N), y la luz libre durante la prueba será superior a 15 milímetros, no sufriendo rotura.

También se ensayará al impacto, manteniéndose una luz libre mínima y no apreciándose rotura. El ensayo de perforación se hará mediante punzón con fuerza mínima de perforación de 110 Kgf (1.079 N), sobre la suela, sin que se aprecie perforación.

Mediante flexómetro, que permita variar el ángulo formado por la suela y el tacón, de 0 a 60, con frecuencia de 300 ciclos por minuto y hasta 10.000 ciclos, se hará el ensayo de plegado. No se deberán observar ni roturas, ni grietas o alteraciones.

El ensayo de corrosión se realizará en cámara de niebla salina, manteniéndose durante el tiempo de prueba, y sin que presente signos de corrosión.

Todas las botas de seguridad clase III que se utilicen por los operarios estarán homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-5, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 31-1-1980.

2.1.3 PRESCRIPCIONES DEL PROTECTOR AUDITIVO

El protector auditivo que utilizarán los operarios, será como mínimo clase E.

Es una protección personal utilizada para reducir el nivel de ruido que percibe el operario cuando está situado en ambiente ruidoso. Consiste en dos casquetes que ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos, y el sistema de sujeción por arnés.

El modelo tipo habrá sido probado por una escucha, es decir, persona con una pérdida de audición no mayor de 10 dB, respecto de un audiograma normal en cada uno de los oídos y para cada una de las frecuencias de ensayo.

Se definirá el umbral de referencia como el nivel mínimo de presión sonora capaz de producir una sensación auditiva en el escucha situado en el lugar de ensayo y sin protector auditivo. El umbral de ensayo será el nivel mínimo de presión sonora capaz de producir sensación auditiva en el escucha en el lugar de prueba y con el protector auditivo tipo colocado, y sometido a prueba. La atenuación será la diferencia expresada en decibelios, entre el umbral de ensayo y el umbral de referencia.

Como señales de ensayo para realizar la medida de atenuación en el umbral se utilizarán tonos puros de las frecuencias que siguen: 125, 250, 500, 1.000, 2.000, 3.000, 4.000, 6.000 y 8.000 Hz.

Los protectores auditivos de clase E cumplirán lo que sigue: Para frecuencias bajas de 250 Hz, la suma mínima de atenuación será 10 dB. Para frecuencias medias de 500 a 4.000 Hz, la atenuación mínima de 20 dB, y la suma mínima de atenuación 95 dB. Para frecuencias altas de 6.000 y 8.000 Hz, la suma mínima de atenuación será de 35 dB.

Todos los protectores auditivos que se utilicen por los operarios estarán homologados por los ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-2, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 28-6-1975.

2.1.4 PRESCRIPCIONES DE GUANTES DE SEGURIDAD

Los guantes de seguridad utilizados por los operarios, serán de uso general anticorte, antipinchazos, y antierosiones para el manejo de materiales, objetos y herramientas.

Estarán confeccionados con materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas. Carecerán de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Se adaptarán a la configuración de las manos haciendo confortable su uso.

No serán en ningún caso ambidextros.

La talla, medida del perímetro del contorno del guante a la altura de la base de los dedos, será la adecuada al operario.

La longitud, distancia expresada en milímetros, desde la punta del dedo medio o corazón hasta el filo del guante, o límite de la manga, será en general de 320 milímetros o menos. Es decir, los guantes, en general, serán cortos, excepto en aquellos casos que por trabajos especiales haya que utilizar los medios, 320 milímetros a 430 milímetros, o largos, mayores de 430 milímetros.

Los materiales que entren en su composición y formación nunca producirán dermatosis.

2.1.5 PRESCRIPCIONES DE LA ROPA DE TRABAJO

Todo trabajador que esté sometido a determinados riesgos de accidentes o enfermedades profesionales o cuyo trabajo sea especialmente penoso o marcadamente sucio, vendrá obligado al uso de la ropa de trabajo que le será facilitada gratuitamente por la Empresa.

Igual obligación se impone en aquellas actividades en que por no usar ropa de trabajo puedan derivarse riesgos para los usuarios o para los consumidores de alimentos, bebidas o medicamentos.

La ropa de trabajo cumplirá, con carácter general, los siguientes requisitos:

- Será de tejido ligero y flexible que permita una fácil limpieza y desinfección y adecuada a las condiciones de temperatura y humedad del puesto de trabajo.
- Ajustará bien al cuerpo del trabajador, sin perjuicio de su comodidad y facilidad de movimientos.

- Siempre que las circunstancias lo permitan, las mangas serán cortas y cuando sean largas ajustarán perfectamente por medio de terminaciones de tejido elástico. Las mangas largas que deban ser enrolladas, lo serán siempre hacia adentro, de modo que queden lisas por fuera.
- Se eliminarán o reducirán en todo lo posible los elementos adicionales, como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones, etc., para evitar la suciedad y el peligro de enganches.
- En los trabajadores con riesgos de accidentes, se prohibirá el uso de corbatas, bufandas, cinturones, tirantes, pulseras, cadenas, collares, anillos, etc.

En los casos especiales, señalados en este Pliego y normas concordantes, la ropa de trabajo será de tejido impermeable, incombustible o de abrigo.

Siempre que sea necesario se dotará al trabajador de delantales, mandiles, petos, chalecos, fajas o cinturones anchos que refuercen la defensa del tronco.

2.1.6 PRESCRIPCIONES DE ARNESES ANTICAIDA

Los arneses diseñados para prevenir las caídas de alturas, o sus efectos, llevarán un dispositivo de agarre y sostén del cuerpo y un sistema de conexión que pueda unirse a un punto de anclaje seguro.

Estarán diseñados y fabricados de tal manera que, en condiciones normales de uso la desviación del cuerpo sea lo más pequeña posible para evitar cualquier golpe contra un obstáculo y que la fuerza de frenado sea tal que no pueda provocar lesiones corporales ni la apertura o rotura de un componente de los cinturones que pudiera provocar la caída del usuario.

Deberán además garantizar una vez producido el frenado una postura correcta del usuario que permita llegado el caso, esperar auxilio. El fabricante deberá precisar en particular, en su folleto informativo, todo dato útil al mismo:

- Las características requeridas para el punto de anclaje seguro, así como la "longitud residual mínima" necesaria del elemento de amarre por debajo de la cintura del usuario.
- La manera adecuada de llevar el dispositivo de agarre y sostén y de no unir su sistema de conexión al punto de anclaje seguro.

Lista indicativa y no exhaustiva de actividades que pueden requerir la utilización de estos equipos de protección, de acuerdo con la Directiva 89/656/CEE y con las exigencias específicas que han de cumplir los equipos de acuerdo con el R.D. 1407/1992 (Anexo III).

- Trabajos en andamios.
- Montaje de piezas prefabricadas.
- Trabajos en postes.

- Trabajos en cabinas de grúas situadas en altura.
- Trabajos de cabinas de conductor de estibadores con horquilla elevadora.
- Trabajos en emplazamientos de torres de perforación situados en altura.
- Trabajos en pozos y canalizaciones.

El equipo debe poseer la marca CE (según R.D. 1407/1992, de 20 de noviembre). Las Normas EN-341, EN-353-1, EN-353-2, EN-354, EN-355, EN-358, EN-360, EN-361, EN-362, EN-363, EN-364 y EN-365, establecen requisitos mínimos (ensayos y especificaciones) que deben cumplir los equipos de protección contra caídas de alturas, para ajustarse a los requisitos del R.D. 1407/1992.

En todo trabajo en altura con peligro de caída eventual, será preceptivo el uso de cinturón de seguridad.

Estos cinturones reunirán las siguientes características:

- a. Serán de cincha tejida en lino, lana de primera calidad o fibra sintética apropiada; en su defecto, de cuero curtido al cromo o al tanino.
- b. Tendrá una anchura comprendida entre los 10 y 20 centímetros, un espesor no inferior a cuatro milímetros y su longitud será lo más reducida posible.
- c. Se revisarán siempre antes de su uso, y se desecharán cuando tengan cortes, grietas o deshilachados que comprometan su resistencia, calculada para el cuerpo humano o en caída libre, en recorrido de cinco metros.
- d. Irán provistos de anillas por donde pasará la cuerda salvavidas, aquéllas no podrán ir sujetas por medio de remaches.

La cuerda salvavidas será de nylon o de cáñamo de manila de un diámetro de 12 milímetros en el primer caso, y de 17 milímetros en el segundo.

Queda prohibido el cable metálico, tanto por el riesgo de contacto con líneas eléctricas cuanto por su menor elasticidad para la tensión en caso de caída.

Se vigilará de modo especial la seguridad del anclaje y su resistencia. En todo caso, la longitud de la cuerda salvavidas debe cubrir distancias lo más cortas posibles.

2.1.7 PRESCRIPCIONES DE GAFAS DE SEGURIDAD

Las gafas de seguridad que utilizarán los operarios, serán gafas de montura universal contra impactos, como mínimo clase A, siendo convenientes los de clase D.

Las gafas deberán cumplir los requisitos que siguen. Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo rebabas ni aristas cortantes o punzantes. Podrán limpiarse fácilmente y tolerarán desinfecciones periódicas sin merma de sus

prestaciones. No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura. Dispondrán de aireación suficiente para evitar en lo posible el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso. Todas las piezas o elementos metálicos, en el modelo tipo, se someterán a ensayo de corrosión, no debiendo observarse la aparición de puntos apreciables de corrosión. Los materiales no metálicos que entren en su fabricación no deberán inflamarse al someterse a un ensayo de 500° C de temperatura y sometidos a la llama la velocidad de combustión no será superior a 60 mm/minuto. Los oculares estarán firmemente fijados en la montura, no debiendo desprenderse a causa de un impacto de bola de acero de 44 gramos de masa, desde 130 cm de altura, repetido tres veces consecutivas.

Los oculares estarán contruidos en cualquier material de uso oftálmico, con tal que soporte las pruebas correspondientes. Tendrán buen acabado, y no presentarán defectos superficiales o estructurales que alteren la visión normal del usuario. El valor de la transmisión media al visible, medida con espectrofotómetro, será superior al 89.

Si el modelo tipo supera la prueba al impacto de bola de acero de 44 gramos, desde una altura de 130 cm, repetido tres veces, será de clase A. Si supera la prueba de impactos de punzón, será clase B. Si superase el impacto a perdigones de plomo de 4,5 milímetros de diámetro clase C. En el caso que supere todas las pruebas citadas se clasificará como clase D.

Si el trabajador necesitara cristales correctores, se le proporcionarán gafas protectoras con la adecuada graduación óptica, u otras que puedan ser superpuestas a las graduadas del interesado.

Cuando en el trabajo a realizar exista riesgo de deslumbramiento, las lentes serán de color o llevarán un filtro para garantizar una absorción lumínica suficiente.

Todas las gafas de seguridad que se utilicen por los operarios estarán homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-16, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 14-6-1978.

2.1.8 PRESCRIPCIONES DE MASCARILLA ANTIPOLVO

La mascarilla antipolvo que emplearán los operarios, estará homologada.

La mascarilla antipolvo es un adaptador facial que cubre las entradas a las vías respiratorias, siendo sometido al aire del medio ambiente, antes de su inhalación por el usuario, a una filtración de tipo mecánico.

Los materiales constituyentes del cuerpo de la mascarilla podrán ser metálicos, elastómeros o plásticos, con las características que siguen. No producirán dermatosis y su olor no podrá ser causa de trastornos en el trabajador. Serán incombustibles o de combustión lenta. Los arneses podrán ser cintas portadoras; los materiales de las cintas serán de tipo elastómero y tendrán las características expuestas anteriormente. Las mascarillas podrán ser de diversas

tallas, pero en cualquier caso tendrán unas dimensiones tales que cubran perfectamente las entradas a las vías respiratorias.

La pieza de conexión, parte destinada a acoplar el filtro, en su acoplamiento no presentará fugas.

La válvula de inhalación, su fuga no podrá ser superior a 2.400 ml/minuto a la exhalación, y su pérdida de carga a la inhalación no podrá ser superior a 25 milímetros de columna de agua (238 Pa).

En las válvulas de exhalación su fuga a la inhalación no podrá ser superior a 40 ml/minuto, y su pérdida de carga a la exhalación no será superior a 25 milímetros de columna de agua (238 Pa).

El cuerpo de la mascarilla ofrecerá un buen ajuste con la cara del usuario y sus uniones con los distintos elementos constitutivos cerrarán herméticamente.

Se vigilará su conservación y funcionamiento con la frecuencia necesaria, y al menos una vez al mes.

Se limpiarán y desinfectarán después de su empleo, y se almacenarán en compartimentos amplios y secos.

Todas las mascarillas antipolvo que se utilicen por los operarios estarán, como se ha dicho, homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-7, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 28-7-1975.

2.1.9 PRESCRIPCIONES DE BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

Las botas impermeables al agua y a la humedad que utilizarán los operarios, serán clase N, pudiéndose emplear también la clase E.

La bota impermeable deberá cubrir convenientemente el pie y, como mínimo, el tercio inferior de la pierna, permitiendo al usuario desarrollar el movimiento adecuado al andar en la mayoría de los trabajos.

La bota impermeable deberá confeccionarse con caucho natural o sintético u otros productos sintéticos, no rígidos, y siempre que no afecten a la piel del usuario.

Asimismo carecerán de imperfecciones o deformaciones que mermen sus propiedades, así como de orificios, cuerpos extraños u otros defectos que puedan mermar su funcionalidad.

Los materiales de la suela y tacón deberán poseer unas características adherentes tales que eviten deslizamientos, tanto en suelos secos como en aquellos que estén afectados por el agua.

El material de la bota tendrá unas propiedades tales que impidan el paso de la humedad ambiente hacia el interior.

La bota impermeable se fabricará, a ser posible, en una sola pieza, pudiéndose adoptar un sistema de cierre diseñado de forma que la bota permanezca estanca.

Podrán confeccionarse con soporte o sin él, sin forro o bien forradas interiormente, con una o más capas de tejido no absorbente, que no produzca efectos nocivos en el usuario.

La superficie de la suela y el tacón, destinada a tomar contacto con el suelo, estará provista de resaltes y hendiduras, abiertos hacia los extremos para facilitar la eliminación de material adherido.

Las botas impermeables serán lo suficientemente flexibles para no causar molestias al usuario, debiendo diseñarse de forma que sean fáciles de calzar.

Cuando el sistema de cierre o cualquier otro accesorio sean metálicos deberán ser resistentes a la corrosión.

El espesor de la caña deberá ser lo más homogéneo posible, evitándose irregularidades que puedan alterar su calidad, funcionalidad y prestaciones.

El modelo tipo se someterá a ensayos de envejecimiento en caliente, envejecimiento en frío, de humedad, de impermeabilidad y de perforación con punzón, debiendo superarlos.

Todas las botas impermeables, utilizadas por los operarios, deberán estar homologadas de acuerdo con las especificaciones y ensayos de la Norma Técnica Reglamentaria M-27, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 3-12-1981.

2.1.10 PRESCRIPCIONES DE EQUIPO PARA SOLDADOR

El equipo de soldador que utilizarán los soldadores, será de elementos homologados, el que lo esté, y los que no lo estén, los adecuados del mercado para su función específica.

El equipo estará compuesto por los elementos que siguen. Pantalla de soldador, mandil de cuero, par de manguitos, par de polainas, y par de guantes para soldador.

La pantalla será metálica (salvo para la soldadura eléctrica, en la que se utilizará la pantalla de mano llamada "cajón de soldador"), de la adecuada robustez para proteger al soldador de chispas, esquirlas, escorias y proyecciones de metal fundido. Estará provista de filtros especiales para la intensidad de las radiaciones a las que ha de hacer frente. Se podrán poner cristales de protección mecánica, contra impactos, que podrán ser cubrefiltros o antecristales. Los cubrefiltros preservarán a los filtros de los riesgos mecánicos, prolongando así su vida. La misión de los antecristales es la de proteger los ojos del usuario de los riesgos derivados de las posibles roturas que pueda sufrir el filtro, y en aquellas operaciones laborales en las que no es necesario el uso del filtro, como descascarillado de la soldadura o picado de la escoria.

El mandil, manguitos, polainas y guantes, estarán realizados en cuero o material sintético, incombustible, flexible y resistente a los impactos de partículas metálicas, fundidas o sólidas. Serán cómodos para el usuario, no producirán dermatosis y por sí mismos nunca supondrán un riesgo.

Los elementos homologados, lo están en virtud a que el modelo tipo habrá superado las especificaciones y ensayos de las Normas Técnicas Reglamentarias MT-3, MT-8 y MT-19, Resoluciones de la Dirección General de Trabajo.

2.1.11 PRESCRIPCIONES DE GUANTES AISLANTES DE LA ELECTRICIDAD

Los guantes aislantes de la electricidad que utilizarán los operarios, serán para actuación sobre instalación de baja tensión, hasta 1.000 V, o para maniobra de instalación de alta tensión hasta 30.000 V.

En los guantes se podrá emplear como materia prima en su fabricación caucho de alta calidad, natural o sintético, o cualquier otro material de similares características aislantes o mecánicas, pudiendo llevar o no un revestimiento interior de fibras textiles naturales. En caso de guantes que poseen dicho revestimiento, éste recubrirá la totalidad de la superficie interior del guante.

Carecerán de costuras, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

Podrán utilizarse colorantes y otros aditivos en el proceso de fabricación, siempre que no disminuyan sus características ni produzcan dermatosis.

Se adaptarán a la configuración de las manos, haciendo confortable su uso. No serán en ningún caso ambidiestros.

Los aislantes de baja tensión serán guantes normales, con longitud desde la punta del dedo medio o corazón al filo del guante menor o igual a 430 mm. Los aislantes de alta tensión serán largos, mayor la longitud de 430 mm. El espesor será variable, según los diversos puntos del guante, pero el máximo admitido será de 2,6 mm.

En el modelo tipo, la resistencia a la tracción no será inferior a 110 kg/cm², el alargamiento a la rotura no será inferior al 600% y la deformación permanente no será superior al 18%.

Serán sometidos a prueba de envejecimiento, después de la cual mantendrán como mínimo el 80% del valor de sus características mecánicas y conservarán las propiedades eléctricas que se indican.

Los guantes de baja tensión tendrán una corriente de fuga de 8 mA sometidos a una tensión de 5.000 V y una tensión de perforación de 6.500 V, todo ello medido con una fuente de una frecuencia de 50 Hz. Los guantes de alta tensión tendrán una corriente de fuga de 20 mA a una tensión de prueba de 30.000 V y una tensión de perforación de 35.000 V.

Todos los guantes aislantes de la electricidad y empleados por los operarios estarán homologados, según las especificaciones y ensayos de la Norma Técnica Reglamentaria MT-4, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 28.7.1975.

2.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

Sin olvidar la importancia de los medios de protección personal necesarios para la prevención de riesgos que no pueden ser eliminados mediante la adopción de protecciones de ámbito general, se preverá la adopción de protecciones colectivas en todas las fases de la obra, que pueden servir para eliminar o reducir riesgos en los trabajos. Se contemplan los medios de protección colectiva durante los trabajos con la amplitud necesaria para una actuación eficaz, ampliando el concepto de protección colectiva más allá de lo que específicamente puede ser considerado como tal. Además de medios de protección, como puede ser una red que evite caídas, se prestará atención a otros aspectos, como una iluminación adecuada, una señalización eficaz, una limpieza suficiente de la obra, que sin ser medios específicos de protección colectiva, tienen su carácter en cuanto que con la atención debida de los mismos, se mejora el grado de seguridad al reducir los riesgos de accidentes.

A continuación se especifican las protecciones colectivas mínimas exigibles en la obra:

a.- Señalización general:

La señalización principal para este tipo de obras es la de cortes de carril en las distintas vías en las se realizan los trabajos, la cual nos la indica la Instrucción 8.3-IC (Señalización de obras).

b.- Zonas de paso y limpieza de la obra:

Cuando hubiese zonas con obstáculos y dificultades de paso, por las que tengan que circular trabajadores, se establecerán zonas de paso limpias de obstáculos y claramente visibles y señalizadas.

c.- Dispositivos de seguridad:

Todas las máquinas eléctricas o con parte eléctrica, se protegerán con tomas de tierra con una resistencia máxima de 10 ohmios, y protección diferencial individual.

De existir relé diferencial, la toma de tierra tendrá una resistencia tal que la tensión de contacto no sea superior a 24 voltios.

d.- Elementos de protección colectiva

Vallas

Cadenas

Eslingas

Cabos de amarre

Elementos de anclaje.

El área de trabajo debe mantenerse libre de obstáculos.

Para la noche debe instalarse una iluminación suficiente del orden de 120 lux en las zonas de trabajo y de 10 lux en el resto. En los trabajos de mayor definición se emplearán lámparas portátiles.

Las medidas de protección de zonas o puntos peligrosos serán, entre otras, las siguientes:

Barandillas y vallas para la protección y limitación de zonas peligrosas. Tendrán una altura de al menos 90 cm y estarán construidas de tubos o redondos metálicos de rigidez suficiente.

Conos de separación en calzadas. Se colocarán lo suficientemente próximos para delimitar en todo caso la zona de trabajo o de peligro.

Extintores. Serán de polvo polivalente y se revisarán periódicamente, de acuerdo a sus fechas de caducidad.

Todos los vehículos de motor llevarán correctamente los dispositivos de frenado, para lo que se harán revisiones muy frecuentes. También deben llevar frenos servidos los vehículos remolcados.

El Contratista adjudicatario de la obra deberá disponer de suficiente cantidad de todos los útiles y prendas de seguridad y de los repuestos necesarios. Por ser el adjudicatario de la obra, debe responsabilizarse de que los subcontratistas dispongan también de estos elementos y, en su caso, suplir las deficiencias que pudiera haber.

Las protecciones colectivas y elementos de señalización se ajustarán a la normativa vigente, y en particular cumplirán los siguientes requisitos:

Caidas de cargas suspendidas.

Los ganchos de los mecanismos de elevación estarán dotados de cierre de seguridad.

Dispositivos de seguridad de maquinaria.

Serán mantenidos en correcto estado de funcionamiento, revisando su estado periódicamente.

Limpieza de obra.

Se considera como medio de protección colectiva de gran eficacia. Se establecerá como norma a cumplir por el personal la conservación de los lugares de trabajo en adecuado estado de limpieza.

Señalización de tráfico y seguridad.

Entre los medios de protección colectiva, se cuenta la señalización de seguridad como medio de reducir riesgos, advirtiendo de su existencia de una manera permanente.

Se colocarán señales de seguridad en todos los lugares de la obra, y sus accesos, donde sea preciso advertir de riesgos, recordar obligaciones de uso de determinadas protecciones, establecer prohibiciones o informar de situación de medios de seguridad o asistencia.

Estas señales se ajustarán a lo establecido en el R.D. 485/97, de 14 de abril. Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Las señales, paneles, balizas luminosas y demás elementos de señalización de tráfico por obras se ajustarán a lo previsto en la O.M. de 31/05/97.

2.2.1 VALLA PARA CONTENCIÓN PEATONAL Y CORTES DE TRÁFICO.

Consistirá en una estructura metálica con forma de panel rectangular, con lados mayores horizontales de 2,5 m. a 3 m. y menores verticales de 0,9 m. a 1,1 m.

Los puntos de apoyo solidarios con la estructura principal estarán formados por perfiles metálicos, y los puntos de contacto con el suelo distarán como mínimo 25 cm.

Cada módulo dispondrá de elementos adecuados para establecer unión con el contiguo, de manera que pueda formarse una valla continua.

2.2.2 SEÑALES DE SEGURIDAD.

Estarán de acuerdo con la Normativa Vigente, Real Decreto 485/1.997 de 14 de Abril (B.O.E. nº 97 del 23 de Abril).

Se dispondrán sobre soporte, o adosados a un muro, pilar, máquina, etc.

2.2.3 SEÑALES DE TRÁFICO.

La señalización se ajustará a la O.M. del M.O.P.U. de 31 de Mayo de 1.987 (B.O.E. 16-09-1.987), y a la Norma 8-3 I.C.

2.2.4 CADENAS

La carga máxima de trabajo de una cadena no debe exceder de 1/5 de su carga de rotura efectiva.

Se desechará cualquier cadena cuyo diámetro se haya reducido en más de un 5% por efecto de desgaste, o que tenga algún eslabón doblado, aplastado o estirado.

No se emplearán cadenas con deformaciones, alargamientos, desgastes, eslabones rotos, etc.

Para su almacenamiento se colgarán de caballetes o ganchos, para evitar la presencia de humedad y oxidación.

En presencia de frío se cargará menos de lo indicado, sobre todo cuando la temperatura sea menor de 00 C.

Se lubricarán convenientemente con el tipo de grasa recomendado por el fabricante.

2.2.5 ESLINGAS

Se empleará el tipo de eslinga en función del tipo de trabajo a ejecutar.

La resistencia de la eslinga varía en función del ángulo que forman los ramales entre sí.

En cuanto mayor sea el ángulo, menor será la carga que pueda resistir. Como norma general no debe utilizarse un ángulo superior a 90°.

Habrá que comprobar el desgaste de las eslingas.

Los nudos y las soldaduras disminuyen en la resistencia de las eslingas.

Se inspeccionarán periódicamente y se sustituirán cuando se considere necesario.

El almacenamiento se realizará sin estar en contacto con el suelo.

2.3 EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Almacenes, oficinas, depósitos de combustibles y otras dependencias con riesgos de incendio estarán dotadas de extintores.

2.3.1 EXTINTORES

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible.

Los extintores de incendio 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. La simple observación de la presión del manómetro permitirá comprobar el estado de su carga. Se revisarán periódicamente y como máximo cada seis meses.

El recipiente del extintor cumplirá el Reglamento de Aparatos a Presión, Real Decreto 1244/1.979 de 4 de abril de 1.979 (BOE 25-5-1.979).

Todas las máquinas presentes en obra llevarán extintores en sus cabinas y los encargados de obra llevarán uno en su vehículo.

El extintor siempre cumplirá la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AT (O.M. 31-5-1.982).

3 NORMAS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD.

3.1 EN FUNCIÓN DE LAS CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS

Durante la realización de todos aquellos trabajos que se deban ejecutar no estando bajo cubierto se tendrá en cuenta lo siguiente:

En presencia de lluvia, nieve, heladas o vientos superiores a 60 km/hora:

- Se suspenderá cualquier trabajo que haya que realizar en altura.
- En presencia de heladas, lluvia o nieve se extremarán las medidas de seguridad para proteger a los trabajadores de las posibles salidas de carretera de los vehículos ajenos a la obra..
- Se extremarán al máximo las medidas de seguridad.

4 OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.

Se recogen en este apartado las obligaciones que puedan tener cada una de las Partes que intervienen en el proceso constructivo de la obra objeto de este Estudio de Seguridad y Salud.

4.1 LA PROPIEDAD

El autor del encargo adoptará las medidas necesarias para que el Estudio de Seguridad y Salud quede incluido como documento integrante del Proyecto de Ejecución de la Obra.

El abono de los costes de Seguridad aplicada a la obra, en base a lo estipulado en el Estudio de Seguridad y Salud y concretadas en el Plan de Seguridad, lo realizará la Propiedad de la misma a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa de las obras, expedida conjuntamente con las relativas a las demás unidades de obras realizadas, o en la manera que hayan sido estipuladas las condiciones de abono en el Pliego de Cláusulas Contractual.

Si se implantasen elementos de seguridad no incluidos en el presupuesto durante la realización de la obra, éstos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

4.2 LA EMPRESA CONSTRUCTORA

La empresa constructora vendrá obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad y Salud, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el primero y con los sistemas de ejecución específicos que la Empresa plantee adoptar para la realización de los diversos trabajos de construcción.

En cumplimiento del apartado 1 del artículo 7, del Real Decreto 1627/1997, cada Contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, y deberán ser presentados antes del inicio de las obras, al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, para que informe favorablemente del mismo.

Este Plan, debe ser revisado y aprobado, en su caso, por la Administración.

Se incluirá en el mismo la periodicidad de las revisiones que han de hacerse a los vehículos y maquinaria.

Una vez aprobado el Plan de Seguridad y Salud, una copia será facilitada al Comité de Seguridad y Salud a los efectos de su conocimiento y seguimiento y, en su defecto, al Delegado de Seguridad y Salud o a los representantes de los trabajadores en el Centro de Trabajo y en la Empresa.

Los medios de protección estarán homologados por Organismo competente; en caso de no existir éstos en el mercado, se emplearán los más adecuados con el visto bueno del Coordinador de Seguridad y de la Dirección Facultativa de la obra.

La Empresa Constructora cumplirá las estipulaciones preventivas del Estudio y del Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas o empleados.

4.3 LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

La Dirección Facultativa de la obra considerará el Estudio de Seguridad y Salud como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiendo al Técnico Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra, el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias. Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones sobre Seguridad y Salud, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los Organismos competentes, el incumplimiento por parte de la Empresa Constructora de las medidas de Seguridad y Salud.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniéndose en conocimiento de la Propiedad y de los Organismos competentes el incumplimiento por parte de la Empresa Constructora, de las medidas de seguridad contenidas en el Plan de Seguridad.

Los suministros de medios, dispositivos, máquinas y medios auxiliares, así como los subcontratistas, entregarán al Jefe de Obra, Vigilante y Dirección Facultativa, las normas para montaje, desmontaje, usos y mantenimiento de los suministros y actividades; todo ello destinado a que los trabajos se ejecuten con la seguridad suficiente y cumpliendo la normativa vigente.

4.4 CONTRATISTAS Y SUBCONTRATISTAS

Los contratistas y subcontratista están obligados a aplicar los Principios de la Acción Preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y, en particular, desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.

Serán responsables de la correcta ejecución de las medidas preventivas fijadas en sus respectivos Planes de Seguridad y Salud, incluyendo a los posibles trabajadores autónomos que hayan contratado.

Los contratistas y subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas preventivas fijadas en el Estudio y el Plan de Seguridad y Salud de la obra, según establece el apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

La responsabilidad del Coordinador, de la Dirección Facultativa y del Promotor no eximirá de sus responsabilidades a los contratistas y subcontratistas.

4.5 TRABAJADORES AUTÓNOMOS

Los trabajadores autónomos están obligados a:

- Aplicar los Principios de la Acción Preventiva que se recogen en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y, en particular, desarrollar las tareas o actividades incluidas en el artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.
- Cumplir las Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra que establece el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.
- Cumplir las disposiciones en materia de Prevención de Riesgos Laborales que establece para los trabajadores el artículo 29 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando, en particular, en cualquier medida de actuación coordinada que se establezca.
- Utilizará los equipos de trabajo de acuerdo a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/97, por el cual se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización de los equipos de trabajo por parte de los trabajadores.

- Escoger y utilizar los equipos de protección individual, según prevé el Real Decreto 773/1997, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización de equipos de protección individual por parte de los trabajadores.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones y órdenes del Coordinador en materia de Seguridad y Salud y de la Dirección Facultativa, durante la ejecución de la obra.
- Cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.

5 LIBRO DE INCIDENCIAS.

El libro de incidencias será facilitado por la Oficina de Supervisión de Proyectos u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones Públicas.

El libro de incidencias deberá mantenerse siempre en la obra, estará en poder del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no fuera necesaria la designación de coordinador, en poder de la dirección facultativa. Tendrán acceso al mismo:

- La dirección facultativa de la obra.
- Los contratistas y subcontratistas
- Trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra.
- Representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes

Únicamente se podrán hacer anotaciones relacionadas con la inobservancia de las instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa, estarán obligados a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente deberán notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

Los medios de protección personal estarán homologados por Organismo competente; caso de no existir éstos en el mercado, se emplearán los más adecuados bajo el criterio del Comité de Seguridad y Salud.

6 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.

La empresa contratista deberá disponer de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado, según el Reglamento de los Servicios de Prevención, R.D. 39/1997, de 17 de enero. B.O.E. Nº 269, de 10 de noviembre.

Todos los gastos generados con la medicina preventiva y primeros auxilios son incluidos en el conjunto de los gastos generales.

Todos los operarios que empiecen a trabajar en la instalación, deberán pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, que será repetido en el período de un año.

Al objeto de agilizar el desplazamiento de posibles accidentados se dispondrá la permanencia en obra, durante las 24 horas, de un vehículo ambulancia dotado de un equipo de primeros auxilios.

Si el agua disponible no proviene de la red de abastecimiento de una población se analizará, para determinar su potabilidad, y ver si es apta para el consumo de los trabajadores. Si no lo fuera, se facilitará a estos agua potable en vasijas cerradas y con las adecuadas garantías.

El botiquín se encontrará en local limpio y adecuado al mismo. Estará señalizado convenientemente tanto el propio botiquín, como el acceso al mismo. El botiquín se encontrará cerrado, pero no bajo llave o candado para no dificultar el acceso a su material en caso de urgencia. La persona que lo atienda habitualmente, además de los conocimientos mínimos precisos y su práctica, estará preparada, en caso de accidente, para redactar un parte de botiquín que, posteriormente, con más datos, servirá para redactar el parte interno de la empresa y, ulteriormente, si fuera preciso, como base para la redacción del Parte Oficial de Accidente.

La persona habitualmente encargada de su uso repondrá, inmediatamente el material utilizado. Independientemente de ello se revisará mensualmente el botiquín, reponiendo o sustituyendo todo lo que fuere preciso.

Se cumplirá ampliamente el Artículo 43 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Orden Ministerial (Trabajo) de 9 de marzo de 1971.

6.1 BOTIQUÍN Y ATENCIONES MÉDICAS

Se dotará a la obra del botiquín de seguridad reglamentario y se revisará mensualmente, reponiéndose de inmediato el material consumido.

Todo el personal adscrito a la obra pasará un reconocimiento médico anual según lo indicado en el correspondiente Convenio Colectivo.

Este reconocimiento tiene por objeto vigilar la salud de los trabajadores, detectar la posible aparición de enfermedades profesionales y el diagnóstico precoz de cualquier alteración de la salud de los trabajadores.

No se podrán contratar trabajadores que en el reconocimiento médico no hayan sido calificados como aptos para desempeñar los puestos de trabajo que se pretende.

El incumplimiento de la Empresa de realizar los reconocimientos médicos previos o periódicos, la constituirá en responsable directa de todas las prestaciones que puedan derivarse, tanto si la empresa estuviera asociada a una Mutua de Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales, como si tuviera cubierta la protección de dicha contingencia con una entidad gestora.

Los reconocimientos periódicos posteriores al de admisión serán de libre aceptación para el trabajador, si bien, a requerimiento de la Empresa, deberá firmar la no aceptación cuando no desee someterse a dichos reconocimientos, según dice el Convenio Colectivo del Sector de la Construcción de la provincia de La Coruña (B.O.P. Nº 204, de 04/09/1999).

Según el artículo 22 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, de este carácter voluntario sólo se exceptuaran, previo informe de los representantes de los trabajadores, los supuestos en los que la realización de estos reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores, o para verificar si el estado de salud del trabajador puede constituir un peligro para el mismo, para los demás trabajadores o para otras personas relacionadas con la empresa, o cuando así esté establecido en alguna Disposición Legal en relación con la protección de riesgos específicos y actividades de especial peligrosidad.

La situación o distribución del material en el lugar de trabajo y las facilidades para acceder al mismo y para, en su caso, desplazarlo hasta el lugar del accidente, deberán garantizar que la prestación de los primeros auxilios pueda realizarse con la rapidez que se requiera.

7 PERSONAL DE SEGURIDAD Y SALUD.

En este punto se detallan todos los medios personales que se dedican a la seguridad y salud en la obra de referencia.

Los gastos que conllevan estos servicios son incluidos en el conjunto de gastos generales, ya que son obligaciones del contratista.

7.1 BRIGADA DE SEGURIDAD

La obra dispondrá de, al menos, una Brigada de Seguridad compuesta de un oficial de segunda y un peón, para la conservación y reposición de señalización y protecciones colectivas, que permanecerá en obra durante todo su periodo de ejecución.

Esta brigada prestará especial atención a la vigilancia de las excavaciones de pozos, pantallas y pilotes en lo referente al cierre de las perforaciones cuando no se trabaje, y al mantenimiento en buen estado de las medidas adoptadas en la ejecución de túneles.

7.2 SERVICIOS DE PREVENCIÓN

La Empresa Constructora designará a uno de los trabajadores para ocuparse de la actividad preventiva en la obra. No obstante la Empresa puede no designar a dichos trabajadores si dicha labor de prevención la concierta con una entidad especializada ya sea propia o ajena.

Para el desarrollo de la actividad preventiva, el trabajador designado deberá tener la capacidad correspondiente a las funciones a desempeñar, de acuerdo con el Capítulo VI, del Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

El número de trabajadores designados, así como los medios que el empresario ponga a su disposición y el tiempo que disponga para el desempeño de su actividad, deberán ser los necesarios para desarrollar adecuadamente sus funciones.

7.3 RECURSO PREVENTIVO

La Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de Reforma del Marco Normativo de Prevención de Riesgos Laborales, a través de su artículo 4.3. añade un nuevo artículo 32 bis a la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, referido a la presencia de Recursos Preventivos. Este artículo es complementado, en lo que se refiere a las obras de construcción, por una nueva Disposición Adicional, la decimocuarta, que se agrega a la referida Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

En dicho artículo 32 bis se establecen tres supuestos en los que será necesaria la presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos.

De dichos supuestos, el primero se refiere a la existencia de riesgos que puedan verse agravados o modificados por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente; el segundo, se refiere a la realización de actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales; el tercero, a que la Inspección de Trabajo y Seguridad Social requiera dicha presencia de recursos preventivos a causa de las condiciones de trabajo detectadas.

Se consideran recursos preventivos a los siguientes:

- a) Uno o varios trabajadores designados por la empresa.
- b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.

- c) Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados con la empresa. Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos éstos deberán colaborar entre sí.

Los recursos preventivos deberán tener la capacidad suficiente, los conocimientos, la cualificación y la experiencia necesarios, disponer de los medios necesarios, cuenten con la formación preventiva correspondiente (como mínimo, a las funciones del nivel básico) y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en el que se mantenga al situación que determine su presencia.

Lo dispuesto anteriormente es aplicable a las obras de construcción reguladas por el R.D. 1627/1997, de 24 octubre, de Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, con las siguientes peculiaridades:

- a) La exigencia de recurso preventivos en las obras se aplicará a cada contratista, conforme a lo previsto en la Disposición Adicional decimocuarta de la Ley 31/1995, en su redacción establecida en la Ley 54/2003. En todo caso, el requerimiento de dicha presencia es compatible con la exigencia, tanto a los contratistas como a los subcontratistas, del cumplimiento de las obligaciones de coordinación prevista en el Artículo 24 de la Ley 31/1995, por aplicación de lo establecido en el artículo 11 c) del R.D. 1627/1997, y en la Disposición Adicional Primera del R.D. 171/2004 de coordinación de actividades empresariales.
- b) Dicha presencia de recurso tendrá como objeto vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en Plan de Seguridad y Salud en el trabajo y comprobar la eficacia de las mismas, tanto en lo que respecta al personal propio de cada contratista como respecto de las subcontratas y los trabajadores autónomos subcontratados por aquella.
- c) Cuando se realicen trabajos con riesgos especiales de los previstos en el Anexo II del R.D. 1627/1997 y los riesgos pueden ver agravados o modificados por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollen sucesiva o simultáneamente, la presencia de recursos preventivos será obligatoria.

Cuando se observe un deficiente cumplimiento de las actividades preventivas, las personas a las que asigne la presencia harán las indicaciones necesarias para el correcto e inmediato cumplimiento de las actividades preventivas, y deberán poner en conocimiento del empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas si estas no hubieran sido subsanadas.

Cuando se observe ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las medidas preventivas, las personas a las que se asigne la presencia deberán poner tales circunstancias en conocimiento del empresario, que procederá de manera inmediata a las medidas necesarias para corregir las deficiencias y a la modificación de la planificación de la actividad preventiva y, en su caso, de la evaluación de riesgos laborales.

7.4 DELEGADO DE PREVENCIÓN

De acuerdo con la Ley del 31/1995 de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos

en el trabajo, y el Comité de Seguridad y Salud es el órgano paritario y colegiado de participación destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos

La empresa contratista designará un Delegado de Prevención entre los trabajadores mejor preparados y motivados en esta materia, cuyas funciones, compartidas con su trabajo normal, serán:

- La categoría del Delegado de Prevención será como mínimo de Oficial, y tendrá dos años de antigüedad en la Empresa, siendo, por tanto, fijo de plantilla.
- Promoverá el interés y cooperación de los trabajadores en orden a la Prevención, Seguridad y Salud.
- Comunicará por conducto jerárquico o, en su caso, directamente al empresario, las situaciones de peligro que puedan producirse y proponer las medidas que, a su juicio, deban adoptarse.
- Examinar las condiciones relativas al orden, limpieza, ambiente, instalaciones, máquinas, herramientas y procesos laborales y comunicar al empresario la existencia de riesgos para la vida o salud de los trabajadores, con objeto de que sean puestas en práctica las oportunas medidas de prevención.
- Prestar los primeros auxilios a los accidentados, proveer cuanto fuera necesario para que reciban la inmediata asistencia sanitaria que requieran.

Aparte de estas funciones específicas, cumplirá todas aquellas que le son asignadas por el artículo 36 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

Los Delegados de Prevención contarán con las garantías y sigilo profesional que les atribuye el artículo 37 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales.

7.5 COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

La obra contará con la asistencia de un Coordinador en materia de Seguridad y Salud, durante la ejecución de las obras cuyas funciones son:

- o Coordinar las actividades de las obras para garantizar que las empresas y el personal actuante apliquen, de manera coherente y responsable, los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, durante la ejecución de las obras, y, en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.
- o Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- o Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- o Coordinar las acciones y función de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- o Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a las obras.

- La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesario la designación del Coordinador.

7.6 COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

Se constituirá un Comité de Seguridad y Salud formado por los Delegados de Prevención y por representantes del empresario, que se reunirán mensualmente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones en el mismo para adoptar sus propias normas de funcionamiento, de acuerdo con lo establecido en la Ley de Prevención de Accidentes Laborales (Ley 31/1995).

A estas reuniones asistirá el Coordinador en materia de seguridad y salud, así como los delegados sindicales, los responsables técnicos de la prevención y los trabajadores de la empresa que cuenten con una especial formación en materia de prevención, con voz pero sin voto.

8 ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTES.

Para accidentes de pequeña envergadura, pequeñas heridas o golpes, se realizará la primera cura en el botiquín de obra. En caso de accidentes de mayor entidad, se trasladará inmediatamente al afectado al Centro Hospitalario más cercano, cuya dirección y teléfono, con el mapa del itinerario a seguir, deberá figurar en el tablero de obra, así como el servicio de ambulancias más próximo.

Los accidentes laborales serán notificados a la Dirección Facultativa y al Técnico Coordinador de Seguridad de la obra, para que proceda a visitar el lugar del accidente y, la notificación administrativa de los mismos, se ajustará a la normativa vigente.

En el caso de que se produzca un accidente laboral en la obra, exceptuando el accidente sin baja, por Legislación vigente, ha de cumplimentarse el parte oficial, el cual ha de entregarse en un plazo máximo de 5 días a la Dirección Provincial de Trabajo y Seguridad Social de La Coruña. En el caso de accidentes graves, muy graves o mortales, se le comunicará en un plazo de 24 horas mediante telegrama.

El empresario tiene la obligación de comunicar, además de cumplimentar el correspondiente parte de accidentes, por telegrama u otro medio de comunicación análogo a la Autoridad Laboral de la provincia de La Coruña, en los casos de:

- Fallecimiento del trabajador.
- Accidente considerado grave o muy grave.
- Que el accidente afecte a más de 4 trabajadores (pertenezcan o no en su totalidad a la plantilla de la empresa).

En el citado impreso se indicarán los siguientes datos:

- Datos del trabajador.

- Datos de la empresa.
- Lugar del centro de trabajo.
- Datos del accidentado en cuanto a: Será preceptivo en la obra, que los Técnicos responsables, dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional.

Asimismo, el Contratista, debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor, por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia imputables al mismo o a las personas de las que debe responder. Se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El Contratista viene obligado a la contratación de un seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra, con ampliación de un período de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de las obras.

8.1 PARTE DE ACCIDENTE

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera ser de uso normal en la práctica del contratista, los partes de accidente recogerán como mínimo los siguientes datos de forma ordenada:

- Identificación de la obra
- Día, mes y año en que se ha producido el accidente
- Hora del accidente
- Nombre del accidentado
- Categoría profesional y oficio del accidentado
- Domicilio del accidentado
- Lugar (tajo) en el que se produjo el accidente
- Causas del accidente
- Importancia aparente del accidente
- Posible especificación sobre fallos humanos
- Lugar y forma de producirse la primera cura a la persona accidentada (médico, practicante, socorrista, personal de la obra)
- Lugar de traslado para hospitalización
- Testigos del accidente (verificación nominal y versiones de los mismos)

- Como complemento de esta parte se emitirá un informe que contenga:
- Cómo se hubiera podido evitar
- Órdenes inmediatas para ejecutar

8.2 PARTE DE DEFICIENCIAS

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera ser de uso normal en la práctica del contratista, los partes de deficiencias observadas recogerán como mínimo los siguientes datos de forma ordenada:

- 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 mejora de la deficiencia en cuestión

9 SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE.

Será preceptivo en la obra que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional; asimismo el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos por culpa o negligencia, imputables al mismo ó a las personas de las que debe responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de las obras, cuyas garantías cubran como mínimo el importe de ejecución material inicial de las obras, con ampliación a un periodo de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

10 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

Antes del inicio de las obras, el plan de seguridad y salud será elevado para su aprobación a la Administración, con el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, sus funciones serán asumidas por la dirección facultativa. Después de su aprobación, quedará una copia a su disposición, otra copia se entrega al Comité de Seguridad y Salud y, en su defecto, a los representantes de los trabajadores. Será documento de obligada presentación ante la autoridad laboral encargada de conceder la apertura del centro de trabajo, y estará también a disposición permanente de la Inspección

de Trabajo y Seguridad Social y de los Técnicos de los Gabinetes Técnicos Provinciales de Seguridad y Salud para la realización de sus funciones.

Modificaciones del Plan

El Plan podrá ser modificado en función del proceso de ejecución de la obra y de las posibles incidencias que puedan surgir a lo largo de la misma, pero siempre con la aprobación expresa de la Dirección Facultativa, con el correspondiente informe del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de las obras.

11 TRABAJOS DE REPARACIÓN, MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA OBRA.

El Real Decreto 1627/97 exige que además de los riesgos previsibles durante el transcurso de la obra, se contemplen también los riesgos y medidas correctivas correspondientes a los trabajos de reparación, mantenimiento, conservación y entretenimiento de la obra.

La dificultad para desarrollar esta parte del Estudio de Seguridad y Salud estriba en que en la mayoría de los casos no existe una planificación para el mantenimiento, conservación y, por otra parte, es difícil hacer la previsión de qué elementos han de ser reparados.

Todos los trabajos de reparación, conservación, y mantenimiento, cumplirán las disposiciones que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

La experiencia demuestra que los riesgos que aparecen en las operaciones de mantenimiento, entretenimiento y conservación son muy similares a los que aparecen en el proceso constructivo, por ello remitimos a cada uno de los epígrafes de los desarrollados en este Estudio de Seguridad y Salud en los que se describen los riesgos específicos para cada fase de obra. Hacemos mención especial de los riesgos correspondientes a la conservación, mantenimiento y reparación de las instalaciones de servicios en las que los riesgos más frecuentes son:

- a) Inflamaciones y explosiones
- b) Intoxicaciones y contaminaciones

Para paliar estos riesgos se adoptarán las siguientes medidas de prevención.

a) Inflamaciones y explosiones

Antes de iniciar los trabajos, el Contratista encargado de los mismos debe informarse de la situación de las canalizaciones de agua, gas y electricidad, así como de las instalaciones básicas o de cualquier otra de distinto tipo que afectase a la zona de trabajo. Caso de encontrar canalizaciones de gas o electricidad, se señalarán convenientemente e incluso se protegerán con medios adecuados, estableciéndose un programa de trabajo claro que facilite un movimiento ordenado en el lugar de los mismos, de personal, medios auxiliares y materiales; sería

aconsejable entrar en contacto con el representante local de los servicios que pudieran verse afectados para decidir de común acuerdo las medidas de prevención que hay que adoptar.

En todo caso, el Contratista ha de tener en cuenta que los riesgos de explosión en un espacio subterráneo se incrementan con la presencia de:

- Canalizaciones de alimentación de agua
- Cloacas
- Conducciones eléctricas para iluminación y fuerza
- Conducciones en líneas telefónicas
- Conducciones para iluminación y vías públicas
- Sistemas para semáforos
- Canalizaciones de servicios de refrigeración
- Canalizaciones de vapor
- Canalizaciones para hidrocarburos

Para paliar los riesgos antes citados se tomarán las siguientes medidas de seguridad.

- Se establecerá una ventilación forzada que obligue a la evacuación de los posibles vapores inflamables.
- No se encenderán máquinas eléctricas, ni sistemas de iluminación, antes de tener constancia de que ha desaparecido el peligro.
- En casos muy peligrosos se realizarán mediciones de la concentración de los vapores en el aire, teniendo presente que las mezclas son explosivas cuando la concentración se sitúa entre límites máximo-mínimo.

b) Intoxicaciones y contaminación

Estos riesgos se presentan cuando se localizan en lugares subterráneos concentraciones de aguas residuales por rotura de canalizaciones que las transporta a sus sistemas de evacuación y son de tipo biológico; ante la sospecha de un riesgo de este tipo, debe contarse con servicios especializados en detección del agente contaminante y realizar una limpieza profunda del mismo, antes de iniciar los trabajos de mantenimiento o reparación que resulten necesarios.

11.1 LIMPIEZA DEL TAJO

1. Cuando el trabajo sea continuo, se extremarán las precauciones para evitar los efectos desagradables o nocivos del polvo y residuos y los entorpecimientos que la misma limpieza pueda causar en el trabajo.
2. Las operaciones de limpieza se realizarán con mayor esmero en las inmediaciones de los lugares ocupados por máquinas, aparatos o dispositivos cuya utilización ofrezca mayor peligro. El pavimento no estará encharcado y se conservará limpio de aceite, grasas u otras materias resbaladizas.

3. Los trabajadores encargados del manejo de aparatos, máquinas e instalaciones deberán mantenerlos siempre en buen estado de limpieza.
4. Se evacuarán o limpiarán los residuos de primeras materias o de fabricación bien directamente por medio de tuberías o acumulándolos en recipientes adecuados.

12 OTRAS CONDICIONES Y MEDIDAS A ADOPTAR

El Contratista atenderá a la provisión de cuantas medidas no se hayan detallado expresamente pero sean ordenadas por la Dirección de las obras. Dichos elementos cumplirán la normativa vigente y las normas de buena práctica, y estarán homologados por la administración pertinente.

Se considerarán incluidas en el precio que para la totalidad de las medidas de Seguridad y Salud figuran en el Cuadro Nº 1, no siendo, por tanto, objeto de abono independiente, lo cual no servirá como justificación para la negativa o demora del Contratista en el cumplimiento de las órdenes dadas para adopción de dichas medidas.

-----00000000000-----

Narón (A Coruña), junio de 2021

INGENIERO DE CAMINOS
AUTORES DEL PROYECTO

Fdo.: Antonio J. Durán Maciñeira

INGENIERO
DIRECTOR DEL PROYECTO

VºBº JEFE
DE LA DEMARCACIÓN

Fdo.: Carlos Gil Villar

Fdo.: Rafael Eimil Apenela



PRESUPUESTO



MEDICIONES

1. PROTECCIONES INDIVIDUALES

S03A005 15,000 Ud. CASCO DE SEGURIDAD AJUSTABLE ATALAJES.
Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	15,000				15,000
				Total ...	15,000

S03A070 15,000 Ud. GAFAS CONTRA IMPACTOS.
Gafas protectoras contra impactos, incoloras (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	15,000				15,000
				Total ...	15,000

S03A105 25,000 Ud. SEMI MÁSCARILLA ANTIPOLVO 2 FILTROS.
Semi-mascarilla antipolvo doble filtro (amortizable en 3 usos). Según UNE-EN 140, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	25,000				25,000
				Total ...	25,000

S03A110 100,000 Ud. FILTRO RECAMBIO MASCARILLA.
Filtro de recambio de mascarilla para polvo y humos. Según UNE-EN 136, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	100,000				100,000
				Total ...	100,000

S03A130 100,000 Ud. JUEGO TAPONES ANTIRRUIDO ESPUMA POLIURETANO.
Juego de tapones antirruido de espuma de poliuretano ajustables. Según UNE-EN 458, UNE-EN 352, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	100,000				100,000
				Total ...	100,000

S03B070 30,000 Ud. MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN.
Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	30,000				30,000
				Total ...	30,000

S03B090 15,000 Ud. TRAJE IMPERMEABLE.
Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC (amortizable en un uso). Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	15,000				15,000
				Total ...	15,000

S03C070 100,000 Ud. PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE.
Par de guantes de uso general de lona y serraje. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	100,000				100,000
				Total ...	100,000

S03C040 50,000 Ud. PAR GUANTES DE LÁTEX ANTICORTE.
Par de guantes de goma látex anticorte. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	50,000				50,000
				Total ...	50,000

S03D070 15,000 Ud. PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD.
Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	15,000				15,000
				Total ...	15,000

S03B185 15,000 Ud. CHALECO SUPER-REFLECTANTE.
Chaleco de obras super-reflectante (amortizable en 5 usos). Certificado CE, según R.D. 773/97.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	15,000				15,000
				Total ...	15,000

S03D010 15,000 Ud. PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (NEGRAS).
Par de botas altas de agua color negro (amortizables en 1 uso). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	15,000				15,000
				Total ...	15,000

S03EH030 10,000 Ud. PUNTO DE ANCLAJE FIJO.
Punto de anclaje fijo, en color, para trabajos en planos verticales, horizontales e inclinados, para anclaje a cualquier tipo de estructura mediante tacos químicos, tacos de barra de acero inoxidable o tornillería. Medida la unidad instalada. Según UNE-EN 795, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	10,000				10,000
				Total ...	10,000

S03EI030 5,000 Ud. EQUIPO PARA TRABAJO VERTICAL Y HORIZONTAL.
Equipo completo para trabajos en vertical y horizontal compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal y pectoral, fabricado con cinta de nailon de 45 mm y elementos metálicos de acero inoxidable, un dispositivo anticaídas deslizante de doble función y un rollo de cuerda poliamida de 14 mm de 2 m con lazada, incluso bolsa portaequipo (amortizable en 5 obras). Según UNE-EN 360, UNE-EN ISO 1140, UNE-EN 353-2, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	5,000				5,000
				Total ...	5,000

S03B030 10,000 Ud. CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS.

Cinturón portaherramientas (amortizable en 4 usos). Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	10,000				10,000
				Total ...	10,000

2. PROTECCIONES COLECTIVAS

S02BV060 20,000 Ud. VALLA DE OBRA REFLECTANTE.
Valla de obra reflectante de 170x25 cm de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con terminación en colores rojo y blanco, patas metálicas, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	20,000				20,000
				Total ...	20,000

S03EG020 50,000 M. LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD.
Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje. Según UNE-EN 795, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE de cada uno de sus elementos.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	50,000				50,000
				Total ...	50,000

S02F510 4,000 Ud. TOPES PARA CAMIONES EN EXCAVACIÓN.
Topes para camiones en excavación de zanjas y zonas de acopios, incluida colocación.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	4,000				4,000
				Total ...	4,000

S02BA040 100,000 M. ALQUILER VALLA ENREJADO GALVANIZADO PLIEGUES.
Alquiler m/mes de valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m de altura, enrejados de malla de D=5 mm de espesor con cuatro pliegues de refuerzo, bastidores verticales de D=40 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,50 m., accesorios de fijación, incluso montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
		100,000			100,000
				Total ...	100,000

3. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD

S05A010 1.000,000 M. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.
Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1.000,000				1.000,000
				Total ...	1.000,000

S02I050 500,000 M. MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD.
Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1,00 m de altura, tipo stopper, incluido colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos), según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	500,000				500,000
				Total ...	500,000

S05B010 2,000 Ud. CARTEL PVC 220x300 mm. OBLIGACIÓN/PROHIBICIÓN/ADVERTENCIA.
Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia, incluido colocación, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2,000				2,000
				Total ...	2,000

S05A040 10,000 Ud. CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE h=50 cm.
Cono de balizamiento reflectante de 50 cm de altura (amortizable en 4 usos), según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	10,000				10,000
				Total ...	10,000

4. EXTINCIÓN DE INCENDIOS

S02E020 2,000 Ud. EXTINTOR POLVO ABC 9 kg PROTECCIÓN INCENDIOS.
Extintor de polvo químico ABC polivalente anti-llamas de eficacia 34A/144B, de 9 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor. Medida la unidad instalada, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2,000				2,000
				Total ...	2,000

S02E030 1,000 Ud. EXTINTOR CO2 5 kg. ACERO.
Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000				1,000
				Total ...	1,000

5. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

S01A010 50,000 M. ACOMETIDA ELÉCTRICA CASETA 4x4 mm².
Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x4 mm² de tensión nominal 750 V, incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. Instalada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	50,000				50,000
				Total ...	50,000

S01A030 1,000 Ud. ACOMETIDA PROVISIONAL FONTANERÍA 25 mm.
Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m, realizada con tubo de polietileno de 25 mm de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000				1,000
				Total ...	1,000

S01A040 1,000 Ud. ACOMETIDA PROVISIONAL SANEAMIENTO EN ZANJA.
Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m, formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe-campana, con junta de goma de 20 cm de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/20/I, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000				1,000
				Total ...	1,000

S01B060 9,000 Mes. ALQUILER CASETA ASEO 14,65 m².
Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 5,98x2,45x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, cuatro placas de ducha, pileta de cuatro grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica 220 V. con automático. Con transporte a 150 km. (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	9,000				9,000
				Total ...	9,000

S01B175	9,000 Mes.	ALQUILER CASETA VESTUARIO 14,65 m². Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios y un aseo con inodoro y lavabo de 5,98x2,45x2,45 m de 14,65 m². Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Divisiones en tablero de melamina. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,80x2,00 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1.500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km. (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.				
---------	------------	--	--	--	--	--

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	9,000				9,000
				Total ...	9,000

S01B010	9,000 Mes.	ALQUILER WC QUÍMICO ESTÁNDAR 1,26 m². Mes de alquiler de WC químico estándar de 1,13x1,12x2,24 m y 91 kg de peso. Compuesto por urinario, inodoro y depósito para desecho de 266 l. Sin necesidad de instalación. Incluso portes de entrega y recogida. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.				
---------	------------	--	--	--	--	--

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	9,000				9,000
				Total ...	9,000

S01C010	15,000 Ud.	PERCHA PARA DUCHA O ASEO. Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.				
---------	------------	---	--	--	--	--

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	15,000				15,000
				Total ...	15,000

S01C030	2,000 Ud.	ESPEJO VESTUARIOS Y ASEOS. Espejo para vestuarios y aseos, colocado.				
---------	-----------	---	--	--	--	--

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2,000				2,000
				Total ...	2,000

S01C040	2,000 Ud.	JABONERA INDUSTRIAL 1 l. Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l de capacidad, con depósito de jabón colocado (amortizable en 3 usos).				
---------	-----------	---	--	--	--	--

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2,000				2,000
				Total ...	2,000

S01C060	2,000 Ud.	SECAMANOS ELÉCTRICO. Secamanos eléctrico por aire, colocado (amortizable en 3 usos).				
---------	-----------	---	--	--	--	--

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2,000				2,000
				Total ...	2,000

S01C080	15,000 Ud.	TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL. Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada (amortizable en 3 usos).				
---------	------------	--	--	--	--	--

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	15,000				15,000
				Total ...	15,000

S01C100	3,000 Ud.	BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS. Banco de madera con capacidad para 5 personas (amortizable en 3 usos).				
---------	-----------	---	--	--	--	--

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	3,000				3,000
				Total ...	3,000

S01C110	2,000 Ud.	DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS. Cubo para recogida de basuras (amortizable en 2 usos).				
---------	-----------	---	--	--	--	--

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2,000				2,000
				Total ...	2,000

S01C160	2,000 Ud.	CONVECTOR ELÉCTRICO MURAL 1.500 W. Convector eléctrico mural de 1.500 W. instalado (amortizable en 5 usos).				
---------	-----------	--	--	--	--	--

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	2,000				2,000
				Total ...	2,000

S04A040 9,000 Ud. COSTE MENSUAL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN
Coste mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
Casetas vestuario y aseo	9,000				9,000
				Total ...	9,000

6. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

S01C120 2,000 Ud. BOTIQUÍN DE URGENCIA.
Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	2,000				2,000
				Total ...	2,000

S01C130 2,000 Ud. REPOSICIÓN BOTIQUÍN.
Reposición de material de botiquín de urgencia.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	2,000				2,000
				Total ...	2,000

S04A080 15,000 Ud. RECONOCIMIENTO MÉDICO ESPECIAL.
Reconocimiento médico especial anual trabajador, compuesto por estudio de agudeza visual, audiometría, electro, espirometría, iones, ecografía abdominopélvica y análisis de sangre y orina con 12 parámetros.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	15,000				15,000
				Total ...	15,000

7. PERSONAL, FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

S04A050 15,000 Ud. COSTE MENSUAL FORMACIÓN SEGURIDAD Y SALUD.
 Coste mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un técnico superior en prevención de riesgos laborales.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	15,000				15,000
				Total ...	15,000

S04A510 100,000 H. CUADRILLA REPOSICIÓN ELEMENTOS SEGURIDAD Y SALUD.
 Cuadrilla para control y reposición de elementos de seguridad y salud, colocados en todo el entorno de la obra, formada por un Oficial de 2º (dedicación 10%) y un Peón Ordinario (dedicación 100%).

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	100,000				100,000
				Total ...	100,000



CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Código	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
S01A010	M.	ACOMETIDA ELÉCTRICA CASETA 4x4 mm ² . Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x4 mm ² de tensión nominal 750 V, incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. Instalada.	Cinco euros con setenta y ocho cents.	5,78
S01A030	Ud.	ACOMETIDA PROVISIONAL FONTANERÍA 25 mm. Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m, realizada con tubo de polietileno de 25 mm de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando.	Ciento veintiún euros con once cents.	121,11
S01A040	Ud.	ACOMETIDA PROVISIONAL SANEAMIENTO EN ZANJA. Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m, formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe-campana, con junta de goma de 20 cm de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/20/I, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.	Quinientos cuarenta y cuatro euros con veintisiete cents.	544,27
S01B010	Mes.	ALQUILER WC QUÍMICO ESTÁNDAR 1,26 m ² . Mes de alquiler de WC químico estándar de 1,13x1,12x2,24 m y 91 kg de peso. Compuesto por urinario, inodoro y depósito para desecho de 266 l. Sin necesidad de instalación. Incluso portes de entrega y recogida. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	Ciento veintitrés euros con noventa y dos cents.	123,92
S01B060	Mes.	ALQUILER CASETA ASEO 14,65 m ² . Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 5,98x2,45x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, cuatro placas de ducha, pileta de cuatro grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica 220 V. con automático. Con transporte a 150 km. (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	Doscientos setenta euros con dieciséis cents.	270,16
S01B175	Mes.	ALQUILER CASETA VESTUARIO 14,65 m ² .		

Código	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
		Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios y un aseo con inodoro y lavabo de 5,98x2,45x2,45 m de 14,65 m ² . Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Divisiones en tablero de melamina. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,80x2,00 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1.500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km. (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	Ciento setenta y tres euros con treinta y seis cents.	173,36
S01C010	Ud.	PERCHA PARA DUCHA O ASEO. Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.	Seis euros con sesenta cents.	6,60
S01C030	Ud.	ESPEJO VESTUARIOS Y ASEOS. Espejo para vestuarios y aseos, colocado.	Treinta euros con tres cents.	30,03
S01C040	Ud.	JABONERA INDUSTRIAL 1 l. Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l de capacidad, con depósito de jabón colocado (amortizable en 3 usos).	Dieciocho euros con sesenta y cuatro cents.	18,64
S01C060	Ud.	SECAMANOS ELÉCTRICO. Secamanos eléctrico por aire, colocado (amortizable en 3 usos).	Cuarenta y un euros con tres cents.	41,03
S01C080	Ud.	TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL. Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada (amortizable en 3 usos).	Treinta euros con cinco cents.	30,05
S01C100	Ud.	BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS. Banco de madera con capacidad para 5 personas (amortizable en 3 usos).	Treinta y dos euros con noventa y cinco cents.	32,95
S01C110	Ud.	DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS. Cubo para recogida de basuras (amortizable en 2 usos).	Cinco euros con ochenta cents.	5,80
S01C120	Ud.	BOTIQUÍN DE URGENCIA. Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	Setenta euros con cincuenta y tres cents.	70,53

Código	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
S01C130	Ud.	REPOSICIÓN BOTIQUÍN. Reposición de material de botiquín de urgencia.	Diecisiete euros con veintiséis cents.	17,26
S01C160	Ud.	CONVECTOR ELÉCTRICO MURAL 1.500 W. Convector eléctrico mural de 1.500 W. instalado (amortizable en 5 usos).	Nueve euros con noventa y cuatro cents.	9,94
S02BA040	M.	ALQUILER VALLA ENREJADO GALVANIZADO PLIEGUES. Alquiler m/mes de valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m de altura, enrejados de malla de D=5 mm de espesor con cuatro pliegues de refuerzo, bastidores verticales de D=40 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,50 m., accesorios de fijación, incluso montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	Seis euros con catorce cents.	6,14
S02BV060	Ud.	VALLA DE OBRA REFLECTANTE. Valla de obra reflectante de 170x25 cm de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con terminación en colores rojo y blanco, patas metálicas, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	Veintisiete euros con siete cents.	27,07
S02E020	Ud.	EXTINTOR POLVO ABC 9 kg PROTECCIÓN INCENDIOS. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/144B, de 9 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor. Medida la unidad instalada, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	Cincuenta y nueve euros con cinco cents.	59,05
S02E030	Ud.	EXTINTOR CO2 5 kg. ACERO. Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	Ciento quince euros con noventa y dos cents.	115,92
S02F510	Ud.	TOPES PARA CAMIONES EN EXCAVACIÓN. Topes para camiones en excavación de zanjas y zonas de acopios, incluida colocación.	Cincuenta y un euros con doce cents.	51,12
S02I050	M.	MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1,00 m de altura, tipo stopper, incluido colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos), según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	Un euro con noventa y siete cents.	1,97
S03A005	Ud.	CASCO DE SEGURIDAD AJUSTABLE ATALAJES. Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	Cuatro euros con noventa y un cents.	4,91
S03A070	Ud.	GAFAS CONTRA IMPACTOS.		

Código	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
		Gafas protectoras contra impactos, incoloras (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	Dos euros con ochenta y cinco cents.	2,85
S03A105	Ud.	SEMI MÁSCARILLA ANTIPOLVO 2 FILTROS. Semi-mascarilla antipolvo doble filtro (amortizable en 3 usos). Según UNE-EN 140, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	Diecinueve euros con noventa y seis cents.	19,96
S03A110	Ud.	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA. Filtro de recambio de mascarilla para polvo y humos. Según UNE-EN 136, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	Un euro con cuarenta y ocho cents.	1,48
S03A130	Ud.	JUEGO TAPONES ANTIRRUIDO ESPUMA POLIURETANO. Juego de tapones antirruido de espuma de poliuretano ajustables. Según UNE-EN 458, UNE-EN 352, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	Cuarenta y tres cents.	0,43
S03B030	Ud.	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS. Cinturón portaherramientas (amortizable en 4 usos). Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	Cuatro euros con nueve cents.	4,09
S03B070	Ud.	MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN. Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	Dieciséis euros con cuarenta y cuatro cents.	16,44
S03B090	Ud.	TRAJE IMPERMEABLE. Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC (amortizable en un uso). Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	Nueve euros con diecinueve cents.	9,19
S03B185	Ud.	CHALECO SUPER-REFLECTANTE. Chaleco de obras super-reflectante (amortizable en 5 usos). Certificado CE, según R.D. 773/97.	Ocho euros con cuarenta cents.	8,40
S03C040	Ud.	PAR GUANTES DE LÁTEX ANTICORTE. Par de guantes de goma látex anticorte. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	Dos euros con un cent.	2,01
S03C070	Ud.	PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE. Par de guantes de uso general de lona y serraje. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	Dos euros con cuarenta y cinco cents.	2,45
S03D010	Ud.	PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (NEGRAS).		

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
S03D070	Ud. PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD.	Par de botas altas de agua color negro (amortizables en 1 uso). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	Siete euros con veintiséis cents.	7,26
S03EG020	M. LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD.	Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje. Según UNE-EN 795, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE de cada uno de sus elementos.	Trece euros con ochenta y tres cents.	13,83
S03EH030	Ud. PUNTO DE ANCLAJE FIJO.	Punto de anclaje fijo, en color, para trabajos en planos verticales, horizontales e inclinados, para anclaje a cualquier tipo de estructura mediante tacos químicos, tacos de barra de acero inoxidable o tornillería. Medida la unidad instalada. Según UNE-EN 795, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	Diecinueve euros con veintidós cents.	19,22
S03EI030	Ud. EQUIPO PARA TRABAJO VERTICAL Y HORIZONTAL.	Equipo completo para trabajos en vertical y horizontal compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal y pectoral, fabricado con cinta de nailon de 45 mm y elementos metálicos de acero inoxidable, un dispositivo anticaídas deslizante de doble función y un rollo de cuerda poliamida de 14 mm de 2 m con lazada, incluso bolsa portaequipo (amortizable en 5 obras). Según UNE-EN 360, UNE-EN ISO 1140, UNE-EN 353-2, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	Cuarenta y dos euros con sesenta y siete cents.	42,67
S04A040	Ud. COSTE MENSUAL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	Coste mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario.	Ciento treinta y siete euros con cuatro cents.	137,04
S04A050	Ud. COSTE MENSUAL FORMACIÓN SEGURIDAD Y SALUD.	Coste mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un técnico superior en prevención de riesgos laborales.	Ochenta y tres euros con cincuenta y un cents.	83,51
S04A080	Ud. RECONOCIMIENTO MÉDICO ESPECIAL.			

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
S04A510	H. CUADRILLA REPOSICIÓN ELEMENTOS SEGURIDAD Y SALUD.	Reconocimiento médico especial anual trabajador, compuesto por estudio de agudeza visual, audiometría, electro, espirometría, iones, ecografía abdominopélvica y análisis de sangre y orina con 12 parámetros.	Ciento treinta y un euros con sesenta y ocho cents.	131,68
S05A010	M. CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.	Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	Ochenta cents.	0,80
S05A040	Ud. CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE h=50 cm.	Cono de balizamiento reflectante de 50 cm de altura (amortizable en 4 usos), según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	Tres euros con cuarenta cents.	3,40
S05B010	Ud. CARTEL PVC 220x300 mm. OBLIGACIÓN/PROHIBICIÓN/ADVERTENCIA.	Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia, incluido colocación, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	Cuatro euros con setenta y siete cents.	4,77

---0000000000---

Narón (A Coruña), junio de 2021

INGENIERO DE CAMINOS
AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: Antonio J. Durán Maciñeira

INGENIERO
DIRECTOR DEL PROYECTO

Fdo.: Carlos Gil Villar

VºBº JEFE
DE LA DEMARCACIÓN

Fdo.: Rafael Eimil Apetela



CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
S01A010	M.	ACOMETIDA ELÉCTRICA CASETA 4x4 mm ² . Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x4 mm ² de tensión nominal 750 V, incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. Instalada.	
		Mano de obra.	1,8100
		Materiales.	3,5860
		Varios.	0,0540
		Costes Indirectos.	0,3270
		Suma	5,7770
		Redondeo	0,0030
		TOTAL	5,78
S01A030	Ud.	ACOMETIDA PROVISIONAL FONTANERÍA 25 mm. Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m, realizada con tubo de polietileno de 25 mm de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando.	
		Mano de obra.	27,1500
		Materiales.	87,7600
		Varios.	0,8776
		Costes Indirectos.	5,3183
		Suma	121,1059
		Redondeo	0,0041
		TOTAL	121,11
S01A040	Ud.	ACOMETIDA PROVISIONAL SANEAMIENTO EN ZANJA. Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m, formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe-campaña, con junta de goma de 20 cm de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/20/I, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.	
		Mano de obra.	32,5800
		Materiales.	477,9500
		Varios.	4,7795
		Costes Indirectos.	28,9638
		Suma	544,2733
		Redondeo	-0,0033
		TOTAL	544,27
S01B010	Mes.	ALQUILER WC QUÍMICO ESTÁNDAR 1,26 m ² . Mes de alquiler de WC químico estándar de 1,13x1,12x2,24 m y 91 kg de peso. Compuesto por urinario, inodoro y depósito para desecho de 266 l. Sin necesidad de instalación. Incluso portes de entrega y recogida. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
		Mano de obra.	1,4246
		Materiales.	114,3200
		Varios.	1,1574
		Costes Indirectos.	7,0141
		Suma	123,9161
		Redondeo	0,0039
		TOTAL	123,92
S01B060	Mes.	ALQUILER CASETA ASEO 14,65 m ² . Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 5,98x2,45x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, cuatro placas de ducha, pileta de cuatro grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica 220 V. con automático. Con transporte a 150 km. (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	
		Mano de obra.	1,4416
		Materiales.	250,9071
		Varios.	2,5235
		Costes Indirectos.	15,2923
		Suma	270,1645
		Redondeo	-0,0045
		TOTAL	270,16
S01B175	Mes.	ALQUILER CASETA VESTUARIO 14,65 m ² . Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios y un aseo con inodoro y lavabo de 5,98x2,45x2,45 m de 14,65 m ² . Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Divisiones en tablero de melamina. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,80x2,00 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1.500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km. (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	
		Mano de obra.	1,4416
		Materiales.	160,4871
		Varios.	1,6193
		Costes Indirectos.	9,8129
		Suma	173,3609
		Redondeo	-0,0009
		TOTAL	173,36

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
S01C010	Ud.	PERCHA PARA DUCHA O ASEO. Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.	
		Mano de obra.	0,8480
		Materiales.	5,3200
		Varios.	0,0617
		Costes Indirectos.	0,3738
		Suma	6,6035
		Redondeo	-0,0035
		TOTAL	6,60
S01C030	Ud.	ESPEJO VESTUARIOS Y ASEOS. Espejo para vestuarios y aseos, colocado.	
		Mano de obra.	1,6960
		Materiales.	26,3500
		Varios.	0,2805
		Costes Indirectos.	1,6996
		Suma	30,0261
		Redondeo	0,0039
		TOTAL	30,03
S01C040	Ud.	JABONERA INDUSTRIAL 1 l. Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l de capacidad, con depósito de jabón colocado (amortizable en 3 usos).	
		Mano de obra.	1,6960
		Materiales.	15,7176
		Varios.	0,1741
		Costes Indirectos.	1,0553
		Suma	18,6430
		Redondeo	-0,0030
		TOTAL	18,64
S01C060	Ud.	SECAMANOS ELÉCTRICO. Secamanos eléctrico por aire, colocado (amortizable en 3 usos).	
		Mano de obra.	1,6960
		Materiales.	36,6300
		Varios.	0,3833
		Costes Indirectos.	2,3226
		Suma	41,0319
		Redondeo	-0,0019
		TOTAL	41,03
S01C080	Ud.	TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL. Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada (amortizable en 3 usos).	

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
		Mano de obra.	1,6960
		Materiales.	26,3736
		Varios.	0,2807
		Costes Indirectos.	1,7010
		Suma	30,0513
		Redondeo	-0,0013
		TOTAL	30,05
S01C100	Ud.	BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS. Banco de madera con capacidad para 5 personas (amortizable en 3 usos).	
		Mano de obra.	1,6960
		Materiales.	29,0838
		Varios.	0,3078
		Costes Indirectos.	1,8653
		Suma	32,9529
		Redondeo	-0,0029
		TOTAL	32,95
S01C110	Ud.	DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS. Cubo para recogida de basuras (amortizable en 2 usos).	
		Materiales.	5,4750
		Costes Indirectos.	0,3285
		Suma	5,8035
		Redondeo	-0,0035
		TOTAL	5,80
S01C120	Ud.	BOTIQUÍN DE URGENCIA. Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	
		Mano de obra.	1,6960
		Materiales.	64,1800
		Varios.	0,6588
		Costes Indirectos.	3,9921
		Suma	70,5269
		Redondeo	0,0031
		TOTAL	70,53
S01C130	Ud.	REPOSICIÓN BOTIQUÍN. Reposición de material de botiquín de urgencia.	
		Materiales.	16,2800

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
		Costes Indirectos.	0,9768
		Suma	17,2568
		Redondeo	0,0032
		TOTAL	17,26
S01C160	Ud.	CONVECTOR ELÉCTRICO MURAL 1.500 W. Convector eléctrico mural de 1.500 W. instalado (amortizable en 5 usos).	
		Materiales.	9,3800
		Costes Indirectos.	0,5628
		Suma	9,9428
		Redondeo	-0,0028
		TOTAL	9,94
S02BA040	M.	ALQUILER VALLA ENREJADO GALVANIZADO PLIEGUES. Alquiler m/mes de valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m de altura, enrejados de malla de D=5 mm de espesor con cuatro pliegues de refuerzo, bastidores verticales de D=40 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,50 m., accesorios de fijación, incluso montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	
		Mano de obra.	1,7145
		Materiales.	4,0222
		Varios.	0,0574
		Costes Indirectos.	0,3476
		Suma	6,1417
		Redondeo	-0,0017
		TOTAL	6,14
S02BV060	Ud.	VALLA DE OBRA REFLECTANTE. Valla de obra reflectante de 170x25 cm de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con terminación en colores rojo y blanco, patas metálicas, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	
		Mano de obra.	1,6960
		Materiales.	23,5920
		Varios.	0,2529
		Costes Indirectos.	1,5325
		Suma	27,0734
		Redondeo	-0,0034
		TOTAL	27,07
S02E020	Ud.	EXTINTOR POLVO ABC 9 kg PROTECCIÓN INCENDIOS. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 34A/144B, de 9 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor. Medida la unidad instalada, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	
		Mano de obra.	1,6960
		Materiales.	53,4600

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
		Varios.	0,5516
		Costes Indirectos.	3,3425
		Suma	59,0501
		Redondeo	-0,0001
		TOTAL	59,05
S02E030	Ud.	EXTINTOR CO2 5 kg. ACERO. Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	
		Mano de obra.	1,6960
		Materiales.	106,5800
		Varios.	1,0828
		Costes Indirectos.	6,5615
		Suma	115,9203
		Redondeo	-0,0003
		TOTAL	115,92
S02F510	Ud.	TOPES PARA CAMIONES EN EXCAVACIÓN. Topes para camiones en excavación de zanjas y zonas de acopios, incluida colocación.	
		Mano de obra.	14,4160
		Materiales.	33,3300
		Varios.	0,4775
		Costes Indirectos.	2,8934
		Suma	51,1169
		Redondeo	0,0031
		TOTAL	51,12
S02I050	M.	MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1,00 m de altura, tipo stopper, incluido colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos), según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	
		Mano de obra.	1,6960
		Materiales.	0,1432
		Varios.	0,0184
		Costes Indirectos.	0,1115
		Suma	1,9691
		Redondeo	0,0009
		TOTAL	1,97
S03A005	Ud.	CASCO DE SEGURIDAD AJUSTABLE ATALAJES. Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	
		Materiales.	4,6300

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Unidad de Obra</u>	<u>Precio</u>
		Costes Indirectos.	0,2778
		Suma	4,9078
		Redondeo	0,0022
		TOTAL	4,91
S03A070	Ud.	GAFAS CONTRA IMPACTOS. Gafas protectoras contra impactos, incoloras (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	
		Materiales.	2,6840
		Costes Indirectos.	0,1610
		Suma	2,8450
		Redondeo	0,0050
		TOTAL	2,85
S03A105	Ud.	SEMI MÁSCARILLA ANTIPOLVO 2 FILTROS. Semi-mascarilla antipolvo doble filtro (amortizable en 3 usos). Según UNE-EN 140, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	
		Materiales.	18,8345
		Costes Indirectos.	1,1301
		Suma	19,9646
		Redondeo	-0,0046
		TOTAL	19,96
S03A110	Ud.	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA. Filtro de recambio de mascarilla para polvo y humos. Según UNE-EN 136, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	
		Materiales.	1,4000
		Costes Indirectos.	0,0840
		Suma	1,4840
		Redondeo	-0,0040
		TOTAL	1,48
S03A130	Ud.	JUEGO TAPONES ANTIRRUIDO ESPUMA POLIURETANO. Juego de tapones antirruido de espuma de poliuretano ajustables. Según UNE-EN 458, UNE-EN 352, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	
		Materiales.	0,4100

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Unidad de Obra</u>	<u>Precio</u>
		Costes Indirectos.	0,0246
		Suma	0,4346
		Redondeo	-0,0046
		TOTAL	0,43
S03B030	Ud.	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS. Cinturón portaherramientas (amortizable en 4 usos). Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	
		Materiales.	3,8550
		Costes Indirectos.	0,2313
		Suma	4,0863
		Redondeo	0,0037
		TOTAL	4,09
S03B070	Ud.	MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN. Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	
		Materiales.	15,5100
		Costes Indirectos.	0,9306
		Suma	16,4406
		Redondeo	-0,0006
		TOTAL	16,44
S03B090	Ud.	TRAJE IMPERMEABLE. Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC (amortizable en un uso). Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	
		Materiales.	8,6700
		Costes Indirectos.	0,5202
		Suma	9,1902
		Redondeo	-0,0002
		TOTAL	9,19
S03B185	Ud.	CHALECO SUPER-REFLECTANTE. Chaleco de obras super-reflectante (amortizable en 5 usos). Certificado CE, según R.D. 773/97.	
		Materiales.	7,9200

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
		Costes Indirectos.	0,4752
		Suma	8,3952
		Redondeo	0,0048
		TOTAL	8,40
S03C040	Ud.	PAR GUANTES DE LÁTEX ANTICORTE. Par de guantes de goma látex anticorte. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	
		Materiales.	1,9000
		Costes Indirectos.	0,1140
		Suma	2,0140
		Redondeo	-0,0040
		TOTAL	2,01
S03C070	Ud.	PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE. Par de guantes de uso general de lona y serraje. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	
		Materiales.	2,3100
		Costes Indirectos.	0,1386
		Suma	2,4486
		Redondeo	0,0014
		TOTAL	2,45
S03D010	Ud.	PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (NEGRAS). Par de botas altas de agua color negro (amortizables en 1 uso). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	
		Materiales.	6,8500
		Costes Indirectos.	0,4110
		Suma	7,2610
		Redondeo	-0,0010
		TOTAL	7,26
S03D070	Ud.	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD. Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	
		Materiales.	8,4049

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
		Costes Indirectos.	0,5043
		Suma	8,9092
		Redondeo	0,0008
		TOTAL	8,91
S03EG020	M.	LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD. Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autobloqueante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje. Según UNE-EN 795, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE de cada uno de sus elementos.	
		Mano de obra.	3,5060
		Materiales.	9,4157
		Varios.	0,1292
		Costes Indirectos.	0,7831
		Suma	13,8340
		Redondeo	-0,0040
		TOTAL	13,83
S03EH030	Ud.	PUNTO DE ANCLAJE FIJO. Punto de anclaje fijo, en color, para trabajos en planos verticales, horizontales e inclinados, para anclaje a cualquier tipo de estructura mediante tacos químicos, tacos de barra de acero inoxidable o tornillería. Medida la unidad instalada. Según UNE-EN 795, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	
		Mano de obra.	2,6010
		Materiales.	15,3500
		Varios.	0,1795
		Costes Indirectos.	1,0878
		Suma	19,2183
		Redondeo	0,0017
		TOTAL	19,22
S03EI030	Ud.	EQUIPO PARA TRABAJO VERTICAL Y HORIZONTAL. Equipo completo para trabajos en vertical y horizontal compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal y pectoral, fabricado con cinta de nailon de 45 mm y elementos metálicos de acero inoxidable, un dispositivo anticaídas deslizante de doble función y un rollo de cuerda poliamida de 14 mm de 2 m con lazada, incluso bolsa portaequipo (amortizable en 5 obras). Según UNE-EN 360, UNE-EN ISO 1140, UNE-EN 353-2, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	
		Materiales.	40,2500
		Costes Indirectos.	2,4150
		Suma	42,6650
		Redondeo	0,0050
		TOTAL	42,67

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
S04A040	Ud.	COSTE MENSUAL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	
		Coste mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario.	
		Materiales.	129,2800
		Costes Indirectos.	7,7568
		TOTAL	137,04
S04A050	Ud.	COSTE MENSUAL FORMACIÓN SEGURIDAD Y SALUD.	
		Coste mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un técnico superior en prevención de riesgos laborales.	
		Materiales.	78,7800
		Costes Indirectos.	4,7268
		TOTAL	83,51
S04A080	Ud.	RECONOCIMIENTO MÉDICO ESPECIAL.	
		Reconocimiento médico especial anual trabajador, compuesto por estudio de agudeza visual, audiometría, electro, espirometría, iones, ecografía abdomino-pélvica y análisis de sangre y orina con 12 parámetros.	
		Materiales.	124,2300
		Costes Indirectos.	7,4538
		TOTAL	131,68
S04A510	H.	CUADRILLA REPOSICIÓN ELEMENTOS SEGURIDAD Y SALUD.	
		Cuadrilla para control y reposición de elementos de seguridad y salud, colocados en todo el entorno de la obra, formada por un Oficial de 2ª (dedicación 10%) y un Peón Ordinario (dedicación 100%).	
		Mano de obra.	18,7380
		Varios.	0,1696
		TOTAL	19,94
S05A010	M.	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.	
		Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	
		Mano de obra.	0,6784
		Materiales.	0,0660
		Varios.	0,0074

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
S05A040	Ud.	CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE h=50 cm.	
		Cono de balizamiento reflectante de 50 cm de altura (amortizable en 4 usos), según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	
		Mano de obra.	1,6960
		Materiales.	1,4800
		TOTAL	3,40
S05B010	Ud.	CARTEL PVC 220x300 mm. OBLIGACIÓN/PROHIBICIÓN/ADVERTENCIA.	
		Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia, incluido colocación, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	
		Mano de obra.	1,6960
		Materiales.	2,7600
		TOTAL	4,77

—ooooOoooo—

Narón (A Coruña), junio de 2021

INGENIERO DE CAMINOS
AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: Antonio J. Durán Maciñeira

INGENIERO
DIRECTOR DEL PROYECTO

Fdo.: Carlos Gil Villar

VºBº JEFE
DE LA DEMARCACIÓN

Fdo.: Rafael Emilio Apenela



PRESUPUESTOS PARCIALES

1. PROTECCIONES INDIVIDUALES

Código	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
S03A005	15,000	Ud.	CASCO DE SEGURIDAD AJUSTABLE ATALAJES. Casco de seguridad con atalaje provisto de 6 puntos de anclaje, para uso normal y eléctrico hasta 440 V. Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	4,91	73,65
S03A070	15,000	Ud.	GAFAS CONTRA IMPACTOS. Gafas protectoras contra impactos, incoloras (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN 172, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	2,85	42,75
S03A105	25,000	Ud.	SEMI MÁSCARILLA ANTIPOLVO 2 FILTROS. Semi-mascarilla antipolvo doble filtro (amortizable en 3 usos). Según UNE-EN 140, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	19,96	499,00
S03A110	100,000	Ud.	FILTRO RECAMBIO MASCARILLA. Filtro de recambio de mascarilla para polvo y humos. Según UNE-EN 136, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	1,48	148,00
S03A130	100,000	Ud.	JUEGO TAPONES ANTIRRUIDO ESPUMA POLIURETANO. Juego de tapones antirruído de espuma de poliuretano ajustables. Según UNE-EN 458, UNE-EN 352, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	0,43	43,00
S03B070	30,000	Ud.	MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN. Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	16,44	493,20
S03B090	15,000	Ud.	TRAJE IMPERMEABLE. Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC (amortizable en un uso). Según UNE-EN 340, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	9,19	137,85
S03C070	100,000	Ud.	PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE. Par de guantes de uso general de lona y serraje. Según UNE-EN 420, UNE-EN 388, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	2,45	245,00
S03C040	50,000	Ud.	PAR GUANTES DE LÁTEX ANTICORTE.	2,01	100,50

Total Cap. 2.597,95

Código	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
S03D070	15,000	Ud.	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD. Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero (amortizables en 3 usos). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	8,91	133,65
S03B185	15,000	Ud.	CHALECO SUPER-REFLECTANTE. Chaleco de obras super-reflectante (amortizable en 5 usos). Certificado CE, según R.D. 773/97.	8,40	126,00
S03D010	15,000	Ud.	PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (NEGRAS). Par de botas altas de agua color negro (amortizables en 1 uso). Según UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346, UNE-EN ISO 20347, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	7,26	108,90
S03EH030	10,000	Ud.	PUNTO DE ANCLAJE FIJO. Punto de anclaje fijo, en color, para trabajos en planos verticales, horizontales e inclinados, para anclaje a cualquier tipo de estructura mediante tacos químicos, tacos de barra de acero inoxidable o tornillería. Medida la unidad instalada. Según UNE-EN 795, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	19,22	192,20
S03EI030	5,000	Ud.	EQUIPO PARA TRABAJO VERTICAL Y HORIZONTAL. Equipo completo para trabajos en vertical y horizontal compuesto por un arnés de seguridad con amarre dorsal y pectoral, fabricado con cinta de nailon de 45 mm y elementos metálicos de acero inoxidable, un dispositivo anticaídas deslizante de doble función y un rollo de cuerda poliamida de 14 mm de 2 m con lazada, incluso bolsa portaequipo (amortizable en 5 obras). Según UNE-EN 360, UNE-EN ISO 1140, UNE-EN 353-2, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	42,67	213,35
S03B030	10,000	Ud.	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS. Cinturón portaherramientas (amortizable en 4 usos). Según R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE.	4,09	40,90

Total Cap. 2.597,95

2. PROTECCIONES COLECTIVAS

Código	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
S02BV060	20,000	Ud.	VALLA DE OBRA REFLECTANTE. Valla de obra reflectante de 170x25 cm de poliéster reforzado con fibra de vidrio, con terminación en colores rojo y blanco, patas metálicas, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	27,07	541,40
S03EG020	50,000	M.	LÍNEA HORIZONTAL DE SEGURIDAD. Línea horizontal de seguridad para anclaje y desplazamiento de cinturones de seguridad con cuerda para dispositivo anticaída, D=14 mm., y anclaje autoblocante de fijación de mosquetones de los cinturones, i/desmontaje. Según UNE-EN 795, R.D. 773/97 y R.D. 1407/92. Equipo de Protección Individual (EPI) con marcado de conformidad CE de cada uno de sus elementos.	13,83	691,50
S02F510	4,000	Ud.	TOPES PARA CAMIONES EN EXCAVACIÓN. Topes para camiones en excavación de zanjas y zonas de acopios, incluida colocación.	51,12	204,48
S02BA040	100,000	M.	ALQUILER VALLA ENREJADO GALVANIZADO PLIEGUES. Alquiler m/mes de valla metálica móvil de módulos prefabricados de 3,50x2,00 m de altura, enrejados de malla de D=5 mm de espesor con cuatro pliegues de refuerzo, bastidores verticales de D=40 mm. y 1,50 mm. de espesor, todo ello galvanizado en caliente, sobre soporte de hormigón prefabricado de 230x600x150 mm., separados cada 3,50 m., accesorios de fijación, incluso montaje y desmontaje, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	6,14	614,00
Total Cap.					2.051,38

3. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD

Código	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
S05A010	1.000,000	M.	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	0,80	800,00
S02I050	500,000	M.	MALLA POLIETILENO DE SEGURIDAD. Malla de polietileno alta densidad con tratamiento antiultravioleta, color naranja de 1,00 m de altura, tipo stopper, incluido colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos), según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	1,97	985,00
S05B010	2,000	Ud.	CARTEL PVC 220x300 mm. OBLIGACIÓN/PROHIBICIÓN/ADVERTENCIA. Cartel serigrafiado sobre planchas de PVC blanco de 0,6 mm. de espesor nominal. Tamaño 220x300 mm. Válidas para señales de obligación, prohibición y advertencia, incluido colocación, según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	4,77	9,54
S05A040	10,000	Ud.	CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE h=50 cm. Cono de balizamiento reflectante de 50 cm de altura (amortizable en 4 usos), según R.D. 485/97 y R.D. 1627/97.	3,40	34,00
Total Cap.					1.828,54

4. EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Código	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
S02E020	2,000	Ud.	EXTINTOR POLVO ABC 9 kg PROTECCIÓN INCENDIOS. Extintor de polvo químico ABC polivalente anti- tibrasa de eficacia 34A/144B, de 9 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor. Medida la unidad instala- da, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	59,05	118,10
S02E030	1,000	Ud.	EXTINTOR CO2 5 kg. ACERO. Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 89B, con 5 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor. Medida la unidad instalada, según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	115,92	115,92
Total Cap.					234,02

5. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Código	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
S01A010	50,000	M.	ACOMETIDA ELÉCTRICA CASETA 4x4 mm². Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x4 mm² de tensión nomi- nal 750 V, incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. Instalada.	5,78	289,00
S01A030	1,000	Ud.	ACOMETIDA PROVISIONAL FONTANERÍA 25 mm. Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m, realizada con tubo de polietileno de 25 mm de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxi- ma con collarín de toma de fundición, p.p. de pie- zas especiales de polietileno y tapón roscado, in- cluso derechos y permisos para la conexión, ter- minada y funcionando.	121,11	121,11
S01A040	1,000	Ud.	ACOMETIDA PROVISIONAL SANEAMIENTO EN ZANJA. Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una dis- tancia máxima de 8 m, formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consis- tencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe-campana, con junta de go- ma de 20 cm de diámetro interior, tapado poste- rior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa HM-20/P/20/I, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.	544,27	544,27
S01B060	9,000	Mes.	ALQUILER CASETA ASEO 14,65 m². Mes de alquiler de caseta prefabricada para aseos en obra de 5,98x2,45x2,63 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aisla- miento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, cuatro placas de ducha, pileta de cuatro grifos, todo de fibra de vidrio con termi- nación de gel-coat blanco y pintura antideslizan- te, suelo contrachapado hidrófugo con capa fe- nolítica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tuber- ría de polibutileno aislante y resistente a incrusta- ciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica monofásica 220 V. con automático. Con trans- porte a 150 km. (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	270,16	2.431,44
S01B175	9,000	Mes.	ALQUILER CASETA VESTUARIO 14,65 m².	173,36	1.560,24

Código	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
			Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios y un aseo con inodoro y lavabo de 5,98x2,45x2,45 m de 14,65 m ² . Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta de chapa galvanizada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablero lacado. Divisiones en tablero de melamina. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,80x2,00 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1.500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 150 km. (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.		
S01B010	9,000	Mes.	ALQUILER WC QUÍMICO ESTÁNDAR 1,26 m ² . Mes de alquiler de WC químico estándar de 1,13x1,12x2,24 m y 91 kg de peso. Compuesto por urinario, inodoro y depósito para desecho de 266 l. Sin necesidad de instalación. Incluso portes de entrega y recogida. Según R.D. 486/97 y R.D. 1627/97.	123,92	1.115,28
S01C010	15,000	Ud.	PERCHA PARA DUCHA O ASEO. Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.	6,60	99,00
S01C030	2,000	Ud.	ESPEJO VESTUARIOS Y ASEOS. Espejo para vestuarios y aseos, colocado.	30,03	60,06
S01C040	2,000	Ud.	JABONERA INDUSTRIAL 1 l. Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l de capacidad, con depósito de jabón colocado (amortizable en 3 usos).	18,64	37,28
S01C060	2,000	Ud.	SECAMANOS ELÉCTRICO. Secamanos eléctrico por aire, colocado (amortizable en 3 usos).	41,03	82,06
S01C080	15,000	Ud.	TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL. Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada (amortizable en 3 usos).	30,05	450,75
S01C100	3,000	Ud.	BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS. Banco de madera con capacidad para 5 personas (amortizable en 3 usos).	32,95	98,85
S01C110	2,000	Ud.	DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS.	5,80	11,60

Código	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
			Cubo para recogida de basuras (amortizable en 2 usos).		
S01C160	2,000	Ud.	CONVECTOR ELÉCTRICO MURAL 1.500 W. Convector eléctrico mural de 1.500 W. instalado (amortizable en 5 usos).	9,94	19,88
S04A040	9,000	Ud.	COSTE MENSUAL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN. Coste mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana de un peón ordinario.	137,04	1.233,36
Total Cap.					8.154,18

6. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Código	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
S01C120	2,000	Ud.	BOTIQUÍN DE URGENCIA. Botiquín de urgencia para obra fabricado en cha- pa de acero, pintado al horno con tratamiento an- ticorrosivo y serigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	70,53	141,06
S01C130	2,000	Ud.	REPOSICIÓN BOTIQUÍN. Reposición de material de botiquín de urgencia.	17,26	34,52
S04A080	15,000	Ud.	RECONOCIMIENTO MÉDICO ESPECIAL. Reconocimiento médico especial anual trabaja- dor, compuesto por estudio de agudeza visual, audiometría, electro, espirometría, iones, ecogra- fía abdominopélvica y análisis de sangre y orina con 12 parámetros.	131,68	1.975,20
Total Cap.					2.150,78

7. PERSONAL, FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Código	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
S04A050	15,000	Ud.	COSTE MENSUAL FORMACIÓN SEGURIDAD Y SALUD. Coste mensual de formación de seguridad y sa- lud en el trabajo, considerando una hora a la se- mana y realizada por un técnico superior en pre- vención de riesgos laborales.	83,51	1.252,65
S04A510	100,000	H.	CUADRILLA REPOSICIÓN ELEMENTOS SE- GURIDAD Y SALUD. Cuadrilla para control y reposición de elementos de seguridad y salud, colocados en todo el entor- no de la obra, formada por un Oficial de 2ª (dedi- cación 10%) y un Peón Ordinario (dedicación 100%).	19,94	1.994,00
Total Cap.					3.246,65



**PRESUPUESTO DE
EJECUCIÓN MATERIAL**

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Nº Capítulo	Descripción	Importe
1	PROTECCIONES INDIVIDUALES	2.597,95
2	PROTECCIONES COLECTIVAS	2.051,38
3	SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD	1.828,54
4	EXTINCIÓN DE INCENDIOS	234,02
5	INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR	8.154,18
6	MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS	2.150,78
7	PERSONAL, FORMACIÓN Y REUNIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO	3.246,65
		20.263,50

Asciende el presente presupuesto de ejecución material a la cantidad de:

Veinte mil doscientos sesenta y tres euros con cincuenta cents.

---00000000000---

Narón (A Coruña), junio de 2021

INGENIERO DE CAMINOS
AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: Antonio J. Durán Maciñeira

INGENIERO
DIRECTOR DEL PROYECTO

Fdo.: Carlos Gil Villar

VºBº JEFE
DE LA DEMARCACIÓN

Fdo.: Rafael Emilio Apenela

ANEJO Nº 9:

JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN.....	1
2 BASE DE PRECIOS	1
3 COSTES INDIRECTOS.....	1
4 MANO DE OBRA.....	1
5 COSTES DE LA MAQUINARIA.....	3
6 PRECIOS DE LOS MATERIALES A PIE DE OBRA.....	5
7 PRECIOS AUXILIARES.....	7
8 PRECIOS DESCOMPUESTOS	9

1 INTRODUCCIÓN.

En cumplimiento de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, se redacta el presente Anejo.

2 BASE DE PRECIOS

Para la obtención de los precios se ha seguido lo prescrito en el artículo 130 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.

3 COSTES INDIRECTOS.

La determinación de los costes indirectos se efectúa según lo prescrito en el Artículo 130 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.

$$K=K_1 + K_2$$

K_2 , relativo a imprevistos, se fija en el 1% de acuerdo al Real Decreto 1098/2001.

K_1 , se obtiene como porcentaje de los costes indirectos respecto a los directos.

$$K_1 = \text{Costes indirectos} * 100 / \text{Costes directos}$$

Por tratarse de una obra terrestre y de acuerdos con la experiencia en obras similares, se adopta $K = 0.05$, con lo que resulta:

$$K = 1 + 5 = 6 \%$$

4 MANO DE OBRA.

El coste de la mano de obra se obtiene del cálculo de las percepciones recibidas por el trabajador y de las cargas sociales a pagar por la empresa, evaluadas éstas como porcentajes sobre las percepciones recibidas por el trabajador.

Para evaluar el coste horario de cada categoría laboral, se divide la suma de los dos conceptos explicados en el párrafo anterior entre el número total de horas trabajadas a lo largo del año.

En las tablas que se adjuntan a continuación se muestra el coste de la mano de obra de cada categoría laboral, calculado según el procedimiento explicado en este apartado.

COSTE HORARIO DE LA MANO DE OBRA EN SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN EN LA PROVINCIA DE A CORUÑA, AÑO 2021							
CONCEPTO	VI Encargado	VII Capataz	VIII Oficial 1ª	IX Oficial 2ª	X Ayudante	XI Peón especialista	XII Peón ordinario
A.- PARTIDAS SUJETAS A COTIZACIÓN							
Salario base (€/año)	13.431,00	12.123,65	11.865,70	11.601,05	11.242,60	11.172,25	10.937,75
Plus de Asistencia (€/año)	1.946,49	1.946,49	1.946,49	1.946,49	1.946,49	1.946,49	1.946,49
Paga extraordinaria Julio	1.722,60	1.569,15	1.535,69	1.506,77	1.458,61	1.450,99	1.424,57
Paga extraordinaria Navidad	1.722,60	1.569,15	1.535,69	1.506,77	1.458,61	1.450,99	1.424,57
Vacaciones	1.722,60	1.569,15	1.535,69	1.506,77	1.458,61	1.450,99	1.424,57
Indemnización por cese (7%)	0,00	0,00	1.289,35	1.264,75	1.229,54	1.223,02	1.201,06
Seguro de indemnización por accidente	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00	200,00
TOTAL ANUAL SUJETO A COTIZACIÓN (€/año)	20.745,29	18.977,59	19.908,61	19.532,60	18.994,46	18.894,73	18.559,01
B.- PARTIDAS NO SUJETAS A COTIZACIÓN							
Plus de distancia y transporte (€/año)	1.328,58	1.182,65	1.165,29	1.139,25	1.108,87	1.104,53	1.076,32
Desgaste de herramientas (€/año)	0,00	0,00	141,05	141,05	141,05	141,05	141,05
Dietas diarias (€/año)	5.737,48	5.737,48	2.243,78	2.243,78	2.243,78	2.243,78	2.243,78
TOTAL ANUAL NO SUJETO A COTIZACIÓN (€/año)	7.066,06	6.920,13	3.550,12	3.524,08	3.493,70	3.489,36	3.461,15
COSTE EMPRESARIAL ANUAL (1,4*A+B) (€/año)	36.109,47	33.488,76	31.422,17	30.869,72	30.085,94	29.941,98	29.443,76
NÚMERO DE HORAS TRABAJADAS AL AÑO (CONVENIO)	1.736	1.736	1.736	1.736	1.736	1.736	1.736
COSTE DE HORA DE TRABAJO (€/hora)	20,80	19,29	18,10	17,78	17,33	17,25	16,96



5 COSTES DE LA MAQUINARIA

El estudio de los costes correspondientes a la maquinaria está basado en la publicación de SEOPAN, última edición, Manual de Costes de Maquinaria, contrastando los resultados con los precios habituales del mercado en la zona. Esta publicación como indica su prólogo, es la puesta al día del "Método de Cálculo para la Obtención del Coste de Maquinaria en Obras de Carreteras" que editó la D.G.C. del M.O.P.U. en el año 1964.

<u>Código</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
M02GE020	h.	Grúa telescópica autopropulsada 25 T.	68,28
M03HH030	h.	Hormigonera 300 l gasolina.	4,00
M05DN010	h.	Dozer neumáticos CAT-814 170 CV.	60,80
M05EC020	h.	Excavadora hidráulica cadenas 135 CV.	57,88
M05EC120	h.	Miniexcavadora hidráulica cadenas 2,1 t.	34,83
M05EN030	h.	Excavadora hidráulica neumáticos 100 CV.	51,99
M05EN040	h.	Retroexcavadora hidráulica neumáticos 144 CV.	55,73
M05PC020	h.	Pala cargadora cadenas 130 CV/1,8 m³.	44,95
M05PN020	h.	Pala cargadora de 2,5 m³.	36,97
M05RN010	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV.	20,86
M05RN040	h.	Mini retrocargadora mixta 3.000 kg.	30,38
M06CM030	h.	Compresor portátil diesel media presión 5 m³/min 7 bar.	6,09
M07AA020	h.	Dumper rígido autocargable 1.600 kg. - 4x4.	6,65
M07AA030	h.	Dumper rígido autocargable 2.000 kg. 4x4.	7,26
M07A00020	h.	Minidumper sobre orugas 1.100 kg.	12,17
M07CB005	h.	Camión basculante de 8 t.	31,03
M07CB010	h.	Camión basculante 4x2 10 tn.	32,28
M07CB020	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	36,08
M07CG010	h.	Camión con grúa 6 t.	44,32
M07CH010	h.	Camión hormigonera de 6 m³.	38,81
M07N030	m³.	Canon suelo seleccionado préstamo.	2,41
M07W011	t.	Km. Transporte de piedra.	0,17
M07W020	t.	Km. Transporte zavorra.	0,13
M07W110	m³.	Km. Transporte hormigón.	0,33
M08CA110	h.	Cisterna agua sobre camión 10.000 l.	33,07
M08NM010	h.	Motoniveladora de 135 CV.	64,07
M08RB020	h.	Bandeja vibrante 300 kg.	5,17
M08RL020	h.	Rodillo manual lanza tandem 800 kg.	6,20
M08RN040	h.	Rodillo compactador mixto 14 t. a=214 cm.	40,43
M10AF010	h.	Sulfatadora mochila.	2,07
M10MH010	h.	Hidrosembr. s/remolque 1.400 l.	41,33

<u>Código</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
M11HC040	m.	Corte con sierra disco hormigón fresco.	5,54
M11HR010	h.	Regla vibrante eléctrica 2 m.	6,13
M11HV040	h.	Aguja neumática sin compresor D=80 mm.	1,66
M13EM030	m².	Tablero encofrar 22 mm 4 p.	2,36
Q060201A01	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	60,02



6 PRECIOS DE LOS MATERIALES A PIE DE OBRA

El precio de los materiales refleja la media del mercado en la zona. Se han considerado los precios de todos los materiales preparados a pie de obra.

Código	Um	Descripción	Precio
MT13GR0001	t	CANON A PLANTA (RCD NO PÉTREO)	7,50
MT13GR0002	t	CANON A PLANTA (RCD PÉTREO)	8,60
MT13GR0003	t	CANON A PLANTA (TIERRAS)	0,98
MT13GR0004	t	Canon a planta (RP)	15.355,00
P01AA087	m³.	Arena triturada lavada 0/5 mm.	19,26
P01AE030	t.	Escollera de 1.000-2.000 kg.	14,16
P01AF030	t.	Zahorra artificial ZA(40)/ZA(25) 75%.	7,05
P01AG105	m³.	Gravilla seleccionada color 5/15 mm.	16,56
P01AG130	m³.	Grava machaqueo 40/80 mm.	14,46
P01CC020	t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos.	105,70
P01DW050	m³.	Agua.	1,37
P01DW090	ud.	Pequeño material.	1,45
P01HAA101	m³.	Hormigón HA-25/P/20/I central.	72,05
P01HAA103	m³.	Hormigón HA-25/P/20/IIa de central.	75,31
P01HD610	m³.	Hormigón HF-4,0/Qb s/hormig.planta.	75,43
P01HM101	m³.	Hormigón HM-20/P/20/I central.	69,78
P01HM372	m³.	Hormigón HM-30/P/40/Qb central.	74,66
P01MC040	m³.	Mortero 1/6 de central (M-40).	65,89
P01RS600	ud.	Cartel para las obras de la Entidad Contratante de chapa de color de 1,5 mm. según normas de dicha Entidad, incluso p.p. de elementos auxiliares.	833,77
P01RZ020	t.	Escollera de piedra peso > 500 kg.	12,60
P01SG141	m.	Albardilla granito 50x20 cm.	72,20
P01SGB015	m.	Bordillo de granito de 10x25 cm. corte de sierra, cara superior labrada a bujarda fina.	22,41
P02DPB510	ud.	Depósito almacenamiento aguas residuales 12.000 l. DN=2.000 mm, L=4.340 mm. tipo "DAF 12000 de REMOSA" o equivalente.	5.985,00
P02DTP605	ud.	Reja desbaste manual P.R.F.V. DN=125 mm.	849,00
P02DW530	ud.	Arqueta de toma de muestras PRFV 100 lts. DN=500 mm. / H=550 mm., "AM125 de REMOSA" o similar.	387,00
P02EU210	m.	Bajante B-1 prefabricada 540x320x150-110 mm.	23,71
P02HM020	m³	Hormigón HM-20/P/40/IIIc central.	86,02
P03ACB010	kg.	Acero corrugado elaborado / armado B 400 S/SD.	1,06
P03AMQ030	m².	Malla electrosoldada B500 SD/T #150x150x6 mm. - 2,792 kg/m².	3,17
P03AMV060	m².	Malla electrosoldada B500 SD/T #200x200x12 mm - 8,073 kg/m².	9,87

Código	Um	Descripción	Precio
P06GP015	m².	Geotextil no tejido 100 gr/m².	0,94
P06GP130	m².	Geotextil tejido 300 g/m².	6,03
P06SI170	m.	Sellado poliuretano e=20 mm.	4,58
P06WW070	m².	Producto filmógeno.	0,38
P07W340	m².	Film PE transparente e=0,2 mm.	0,38
P08XVC090	l.	Resina acabado pavimento hormigón impreso.	6,57
P08XVC100	kg.	Fibra polipropileno armado hormigón.	10,90
P08XVC120	kg.	Colorante endurecedor hormigón impreso.	1,75
P08XVC130	kg.	Polvo desencofrante.	6,82
P08XW030	ud.	Junta dilatación 10 cm/16 m² pavimento.	0,65
P13VS560	m².	Cerramiento malla s/torsión.	5,42
P13VSW160	m².	Accesorios cerramiento.	0,27
P13VT850	m².	Puerta de acceso galvanizada.	197,70
P27EW050	m.	Poste IPN-200 galvanizado.	75,43
P27EW120	ud.	Placa anclaje sustentación paneles.	20,43
P28DA140	kg.	Mulch hidrosembra.	1,30
P28DF010	kg.	Abono mineral NPK 15-15-15.	0,84
P28DS065	kg.	Estabilizante orgánico de suelos.	4,02
P28DS070	l.	Acidos húmicos hidrosiembra.	4,84
P28MP055	kg.	Mezcla semillas zonas semiáridas.	4,98
P28PR130	m².	Malla tridimensional nylon e=10 mm.	10,78
P28PW010	ud.	Piqueta metálica sujeción redes y mallas.	0,54
P28PW020	ud.	Grapa metálica sujeción redes y mallas.	0,10
P28SM250	kg.	Mulch celulósico biodegradable.	3,81
P29MA010	ud.	Banco de granito.	499,90
P29PPL09	ud.	Papelera formada por listones de madera tratada para intemperie, con clase riesgo 4, con sistema de cuba extraíble para el vaciado en chapa de acero galvanizado y pintura de poliéster.	199,00
P29RV676	m.	Barandilla fabricada con tablones de madera de "pino pinaster", con clase riesgo 4, tratada por el procedimiento de cámara de vacío-presión (autoclave) con sales hidrosolubles, cobre, bromo y boro, formada por postes de 125x10x7 cm, cada 1,50m., pasamanos de 12x5cm y rodapiés, nervio inferior de 7x5 cm a una altura de 10 cm sobre el terreno, quitamiedos verticales de 7x3 cm de sección cada 10 cm y pasamanos de 12x5 cm de sección, i/herrajes y clavazón de acero inoxidable.	35,30

<u>Código</u>	<u>Um</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>
P29W530	ud.	Materiales necesarios para el montaje y colocación de pasarela peatonal de madera, de "pino pinaster", con protección Clase riesgo 4, tratada por el procedimiento de cámara vacío-presión (autoclave) con sales hidrosolubles, cobre, bromo y boro de 3,80 m (3,00 luz libre) y 2,0 m. de ancho, formada por 3 durmientes de madera laminada y encolada de 40x16 cm., entarimado de 10,00x0,20x0,05 m., con barandilla formada por postes de madera de 10x7 cm. cada 1,25 m., quitamiedos de 7x3 cm., pasamanos de 12x5 cm., sobre nervio de 5x5 cm.	6.825,00
P29W670	ud.	Mesa de interpretación.	849,00
P31IS200	ud.	Eslinga 12 mm. 1m. 2 lazadas.	13,34
P34RT380	m.	Rollizos torneados de madera de conifera, tratada por el procedimiento de cámara de vacío-presión (autoclave) con sales hidrosolubles, con protección Clase riesgo 4, de 160 mm de diámetro y 3,80 m de longitud, barrenados arriba y abajo y atados mediante cables de acero inoxidable. // tensores.	172,80
P34SM010	m².	Materiales para senda colocada sobre pilotes de madera tratada para su protección con sales hidrosolubles, aplicados en autoclave hasta impregnación profunda (clase riesgo 4), incluso transporte a obr, mano de obra, maquinaria y medios auxiliares, totalmente ejecutado según planos de proyecto e instrucciones de la Dirección de Obra.	51,50
P82NA03	m	Poste galvanizado de 200x100x5 mm. para soporte de cartel	7,46



7 PRECIOS AUXILIARES.

A continuación se incluye el listado de los precios auxiliares que formarán parte de otras unidades de obra.

A02A080 m³. MORTERO CEMENTO M-5.
Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 5,0 N/mm², confeccionado con hormigonera de 200 l, s/RC-08 y UNE-EN 998-2:2004.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
P01CC020	0,2700	t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos.	105,70	28,5390
P01AA087	1,0900	m³.	Arena triturada lavada 0/5 mm.	19,26	20,9934
P01DW050	0,2550	m³.	Agua.	1,37	0,3494
M03HH030	0,4000	h.	Hormigonera 300 l gasolina.	4,00	1,6000
O01OA070	1,7000	h.	Peón ordinario.	16,96	28,8320
Suma					80,3138
Redondeo					-0,0038
Total					80,31

A02HM220 m³. HORMIGÓN HM-30/P/40/Qb. I/VIBRADO Y COLOCADO
Hormigón HM-30/P/40/Qb de central, i/ vibrado y colocado.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
P01HM372	1,0200	m³.	Hormigón HM-30/P/40/Qb central.	74,66	76,1532
M03HH030	0,3000	h.	Hormigonera 300 l gasolina.	4,00	1,2000
M11HV040	0,1500	h.	Aguja neumática sin compresor D=80 mm.	1,66	0,2490
M06CM030	0,1500	h.	Compresor portátil diesel media presión 5 m³/min 7 bar.	6,09	0,9135
O01OA060	0,3000	h.	Peón especializado.	17,25	5,1750
Suma					83,6907
Redondeo					-0,0007
Total					83,69

A03CZ010 m³. ZAHORRA ARTIFICIAL BASE 75% MACHAQUEO
Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos < 30.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
P01AF030	2,2000	t.	Zahorra artificial ZA(40)/ZA(25) 75%.	7,05	15,5100
M07W020	44,0000	t.	Km. Transporte zahorra.	0,13	5,7200
M05EC020	0,0180	h.	Excavadora hidráulica cadenas 135 CV.	57,88	1,0418
M08RN040	0,0180	h.	Rodillo compactador mixto 14 t. a=214 cm.	40,43	0,7277
M08CA110	0,0180	h.	Cisterna agua sobre camión 10.000 l.	33,07	0,5953
M07CB020	0,0180	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	36,08	0,6494
O01OA020	0,0100	h.	Capataz.	19,29	0,1929
O01OA070	0,0180	h.	Peón ordinario.	16,96	0,3053
Suma					24,7424
Redondeo					-0,0024
Total					24,74

A03WV020 m³. HORMIGÓN HF-4,0/Qb EN PAVIMENTOS.
Pavimento de hormigón HF-4,0/Qb de resistencia característica a flexotracción, en espesores de 20/30 cm, incluso extendido, encofrado de borde, regleado, vibrado, curado con producto filmógeno, estriado o ranurado y p.p. de juntas.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
P01HD610	1,0000	m³.	Hormigón HF-4,0/Qb s/hormig.planta.	75,43	75,4300
P06WV070	4,0000	m².	Producto filmógeno.	0,38	1,5200

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
M07W110	60,0000	m³.	Km. Transporte hormigón.	0,33	19,8000
M05EC020	0,0100	h.	Excavadora hidráulica cadenas 135 CV.	57,88	0,5788
M08RN040	0,0100	h.	Rodillo compactador mixto 14 t. a=214 cm.	40,43	0,4043
M08CA110	0,0250	h.	Cisterna agua sobre camión 10.000 l.	33,07	0,8268
M05PC020	0,0250	h.	Pala cargadora cadenas 130 CV/1,8 m³.	44,95	1,1238
M13EM030	0,2500	m².	Tablero encofrar 22 mm 4 p.	2,36	0,5900
O01OA010	0,0500	h.	Encargado.	20,80	1,0400
O01OA030	0,0500	h.	Oficial primera.	18,10	0,9050
O01OA070	0,1000	h.	Peón ordinario.	16,96	1,6960
Suma					103,9147
Redondeo					-0,0047
Total					103,91

A11EZ520 m³. EXCAVACIÓN ZANJAS/POZOS/VACIADOS TIERRA EN OBRA.
Excavación en zanjas, pozos y vaciados en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a o lugar de empleo dentro de la obra y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
M05EC020	0,0400	h.	Excavadora hidráulica cadenas 135 CV.	57,88	2,3152
M07CB020	0,0800	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	36,08	2,8864
O01OA020	0,0200	h.	Capataz.	19,29	0,3858
O01OA070	0,0400	h.	Peón ordinario.	16,96	0,6784
Suma					6,2658
Redondeo					0,0042
Total					6,27

A11RZ030 m³. RELLENO LOCALIZADO CON GRAVILLA O ARENA.
Relleno localizado con gravilla fina o arena seleccionada, i/ extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
P01AG105	1,0000	m³.	Gravilla seleccionada color 5/15 mm.	16,56	16,5600
M08CA110	0,0200	h.	Cisterna agua sobre camión 10.000 l.	33,07	0,6614
M05RN010	0,0200	h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV.	20,86	0,4172
M08RL020	0,1000	h.	Rodillo manual lanza tandem 800 kg.	6,20	0,6200
O01OA020	0,0500	h.	Capataz.	19,29	0,9645
O01OA070	0,1000	h.	Peón ordinario.	16,96	1,6960
Suma					20,9191
Redondeo					0,0009
Total					20,92

A12BC590 m³. ENCACHADO DE PIEDRA 40/80 MM.
Encachado de piedra, compuesto por grava 40-80 mm., incluso extendido, compactación y apisonado por medios mecánicos, y con p.p. de medios auxiliares.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
P01AG130	1,0000	m³.	Grava machaqueo 40/80 mm.	14,46	14,4600
M07CB020	0,0100	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	36,08	0,3608
M05EN030	0,0200	h.	Excavadora hidráulica neumáticos 100 CV.	51,99	1,0398
M08RN040	0,0200	h.	Rodillo compactador mixto 14 t. a=214 cm.	40,43	0,8086
O01OA020	0,0100	h.	Capataz.	19,29	0,1929

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
O01OA070	0,0200	h.	Peón ordinario.	16,96	0,3392
			Suma		17,2013
			Redondeo		-0,0013
			Total		17,20

A15CH510 m². HORMIGÓN HM-20 LIMPIEZA/NIVELACIÓN e=10 cm.
Hormigón de limpieza HM-20 de espesor 10 cm., en limpieza y nivelación, incluso preparación de la superficie de asiento, regleado y nivelado, terminado.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
P01HM101	0,1000	m³.	Hormigón HM-20/P/20/I central.	69,78	6,9780
M07W110	3,0000	m³.	Km. Transporte hormigón.	0,33	0,9900
O01OA020	0,0500	h.	Capataz.	19,29	0,9645
O01OA030	0,1000	h.	Oficial primera.	18,10	1,8100
O01OA070	0,1000	h.	Peón ordinario.	16,96	1,6960
			Suma		12,4385
			Redondeo		0,0015
			Total		12,44

A15CH530 m³. HORMIGÓN ARMADO HA-25/P/20/IIa.
Hormigón HA-25 N/mm² elaborado en central con cemento CEM II/A-V 42,5 R, arena de río y árido de 20 mm. de tamaño máximo, consistencia plástica para vibrar, según EHE-08. Incluso carga en central de hormigón y transporte a obra.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
P01HAA103	1,0200	m³.	Hormigón HA-25/P/20/IIa de central.	75,31	76,8162
M07CH010	0,0600	h.	Camión hormigonera de 6 m³.	38,81	2,3286
M11HV040	0,1200	h.	Aguja neumática sin compresor D=80 mm.	1,66	0,1992
M06CM030	0,1200	h.	Compresor portátil diesel media presión 5 m³/min 7 bar.	6,09	0,7308
O01OA020	0,0240	h.	Capataz.	19,29	0,4630
O01OA030	0,1200	h.	Oficial primera.	18,10	2,1720
O01OA070	0,1200	h.	Peón ordinario.	16,96	2,0352
			Suma		84,7450
			Redondeo		0,0050
			Total		84,75

A15CH540 m³. HORMIGÓN HM-20 BASE/RELLENO LATERAL DEPÓSITO AGUAS FECALES.
Hormigón HM-20 en formación de base y relleno lateral hasta 1/3 de la altura del depósito de almacenamiento de aguas fecales, vertido, incluso p.p. de anclaje mecánico mediante eslingas de sujeción, terminado.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
P01HM101	1,0200	m³.	Hormigón HM-20/P/20/I central.	69,78	71,1756
P31IS200	3,5000	ud.	Eslinga 12 mm. 1m. 2 lazadas.	13,34	46,6900
M07W110	30,6000	m³.	Km. Transporte hormigón.	0,33	10,0980
O01OA020	0,0300	h.	Capataz.	19,29	0,5787
O01OA030	0,1500	h.	Oficial primera.	18,10	2,7150

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
O01OA070	0,1500	h.	Peón ordinario.	16,96	2,5440
			Suma		133,8013
			Redondeo		-0,0013
			Total		133,80

A15CR520 m². MALLA ELECTROSOLDADA #20x20 CM. D=12 MM.
Malla electrosoldada con acero corrugado B 500 T de D=12 mm. en cuadrícula 20x20 cm., colocada en obra, i/p.p. de alambre de atar. Según EHE-08 y CTE-SE-A.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
P03AMV060	1,2670	m².	Malla electrosoldada B500 SD/T #200x200x12 mm - 8,073 kg/m².	9,87	12,5053
O01OA030	0,0250	h.	Oficial primera.	18,10	0,4525
O01OA050	0,0250	h.	Ayudante.	17,33	0,4333
			Suma		13,3911
			Redondeo		-0,0011
			Total		13,39

A17DRN510 ud. ARQUETA TOMA DE MUESTRAS 100 lts.
Arqueta de toma de muestras, fabricada en P.R.F.V. de 100 lts. de capacidad, cilíndrica de 500 mm. de diámetro y 550 mm. de altura, tipo "AM125 de REMOSA", o similar. Incluso accesorios de entrada y salida Ø125 mm. Totalmente colocada sin incluir excavación, ni elementos de apoyo e implantación, con relleno del hueco con arena hasta la generatriz superior.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
P02DW530	1,0000	ud.	Arqueta de toma de muestras PRFV 100 lts. DN=500 mm. / H=550 mm., "AM125 de REMOSA" o similar.	387,00	387,0000
P01AA087	0,1172	m³.	Arena triturada lavada 0/5 mm.	19,26	2,2573
M05PN020	0,1500	h.	Pala cargadora de 2,5 m³.	36,97	5,5455
M07CB010	0,1500	h.	Camión basculante 4x2 10 tn.	32,28	4,8420
O01OA030	0,3000	h.	Oficial primera.	18,10	5,4300
O01OA060	0,3000	h.	Peón especializado.	17,25	5,1750
			Suma		410,2498
			Redondeo		0,0002
			Total		410,25

A17TPR505 ud. REJA DESBASTE MANUAL P.R.F.V. DN=125 mm.
Reja de desbaste manual de poliéster reforzado con fibra de vidrio (P.R.F.V.) DN=125 mm., tipo "RDM 160 de REMOSA" o equivalente, sobre base de hormigón en masa HM-20/P/20/I, incluso excavación y relleno con material granular. Unidad totalmente ejecutada y probada.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
P02DTP605	1,0000	ud.	Reja desbaste manual P.R.F.V. DN=125 mm.	849,00	849,0000
O01OA090	1,5000	h.	Cuadrilla A.	43,91	65,8650
			Suma		914,8650
			Redondeo		0,0050
			Total		914,87

0010A090 h. Cuadrilla A.
Cuadrilla A.

<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
0010A030	1,0000	h.	Oficial primera.	18,10	18,1000
0010A050	1,0000	h.	Ayudante.	17,33	17,3300
0010A070	0,5000	h.	Peón ordinario.	16,96	8,4800
			Suma		43,9100
			Redondeo		0,0000
			Total		43,91



8 PRECIOS DESCOMPUESTOS

U01DS001 M². DESPEJE, DESBROCE Y LIMPIEZA EN SUPERFICIE DE TALUD.
Despeje, desbroce y limpieza en superficie de talud, con retirada de árboles, maleza y tierra vegetal, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
M05DN010	0,0100	h.	Dozer neumáticos CAT-814 170 CV.	60,80	0,6080
M05PC020	0,0100	h.	Pala cargadora cadenas 130 CV/1,8 m ³ .	44,95	0,4495
M07CB020	0,0200	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	36,08	0,7216
O01OA030	0,0100	h.	Oficial primera.	18,10	0,1810
O01OA070	0,0100	h.	Peón ordinario.	16,96	0,1696
%MA			Medios auxiliares.	1,00	0,0213
%CI			Costes Indirectos	6,00	0,1291
Suma					2,2801
Redondeo					-0,0001
Total					2,28

U01DS510 M³. EXCAVACIÓN EN DESMONTE.
Excavación en desmonte, incluso carga y transporte de productos sobrantes a vertedero o lugar de empleo.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
M05EC020	0,0400	h.	Excavadora hidráulica cadenas 135 CV.	57,88	2,3152
M07CB020	0,0400	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	36,08	1,4432
O01OA030	0,0040	h.	Oficial primera.	18,10	0,0724
O01OA070	0,0400	h.	Peón ordinario.	16,96	0,6784
%MA			Medios auxiliares.	1,00	0,0451
%CI			Costes Indirectos	6,00	0,2733
Suma					4,8276
Redondeo					0,0024
Total					4,83

U01EC020 M³. EXCAVACIÓN CIMIENTOS Y POZOS TIERRA EN OBRA.
Excavación en cimientos y pozos en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a o lugar de empleo dentro de la obra y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
M05EC020	0,0400	h.	Excavadora hidráulica cadenas 135 CV.	57,88	2,3152
M07CB020	0,0800	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	36,08	2,8864
O01OA020	0,0200	h.	Capataz.	19,29	0,3858
O01OA070	0,0400	h.	Peón ordinario.	16,96	0,6784
%MA			Medios auxiliares.	1,00	0,0627
%CI			Costes Indirectos	6,00	0,3797
Suma					6,7082
Redondeo					0,0018
Total					6,71

U01TS060 M³. TERRAPLÉN DE PRÉSTAMOS
Terraplén con productos procedentes de préstamos, extendido, humectación y compactación, incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento, terminado.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
M07N030	1,0000	m ³ .	Canon suelo seleccionado préstamo.	2,41	2,4100
M05EC020	0,0180	h.	Excavadora hidráulica cadenas 135 CV.	57,88	1,0418
M07CB020	0,0360	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	36,08	1,2989

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
M08CA110	0,0100	h.	Cisterna agua sobre camión 10.000 l.	33,07	0,3307
M08RN040	0,0100	h.	Rodillo compactador mixto 14 t. a=214 cm.	40,43	0,4043
O01OA020	0,0120	h.	Capataz.	19,29	0,2315
O01OA070	0,0120	h.	Peón ordinario.	16,96	0,2035
%MA			Medios auxiliares.	1,00	0,0592
%CI			Costes Indirectos	6,00	0,3588
Suma					6,3387
Redondeo					0,0013
Total					6,34

U03CN510 M³. ZAHORRA ARTIFICIAL.
Zahorra artificial, extendida y compactada.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
P01AF030	1,7000	t.	Zahorra artificial ZA(40)/ZA(25) 75%.	7,05	11,9850
M07CB005	0,0170	h.	Camión basculante de 8 t.	31,03	0,5275
M07AA020	0,0200	h.	Dumper rígido autocargable 1.600 kg. - 4x4.	6,65	0,1330
M08NM010	0,0200	h.	Motoniveladora de 135 CV.	64,07	1,2814
M08CA110	0,0200	h.	Cisterna agua sobre camión 10.000 l.	33,07	0,6614
M08RN040	0,0200	h.	Rodillo compactador mixto 14 t. a=214 cm.	40,43	0,8086
O01OA020	0,0200	h.	Capataz.	19,29	0,3858
O01OA030	0,0200	h.	Oficial primera.	18,10	0,3620
O01OA070	0,0400	h.	Peón ordinario.	16,96	0,6784
%MA			Medios auxiliares.	1,00	0,1682
%CI			Costes Indirectos	6,00	1,0195
Suma					18,0108
Redondeo					-0,0008
Total					18,01

U04BB555 M. ALBARDILLA DE PIEDRA DE GRANITO 50x20 cm.
Albardilla de piedra de granito en borde de paseo sobre el muro de escollera de 50 cm de ancho y 20 cm de espesor, aburdado fino en sus caras vistas, tomada con mortero de cemento 1:6, juntas no mayores de 3 mm, i/ rejuntado y limpieza. Totalmente colocada.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
P01SG141	1,0000	m.	Albardilla granito 50x20 cm.	72,20	72,2000
A02A080	0,0500	m ³ .	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 5,0 N/mm ² , confeccionado con hormigonera de 200 l, s/RC-08 y UNE-EN 998-2: 2004.	80,31	4,0155
O01OA020	0,1500	h.	Capataz.	19,29	2,8935
O01OA030	0,1500	h.	Oficial primera.	18,10	2,7150
O01OA070	0,3000	h.	Peón ordinario.	16,96	5,0880
%MA			Medios auxiliares.	1,00	0,8691
%CI			Costes Indirectos	6,00	5,2669

Suma 93,0480
Redondeo 0,0020

Total 93,05

U04BB570 M. BORDILLO DE GRANITO 10x25 cm.

Bordillo de granito de 10x25 cm. corte de sierra, cara superior labrada a bujarda fina, colocado sobre hormigón HM-30/P/40/Qb. Totalmente instalado, i/juntas.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
P01SGB015	1,0000	m.	Bordillo de granito de 10x25 cm. corte de sierra, cara superior labrada a bujarda fina.	22,41	22,4100
A02HM220	0,0250	m³.	Hormigón HM-30/P/40/Qb de central, i/ vibrado y colocado.	83,69	2,0923
M07CB020	0,0500	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	36,08	1,8040
O01OA030	0,1000	h.	Oficial primera.	18,10	1,8100
O01OA060	0,1000	h.	Peón especializado.	17,25	1,7250
O01OA070	0,1000	h.	Peón ordinario.	16,96	1,6960
%MA			Medios auxiliares.	1,00	0,3154
%CI			Costes Indirectos	6,00	1,9112
Suma					33,7639
Redondeo					-0,0039
Total					33,76

U04VCH178 M². PAVIMENTO CONTINUO HORMIGÓN COLOREADO e=15 cm HM-20 C/FIBRAS PP.
Pavimento continuo de hormigón de 15 cm de espesor, coloreado en toda su masa (color a determinar por la D.F.) HM-20/B/20/I, elaborado en central, con dosificación determinada y controlada, y resistencia 20 Mpa, tamaño máximo de árido 20 mm, con fibras de polipropileno incluidas, i/preparación de la base, extendido, regleado, aplicación de aditivos, curado, p.p. de juntas y aplicación de resina protectora (brillo o mate) una vez limpio el pavimento. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
P01HM101	0,1500	m³.	Hormigón HM-20/P/20/I central.	69,78	10,4670
P08XVC100	0,1350	kg.	Fibra polipropileno armado hormigón.	10,90	1,4715
P08XVC120	1,5000	kg.	Colorante endurecedor hormigón impreso.	1,75	2,6250
P08XW030	1,0000	ud.	Junta dilatación 10 cm/16 m² pavimento.	0,65	0,6500
M11HR010	0,0200	h.	Regla vibrante eléctrica 2 m.	6,13	0,1226
P08XVC090	0,3000	l.	Resina acabado pavimento hormigón impreso.	6,57	1,9710
O01OA030	0,2500	h.	Oficial primera.	18,10	4,5250
O01OA060	0,5000	h.	Peón especializado.	17,25	8,6250
%MA			Medios auxiliares.	1,00	0,3046
%CI			Costes Indirectos	6,00	1,8457
Suma					32,6074
Redondeo					0,0026
Total					32,61

U04VCH305 M². PAVIMENTO CONTINUO HORMIGÓN IMPRESO COLOR e=15 cm.
Pavimento continuo de hormigón HA-25/P/20/I, de 15 cm de espesor, armado con mallazo de acero 15x15x6, endurecido y enriquecido superficialmente y con acabado impreso color en relieve mediante estampación de moldes de goma, sobre firme no incluido en el presente precio, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, aplicación de aditivos, impresión curado, p.p. de juntas, lavado con agua a presión y aplicación de resinas de acabado, todo ello con productos de calidad, tipo Paviprint o equivalente. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
P01HAA101	0,1570	m³.	Hormigón HA-25/P/20/I central.	72,05	11,3119
P03AMQ030	1,0200	m².	Malla electrosoldada B500 SD/T #150x150x6 mm. - 2,792 kg/m².	3,17	3,2334
P08XVC120	1,5000	kg.	Colorante endurecedor hormigón impreso.	1,75	2,6250
P08XVC130	0,1000	kg.	Polvo desenfocante.	6,82	0,6820
P07W340	0,7500	m².	Film PE transparente e=0,2 mm.	0,38	0,2850
P08XVC090	0,1000	l.	Resina acabado pavimento hormigón impreso.	6,57	0,6570
P06SI170	0,5000	m.	Sellado poliuretano e=20 mm.	4,58	2,2900

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
M11HR010	0,0200	h.	Regla vibrante eléctrica 2 m.	6,13	0,1226
M11HC040	0,0050	m.	Corte con sierra disco hormigón fresco.	5,54	0,0277
M10AF010	0,1500	h.	Sulfatadora mochila.	2,07	0,3105
O01OA030	0,3750	h.	Oficial primera.	18,10	6,7875
O01OA060	0,7500	h.	Peón especializado.	17,25	12,9375
%MA			Medios auxiliares.	1,00	0,4127
%CI			Costes Indirectos	6,00	2,5010
Suma					44,1838
Redondeo					-0,0038
Total					44,18

U05LAG010 M². GEOTEXTIL 300 gr/m² TRASDÓS.
Geotextil tejido, compuesto por filamentos de propileno unidos por agujeteado y posterior calandrado, con un gramaje de 300 gr/m², colocado mediante fijación mecánica en trasdós de muros y/o escolleras, completamente terminado.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
P06GP130	1,0000	m².	Geotextil tejido 300 g/m².	6,03	6,0300
O01OA070	0,1500	h.	Peón ordinario.	16,96	2,5440
%MA			Medios auxiliares.	1,00	0,0857
%CI			Costes Indirectos	6,00	0,5196
Suma					9,1793
Redondeo					0,0007
Total					9,18

U05LEM530 M. ESPIGÓN DE MADERA D=160 mm., H=3,80 m.
Empalizada de rollizos torneados de madera conifera, de 160 mm de diámetro y 3,80 m de longitud, tratados para su protección con sales hidrosolubles, aplicados en autoclave hasta impregnación profunda (clase riesgo 4), incluso transporte a obra de pilotes de madera, ejecución de perforaciones, así como p.p. de recubrimiento con geotextil de gramaje 100 g/m², correas, anclajes con cables de acero inoxidable, mano de obra, maquinaria y medios auxiliares, totalmente ejecutado según planos de proyecto e instrucciones de la Dirección de Obra.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
P34RT380	1,0000	m.	Rollizos torneados de madera de conifera, tratada por el procedimiento de cámara de vacío-presión (autoclave) con sales hidrosolubles, con protección Clase riesgo 4, de 160 mm de diámetro y 3,80 m de longitud, barrenados arriba y abajo y atados mediante cables de acero inoxidable. i/ tensores.	172,80	172,8000
P06GP015	3,8000	m².	Geotextil no tejido 100 gr/m².	0,94	3,5720
M05EN040	0,3000	h.	Retroexcavadora hidráulica neumáticos 144 CV.	55,73	16,7190
M07A00020	0,3000	h.	Minidumper sobre orugas 1.100 kg.	12,17	3,6510
O01OA030	0,4500	h.	Oficial primera.	18,10	8,1450
O01OA060	0,4500	h.	Peón especializado.	17,25	7,7625
%MA			Medios auxiliares.	1,00	2,1265
%CI			Costes Indirectos	6,00	12,8866
Suma					227,6626
Redondeo					-0,0026
Total					227,66

U05OE530 M³. ESCOLLERA GRANÍTICA CAREADA PROTECCIÓN 1.000-2.000 kg.

Escollera careada de 1.000-2.000 kg. con piedra granítica, en protección de bordes litorales, manto de espesor 2,00 m, tomada con hormigón HM-30/Qb en cimentación. Incluido suministro y preparación de la superficie de apoyo, perfectamente rasanteada y terminada.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
P01AE030	1,1200	t.	Escollera de 1.000-2.000 kg.	14,16	15,8592
M07W011	60,0000	t.	Km. Transporte de piedra.	0,17	10,2000
A02HM220	0,3000	m³.	Hormigón HM-30/P/40/Qb de central, i/ vibrado y colocado.	83,69	25,1070
M05EN030	0,2000	h.	Excavadora hidráulica neumáticos 100 CV.	51,99	10,3980
O01OA020	0,0500	h.	Capataz.	19,29	0,9645
O01OA070	0,2000	h.	Peón ordinario.	16,96	3,3920
%MA			Medios auxiliares.	1,00	0,6592
%CI			Costes Indirectos	6,00	3,9948
			Suma		70,5747
			Redondeo		-0,0047
			Total		70,57

U05OE730 M³. RECOLOCACIÓN ESCOLLERA GRANÍTICA CAREADA A HUESO PROTECCIÓN 1.000 kg. Recolocación de piezas en escollera existente, careada de 1.000 kg. con piedra granítica colocada a hueso en protección de bordes litorales, manto de espesor 2,00 m, incluido suministro y preparación de la superficie de apoyo, perfectamente rasanteada y terminada.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
P01AE030	0,4000	t.	Escollera de 1.000-2.000 kg.	14,16	5,6640
M07W011	20,0000	t.	Km. Transporte de piedra.	0,17	3,4000
M05EN030	0,2000	h.	Excavadora hidráulica neumáticos 100 CV.	51,99	10,3980
O01OA020	0,0500	h.	Capataz.	19,29	0,9645
O01OA070	0,2000	h.	Peón ordinario.	16,96	3,3920
%MA			Medios auxiliares.	1,00	0,2382
%CI			Costes Indirectos	6,00	1,4434
			Suma		25,5001
			Redondeo		-0,0001
			Total		25,50

U05Z040 M². ESCOLLERA DE PIEDRA SUELTA > 500 kg. Escollera de piedras sueltas, de peso mínimo 500 kg, en protección de taludes. Incluido suministro y preparación de la superficie de apoyo, totalmente terminada.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
P01RZ020	1,6000	t.	Escollera de piedra peso > 500 kg.	12,60	20,1600
M07W011	80,0000	t.	Km. Transporte de piedra.	0,17	13,6000
M05EN030	0,1500	h.	Excavadora hidráulica neumáticos 100 CV.	51,99	7,7985
O01OA020	0,0600	h.	Capataz.	19,29	1,1574
O01OA060	0,1500	h.	Peón especializado.	17,25	2,5875
%MA			Medios auxiliares.	1,00	0,4530
%CI			Costes Indirectos	6,00	2,7454
			Suma		48,5018
			Redondeo		-0,0018
			Total		48,50

U07DIF820 Ud. DEPÓSITO ALMACENAMIENTO AGUAS FECALES P.R.F.V. 12.000 l. C/ACCESORIOS. 4-6 hab/equiv.

Depósito de almacenamiento de aguas fecales fabricado en P.R.F.V. de 12.000 l. de capacidad y 2.000 mm de diámetro, dimensionada para 4 a 6 hab/eqv. Incluso excavación, encajado de piedra 40/80 mm. (0,50 m.), hormigón HM-20 de limpieza y nivelación (0,10 m.), solera de apoyo de hormigón armado HA-20 en solera y muretes, reja de desbaste manual y arqueta de toma de muestras, y relleno de tierras. Totalmente ejecutado.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
A11EZ520	144,6477	m³.	Excavación en zanjas, pozos y vaciados en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a o lugar de empleo dentro de la obra y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.	6,27	906,9411
A12BC590	8,5735	m³.	Encachado de piedra, compuesto por grava 40-80 mm., incluso extendido, compactación y apisonado por medios mecánicos, y con p.p. de medios auxiliares.	17,20	147,4642
A15CH510	20,7490	m².	Hormigón de limpieza HM-20 de espesor 10 cm., en limpieza y nivelación, incluso preparación de la superficie de asiento, regleado y nivelado, terminado.	12,44	258,1176
A15CR520	45,0000	m².	Malla electrosoldada con acero corrugado B 500 T de D=12 mm. en cuadrícula 20x20 cm., colocada en obra, i/p.p. de alambre de atar. Según EHE-08 y CTE-SE-A.	13,39	602,5500
A15CH530	6,9996	m³.	Hormigón HA-25 N/mm² elaborado en central con cemento CEM II/A-V 42,5 R, arena de río y árido de 20 mm. de tamaño máximo, consistencia plástica para vibrar, según EHE-08. Incluso carga en central de hormigón y transporte a obra.	84,75	593,2161
A15CH540	25,4110	m³.	Hormigón HM-20 en formación de base y relleno lateral hasta 1/3 de la altura del depósito de almacenamiento de aguas fecales, vertido, incluso p.p. de anclaje mecánico mediante eslingas de sujeción, terminado.	133,80	3.399,9918
P02DPB510	1,0000	ud.	Depósito almacenamiento aguas residuales 12.000 l. DN=2.000 mm, L=4.340 mm. tipo "DAF 12000 de REMOSA" o equivalente.	5.985,00	5.985,0000
M07CG010	1,5000	h.	Camión con grúa 6 t.	44,32	66,4800
A17TPR505	1,0000	ud.	Reja de desbaste manual de poliéster reforzado con fibra de vidrio (P.R.F.V.) DN=125 mm., tipo "RDM 160 de REMOSA" o equivalente, sobre base de hormigón en masa HM-20/P/20/I, incluso excavación y relleno con material granular. Unidad totalmente ejecutada y probada.	914,87	914,8700
A17DRN510	1,0000	ud.	Arqueta de toma de muestras, fabricada en P.R.F.V. de 100 lts. de capacidad, cilíndrica de 500 mm. de diámetro y 550 mm. de altura, tipo "AM125 de REMOSA", o similar. Incluso accesorios de entrada y salida Ø125 mm. Totalmente colocada sin incluir excavación, ni elementos de apoyo e implantación, con relleno del hueco con arena hasta la generatriz superior.	410,25	410,2500
A11RZ030	87,9542	m³.	Relleno localizado con gravilla fina o arena seleccionada, i/ extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	20,92	1.840,0019
O01OA030	1,5000	h.	Oficial primera.	18,10	27,1500
O01OA070	1,5000	h.	Peón ordinario.	16,96	25,4400
%MA			Medios auxiliares.	1,00	151,7747
%CI			Costes Indirectos	6,00	919,7548
			Suma		16.249,0022
			Redondeo		-0,0022
			Total		16.249,00

U12JB010 M. BAJANTE PREFABRICADA HORMIGÓN TIPO B-1.

Bajante prefabricada tipo B-1 de hormigón HM-30/Qb, de 540x320x150-110 mm y 65 kg/m, solera de asiento de 10 cm de hormigón HM-30/Qb, incluso preparación de la superficie de asiento, compactado y recibido de juntas, terminado.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
P02EU210	1,0000	m.	Bajante B-1 prefabricada 540x320x150-110 mm.	23,71	23,7100
P01HM372	0,0500	m³.	Hormigón HM-30/P/40/Qb central.	74,66	3,7330
M07W110	1,5000	m³.	Km. Transporte hormigón.	0,33	0,4950
M13EM030	0,0500	m².	Tablero encofrar 22 mm 4 p.	2,36	0,1180
M08RB020	0,1500	h.	Bandeja vibrante 300 kg.	5,17	0,7755
M05EN040	0,0750	h.	Retroexcavadora hidráulica neumáticos 144 CV.	55,73	4,1798
O01OA020	0,0300	h.	Capataz.	19,29	0,5787
O01OA030	0,1500	h.	Oficial primera.	18,10	2,7150
O01OA070	0,1500	h.	Peón ordinario.	16,96	2,5440
%MA			Medios auxiliares.	1,00	0,3885
%CI			Costes Indirectos	6,00	2,3543
Suma					41,5918
Redondeo					-0,0018
Total					41,59

U12JR010 M. CUNETA REVESTIDA HORMIGÓN TIPO V1.
Cuneta triangular tipo V1 de h=0,50 m con taludes 2/1, revestida de hormigón HM-30/Qb de espesor 12 cm, incluso compactación y preparación de la superficie de asiento, regleado y p.p. de encofrado, terminada.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
P01HM372	0,2700	m³.	Hormigón HM-30/P/40/Qb central.	74,66	20,1582
M07W110	8,1000	m³.	Km. Transporte hormigón.	0,33	2,6730
M13EM030	0,0500	m².	Tablero encofrar 22 mm 4 p.	2,36	0,1180
M08RB020	0,4000	h.	Bandeja vibrante 300 kg.	5,17	2,0680
O01OA020	0,1000	h.	Capataz.	19,29	1,9290
O01OA070	0,4000	h.	Peón ordinario.	16,96	6,7840
O01OA030	0,4000	h.	Oficial primera.	18,10	7,2400
%MA			Medios auxiliares.	1,00	0,4097
%CI			Costes Indirectos	6,00	2,4828
Suma					43,8627
Redondeo					-0,0027
Total					43,86

U13AP930 M². MALLA VOLUMÉTRICA P/RETENCIÓN Y CONTROL.
Malla volumétrica para retención de suelo y control de la erosión tipo trinter o similar. Formada por tres mallas. Una primera (como sustrato) de polipropileno de 40 g/m², una segunda (como base) en forma de rombo de polietileno de alta densidad de 125 gr/m² y una tercera en forma de rombo de polietileno de alta densidad de 125 gr/m² que genera ondulaciones en superficie. Espesor total de 20 a 25 mm y luz de 10x10, incluso anclaje al terreno mediante piquetas de acero corrugado, una por cada m². totalmente colocada.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
P28PR130	1,1000	m².	Malla tridimensional nylon e=10 mm.	10,78	11,8580
P28PW010	0,2500	ud.	Piqueta metálica sujeción redes y mallas.	0,54	0,1350
P28PW020	2,0000	ud.	Grapa metálica sujeción redes y mallas.	0,10	0,2000
O01OA060	0,1200	h.	Peón especializado.	17,25	2,0700
O01OA070	0,1200	h.	Peón ordinario.	16,96	2,0352
%MA			Medios auxiliares.	1,00	0,1630

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
%CI			Costes Indirectos	6,00	0,9877
Suma					17,4489
Redondeo					0,0011
Total					17,45

U13PH225 M². HIDROSIEMBRA ÁREAS SALINIDAD<5.000 m².
Formación de pradera por hidrosiembra en suelos con salinidad de una mezcla de Agropyrum desertorum al 40 %, Festuca arundinacea al 40 %, Puccinilla distans al 5 %, Medicago lupulina al 10 % y Trifolium fragiferum al 5 %, a razón de 35 gr/m², en cualquier clase de terreno y de superficie inferior a 5.000 m² que permita la aplicación por hidrosiembra sobre camión, abonado, siembra y cubrición, empleando los materiales indicados.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
P28DF010	0,0350	kg.	Abono mineral NPK 15-15-15.	0,84	0,0294
P28DA140	0,1000	kg.	Mulch hidrosiembra.	1,30	0,1300
P28DS065	0,0200	kg.	Estabilizante orgánico de suelos.	4,02	0,0804
P28DS070	0,0090	l.	Acidos húmicos hidrosiembra.	4,84	0,0436
P28SM250	0,0350	kg.	Mulch celulósico biodegradable.	3,81	0,1334
P28MP055	0,0350	kg.	Mezcla semillas zonas semiáridas.	4,98	0,1743
M10MH010	0,0150	h.	Hidrosembr. s/remolque 1.400 l.	41,33	0,6200
O01OA030	0,0960	h.	Oficial primera.	18,10	1,7376
O01OA070	0,0960	h.	Peón ordinario.	16,96	1,6282
%MA			Medios auxiliares.	1,00	0,0458
%CI			Costes Indirectos	6,00	0,2774
Suma					4,9001
Redondeo					-0,0001
Total					4,90

U15FHP99 M². PAVIMENTO HORMIGÓN (20cm. HP-40/Qb + 20cm. ZA).
Pavimento de hormigón vibrado (HP-40/Qb) de 20 cm. de esesor sobre capa de base de zahorra artificial ZA-25 de 20 cm de espesor, i/ limpieza, terminado. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones).

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
A03CZ010	0,2000	m³.	Zahorra artificial, husos ZA(40)/ZA(25) en capas de base, con 75 % de caras de fractura, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento, en capas de 20/30 cm de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos < 30.	24,74	4,9480
A03WV020	0,2000	m³.	Pavimento de hormigón HF-4,0/Qb de resistencia característica a flexotracción, en espesores de 20/30 cm, incluso extendido, encofrado de borde, regleado, vibrado, curado con producto filmógeno, estriado o ranurado y p.p. de juntas.	103,91	20,7820
%MA			Medios auxiliares.	1,00	0,2573
%CI			Costes Indirectos	6,00	1,5592
Suma					27,5465
Redondeo					0,0035
Total					27,55

U15PP03 Ud. PAPELERA LISTONES MADERA TRATADA.

Papelera formada por listones de madera tratada para intemperie, con sistema de cuba extraíble para el vaciado en chapa de acero galvanizado y pintura de poliéster. Totalmente colocada.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
P29PPL09	1,0000	ud.	Papelera formada por listones de madera tratada para intemperie, con clase riesgo 4, con sistema de cuba extraíble para el vaciado en chapa de acero galvanizado y pintura de poliéster.	199,00	199,0000
O01OA030	0,3000	h.	Oficial primera.	18,10	5,4300
O01OA060	0,3000	h.	Peón especializado.	17,25	5,1750
%MA			Medios auxiliares.	1,00	2,0961
%CI			Costes Indirectos	6,00	12,7021
			Suma		224,4032
			Redondeo		-0,0032
			Total		224,40

U15RV510 M. BARANDILLA DE MADERA H=1,25 m.
Barandilla fabricada con tabloncillos de madera de "pino pinaster", con protección Clase riesgo 4, tratada por el procedimiento de cámara de vacío-presión (autoclave) con sales hidrosolubles, cobre, bromo y boro, formada por postes de 125x10x7 cm, cada 1,50 m., pasamanos de 12x5 cm y rodapiés, nervio inferior de 7x5 cm. a una altura de 10 cm sobre el terreno, quitamiedos verticales de 7x3 cm de sección cada 10 cm y pasamanos de 12x5 cm de sección, i/herrajes y clavazón de acero inoxidable. Totalmente ejecutada s/detalle planos.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
P29RV676	1,0000	m.	Barandilla fabricada con tabloncillos de madera de "pino pinaster", con clase riesgo 4, tratada por el procedimiento de cámara de vacío-presión (autoclave) con sales hidrosolubles, cobre, bromo y boro, formada por postes de 125x10x7 cm, cada 1,50m., pasamanos de 12x5cm y rodapiés, nervio inferior de 7x5 cm a una altura de 10 cm sobre el terreno, quitamiedos verticales de 7x3 cm de sección cada 10 cm y pasamanos de 12x5 cm de sección, i/herrajes y clavazón de acero inoxidable.	35,30	35,3000
O01OA030	0,5000	h.	Oficial primera.	18,10	9,0500
O01OA070	0,5000	h.	Peón ordinario.	16,96	8,4800
%MA			Medios auxiliares.	1,00	0,5283
%CI			Costes Indirectos	6,00	3,2015
			Suma		56,5598
			Redondeo		0,0002
			Total		56,56

U15SMA99 M². SENDA MADERA PINO TRATADA AMBIENTE MARINO // PILOTES.
Fabricación, suministro y montaje de senda peatonal de madera de "pino pinaster", tratada por el procedimiento de autoclave (clase riesgo 4) con sales hidrosolubles, cobre, bromo y boro, formada por pilotes de 4,50 m. de largo y 18 cm. de diámetro que se unen mediante riostras longitudinales y transversales de 10x3 cm, formando pórticos de 3 unidades cada 2,50 m., descansando sobre ellos 3 líneas de durmientes de 2,50x0,19x0,06 m., y la tarima 2,00x0,20x0,055m., colocada transversalmente, incluyendo p.p. de herrajes, anclajes, tornillería de acero inoxidable, puntas de cobre, cepillado y canteado de aristas. Totalmente ejecutada s/planos de proyecto e instrucciones de la Dirección de Obra, i/fijaciones de acero inox. AISI 316.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
P34SM010	1,0000	m ² .	Materiales para senda colocada sobre pilotes de madera tratada para su protección con sales hidrosolubles, aplicados en autoclave hasta impregnación profunda (clase riesgo 4), incluso transporte a obr, mano de obra, maquinaria y medios auxiliares, totalmente ejecutado según planos de proyecto e instrucciones de la Dirección de Obra.	51,50	51,5000
M05EN040	0,3000	h.	Retroexcavadora hidráulica neumáticos 144 CV.	55,73	16,7190
M07A00020	0,3000	h.	Minidumper sobre orugas 1.100 kg.	12,17	3,6510
O01OA030	0,4500	h.	Oficial primera.	18,10	8,1450
O01OA060	0,4500	h.	Peón especializado.	17,25	7,7625
%MA			Medios auxiliares.	1,00	0,8778
%CI			Costes Indirectos	6,00	5,3193
			Suma		93,9746
			Redondeo		-0,0046
			Total		93,97

U15W530 Ud. PASARELA DE MADERA DE 3,00 M. DE LUZ.
Pasarela peatonal de madera, sobre río, de "pino pinaster", tratada por el procedimiento de autoclave (clase riesgo 4) con sales hidrosolubles, cobre, bromo y boro de 3 m. de longitud y 2 m. de ancho, formada por 3 durmientes de madera laminada y encolada de 30 x16 cm., entarimado de 10,00x0,20x0,05 m., con barandilla formada por postes de madera de 10x7 cm. cada 1,25 m., quitamiedos de 7x3 cm., pasamanos de 12x5 cm., sobre nervio de 5x5 cm. Apoyada en sus extremos sobre muros de escollera (existente y proyectado) con hormigón de regularización. Incluso tornillería y herrajes de acero inoxidable, puntos de cobre, cepillado de aristas. Totalmente ejecutada s/ detalle de planos.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
P29W530	1,0000	ud.	Materiales necesarios para el montaje y colocación de pasarela peatonal de madera, de "pino pinaster", con protección Clase riesgo 4, tratada por el procedimiento de cámara vacío-presión (autoclave) con sales hidrosolubles, cobre, bromo y boro de 3,80 m (3,00 luz libre) y 2,0 m. de ancho, formada por 3 durmientes de madera laminada y encolada de 40x16 cm., entarimado de 10,00x0,20x0,05 m., con barandilla formada por postes de madera de 10x7 cm. cada 1,25 m., quitamiedos de 7x3 cm., pasamanos de 12x5 cm., sobre nervio de 5x5 cm.	6.825,00	6.825,0000
P01HM372	1,6000	m ³ .	Hormigón HM-30/P/40/Qb central.	74,66	119,4560
M02GE020	1,0000	h.	Grúa telescópica autopropulsada 25 T.	68,28	68,2800
O01OA020	3,0000	h.	Capataz.	19,29	57,8700
O01OA030	6,0000	h.	Oficial primera.	18,10	108,6000
O01OA060	12,0000	h.	Peón especializado.	17,25	207,0000
%MA			Medios auxiliares.	1,00	73,8621
%CI			Costes Indirectos	6,00	447,6041
			Suma		7.907,6722
			Redondeo		-0,0022
			Total		7.907,67

U15W670 Ud. MESA DE INTERPRETACIÓN 118x165 cm.
Suministro y colocación de mesa de interpretación de estructura de pino tratado en autoclave, rotulación en vinilo impreso para exteriores antigraffiti sobre chapa base galvanizada. Dimensiones 118x86x165 cm., incluida colocación empotrada.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
P29W670	1,0000	ud.	Mesa de interpretación.	849,00	849,0000

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
P01DW090	14,0000	ud.	Pequeño material.	1,45	20,3000
M07CG010	0,2500	h.	Camión con grúa 6 t.	44,32	11,0800
M05EC120	0,2500	h.	Minicavadora hidráulica cadenas 2,1 t.	34,83	8,7075
O01OA030	1,0000	h.	Oficial primera.	18,10	18,1000
O01OA070	1,0000	h.	Peón ordinario.	16,96	16,9600
%MA			Medios auxiliares.	1,00	9,2415
%CI			Costes Indirectos	6,00	56,0033
Suma					989,3923
Redondeo					-0,0023
Total					989,39

U16RV014 M². CERRAMIENTO MALLA S/TORSIÓN.
Cerramiento de malla de simple torsión, esta formado por postes verticales de tensión, intermedios, jabalcones y tornapuntas fabricados en chapa galvanizada en caliente Z-275 de 80x3 mm. de diámetro, empotrados y recibidos en hormigón, separados 3 m. aproximadamente, tubos horizontales superior, intermedio e inferior para grapado de malla de 50x1,5 mm. de diámetro, todo galvanizado y plastificado Protecline verde, malla metálica de simple torsión ST-50/17 con alambre tipo 19/16 y número de hiladas en tensión 5, galvanizada y plastificada, incluso tensores, accesorios, alambre de tensado, p.p. de puertas de acceso batiente tipo ligera con el mismo acabado que el cercado, montaje y colocación.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
P13VS560	1,0000	m ² .	Cerramiento malla s/torsión.	5,42	5,4200
P13VSW160	1,0000	m ² .	Accesorios cerramiento.	0,27	0,2700
P13VT850	0,0020	m ² .	Puerta de acceso galvanizada.	197,70	0,3954
A02A080	0,0080	m ³ .	Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de tipo M-5 para uso corriente (G), con resistencia a compresión a 28 días de 5,0 N/mm ² , confeccionado con hormigonera de 200 l, s/RC-08 y UNE-EN 998-2: 2004.	80,31	0,6425
A02HM220	0,0080	m ³ .	Hormigón HM-30/P/40/Qb de central, i/ vibrado y colocado.	83,69	0,6695
O01OA030	0,1500	h.	Oficial primera.	18,10	2,7150
O01OA050	0,1500	h.	Ayudante.	17,33	2,5995
O01OA070	0,0750	h.	Peón ordinario.	16,96	1,2720
%MA			Medios auxiliares.	1,00	0,1398
%CI			Costes Indirectos	6,00	0,8474
Suma					14,9711
Redondeo					-0,0011
Total					14,97

U17RVF510 Ud. REPORTAJE PROFESIONAL AUDIOVISUAL.
Reportaje profesional audiovisual incluyendo la realización de fotografías aéreas acreditativas del estado preexistente, el avance de la obra y el estado final (incluso referencias a puntos fijos) así como la realización de un videoreportaje en alta definición desde el inicio al final de la obra, totalmente editado y con una duración aproximada de 3-5 min., incluyendo la cesión de los derechos de propiedad intelectual de todo su contenido. El procedimiento deberá contar con la aprobación de la Dirección Facultativa.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
P27RVF510	1,0000	ud.	Reportaje profesional audiovisual incluyendo la realización de fotografías aéreas y un videoreportaje en alta definición desde el inicio al final de la obra.	7.500,00	7.500,0000
Suma					7.500,0000
Redondeo					0,0000
Total					7.500,00

U17VCC900 Ud. CARTEL OBRAS MODELO OFICIAL.
Cartel para las obras de la Entidad Contratante de chapa de color de 1,5 mm. de espesor, según normas de dicha Entidad, incluso postes de sustentación y cimentación.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
P01RS600	1,0000	ud.	Cartel para las obras de la Entidad Contratante de chapa de color de 1,5 mm. según normas de dicha Entidad, incluso p.p. de elementos auxiliares.	833,77	833,7700
P27EW050	15,0000	m.	Poste IPN-200 galvanizado.	75,43	1.131,4500
P27EW120	2,0000	ud.	Placa anclaje sustentación paneles.	20,43	40,8600
P03ACB010	70,0000	kg.	Acero corrugado elaborado / armado B 400 S/SD.	1,06	74,2000
P02HM020	3,5000	m ³	Hormigón HM-20/P/40/IIIc central.	86,02	301,0700
M05RN040	0,0250	h.	Mini retrocargadora mixta 3.000 kg.	30,38	0,7595
M07AA030	0,0250	h.	Dumper rígido autocargable 2.000 kg. 4x4.	7,26	0,1815
O01OA020	0,5000	h.	Capataz.	19,29	9,6450
O01OA030	3,0000	h.	Oficial primera.	18,10	54,3000
O01OA070	3,0000	h.	Peón ordinario.	16,96	50,8800
%MA			Medios auxiliares.	1,00	24,9712
%CI			Costes Indirectos	6,00	151,3252
Suma					2.673,4124
Redondeo					-0,0024
Total					2.673,41

U17VHI510 Ud. PLACA DE POLICARBONATO 50x30 cm.
Placa de policarbonato de 50x30 cm., en la cual se definirá la ejecución de la obra por la entidad contratante, según la inscripción a aportar por la Dirección Facultativa.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
P27ERH510	1,0000	ud.	Placa de policarbonato de 50x30 cm., incluso inscripción y elementos de anclaje.	350,00	350,0000
O01OA010	1,0000	h.	Encargado.	20,80	20,8000
%MA			Medios auxiliares.	1,00	3,7080
%CI			Costes Indirectos	6,00	22,4705

Suma 396,9785
Redondeo 0,0015

Total 396,98

U45BNC33 Ud. BANCO GRANITO ABUJARDADO.
Suministro y colocación de banco de granito silvestre abujardado, formado por un bloque para asiento, de 1,60x0,40x0,12 m., y 2 bases de 0,20x0,12x0,53 m., anclado al suelo con perno metálico, los elementos del banco serán recibidos y rejuntados con mortero de cemento y arena de río 1/4, incluso medios auxiliares. Totalmente ejecutado s/detalle de planos.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
P29MA010	1,0000	ud.	Banco de granito.	499,90	499,9000

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
P01HM372	0,0850	m³.	Hormigón HM-30/P/40/Qb central.	74,66	6,3461
P01CC020	0,0050	t.	Cemento CEM II/B-P 32,5 N sacos.	105,70	0,5285
P01MC040	0,1000	m³.	Mortero 1/6 de central (M-40).	65,89	6,5890
O01OA030	1,5000	h.	Oficial primera.	18,10	27,1500
O01OA070	1,5000	h.	Peón ordinario.	16,96	25,4400
%MA			Medios auxiliares.	1,00	5,6595
%CI			Costes Indirectos	6,00	34,2968
Suma					605,9099
Redondeo					0,0001
Total					605,91

U90MP01 M. ACCESO Y MOTA DE PROTECCIÓN PROVISIONAL.
 Acceso y mota de protección provisional, de 4 m de ancho en coronación y 1,5 m de altura media con taludes 1H/1V, ejecutado mediante el extendido de geotextil anticontaminación, aporte de material granular y escollera de protección en el borde-mar, incluso posterior retirada de material de la obra y restitución al estado original.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
P01RZ020	2,4000	t.	Escollera de piedra peso > 500 kg.	12,60	30,2400
P01AF030	1,8000	t.	Zahorra artificial ZA(40)/ZA(25) 75%.	7,05	12,6900
P06GP130	9,0000	m².	Geotextil tejido 300 g/m².	6,03	54,2700
M07N030	6,7500	m³.	Canon suelo seleccionado préstamo.	2,41	16,2675
M07W011	120,0000	t.	Km. Transporte de piedra.	0,17	20,4000
M07W020	90,0000	t.	Km. Transporte zahorra.	0,13	11,7000
M05EN040	0,0900	h.	Retroexcavadora hidráulica neumáticos 144 CV.	55,73	5,0157
M08RN040	0,0900	h.	Rodillo compactador mixto 14 t. a=214 cm.	40,43	3,6387
M07CG010	0,0900	h.	Camión con grúa 6 t.	44,32	3,9888
M07CB020	0,1800	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	36,08	6,4944
O01OA020	0,0900	h.	Capataz.	19,29	1,7361
O01OA010	0,0900	h.	Encargado.	20,80	1,8720
O01OA070	0,1800	h.	Peón ordinario.	16,96	3,0528
%MA			Medios auxiliares.	1,00	1,7137
%CI			Costes Indirectos	6,00	10,3848
Suma					183,4645
Redondeo					-0,0045
Total					183,46

U91SS510 Ud. SEGURIDAD Y SALUD.
 Para 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.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
ZU91SS510	1,0000	Ud.	Según presupuesto recogido en el Anejo 8	20.263,50	20.263,5000
Suma					20.263,5000
Redondeo					0,0000
Total					20.263,50

U950.0020 t GESTIÓN DE RNP NO PÉTREOS
 Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligroso - RNP- de carácter no pétreo (cartón-papel, madera, vidrio, plásticos y metales incluidos envases y embalajes de estos materiales así como biodegradables del desbroce) a planta de valorización autorizada por transportista autorizado incluso canon de entrada a planta.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
Q060201A01	0,0500	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	60,02	3,0010
MT13GR0001	1,0000	t	CANON A PLANTA (RCD NO PÉTREO)	7,50	7,5000
%CI			Costes Indirectos	6,00	0,6301
Suma					11,1311
Redondeo					-0,0011
Total					11,13

U950.0030 t GESTIÓN DE RNP PÉTREOS
 Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligrosos -RNP- de carácter pétreo (excepto tierras y piedras) constituidos por hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos (o mezcla de éstos), yeso y/o mezclas bituminosas a planta de valorización por transportista autorizado incluso canon de entrada a planta.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
MT13GR0002	1,0000	t	CANON A PLANTA (RCD PÉTREO)	8,60	8,6000
Q060201A01	0,0200	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	60,02	1,2004
%CI			Costes Indirectos	6,00	0,5880
Suma					10,3884
Redondeo					0,0016
Total					10,39

U950.0040 t GESTIÓN DE TIERRAS
 Canon de entrada a planta de residuos de construcción y demolición de carácter pétreo constituidos por tierras y piedras a planta de valorización.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
MT13GR0003	1,0000	t	CANON A PLANTA (TIERRAS)	0,98	0,9800
%CI			Costes Indirectos	6,00	0,0588
Suma					1,0388
Redondeo					0,0012
Total					1,04

U950.0050 t GESTIÓN DE RP
 Carga y transporte de residuos peligrosos -RP- a planta de valorización por transportista autorizado incluso canon de entrada a planta.

Código	Cantidad	UM	Descripción	Precio	Importe
MT13GR0004	1,0000	t	Canon a planta (RP)	15.355,00	15.355,0000
Q060201A01	0,0200	h	Camión. Con caja fija y grúa auxiliar. Para 16 t	60,02	1,2004
%CI			Costes Indirectos	6,00	921,3720
Suma					16.277,5724
Redondeo					-0,0024
Total					16.277,57

U990002 Ud. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.

Unidad para limpieza y terminación de las obras consistente en; revisar drenaje para dar salida a aguas en cunetas de caminos, revisar el ataluzado en terraplenes, desmontes y en el revestimiento de los taludes, corrigiendo los defectos o cárcavas, en caso de producirse, acondicionamiento de los caminos y accesos a obra utilizados, limpieza de las zonas de pie de terraplén de tierra vegetal, limpieza y adecuación de zonas de acopios a las condiciones originales.

<u>Código</u>	<u>Cantidad</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
ZU990002	1,0000	Ud.	Sin descomposición	4.500,00	4.500,0000
			Suma		4.500,0000
			Redondeo		0,0000
			Total		4.500,00

ANEJO Nº 10:
PLAN DE OBRA



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	1
2. CRITERIOS GENERALES.....	1
APÉNDICE I: PLAN DE OBRA	



1. INTRODUCCIÓN

Se redacta el presente Anejo para incluir en el presente documento un programa del posible desarrollo de las obras en tiempo y coste óptimo.

Por lo tanto, el plan de obra que se desarrolla a continuación, tiene carácter puramente orientativo, y su objeto es estimar el plazo necesario para la ejecución de las obras e informar de la secuencia prevista en la redacción del Proyecto.

El Contratista adjudicatario de las obras, deberá realizar en su momento el Plan de Obra oficial de las mismas, el cual deberá ser aprobado por la Dirección de Obra.

2. CRITERIOS GENERALES

Partiendo de los volúmenes de las diversas unidades de obra a ejecutar, que se deducen del Documento nº 4 Presupuesto, se ha confeccionado el diagrama de Gantt que se adjunta a continuación.



APÉNDICE 1: PLAN DE OBRA



	MESES									PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1. MOVIMIENTO DE TIERRAS Y TRABAJOS PREVIOS	27.076,75	27.076,74	27.076,74	27.076,74	27.076,74					135.383,71	194.939,00
2. ESCOLLERA DE PROTECCIÓN Y RAMPAS DE ACCESO			62.468,51	62.468,51	62.468,51	62.468,50	62.468,50			312.342,53	449.742,01
3. SENDAS Y PAVIMENTOS						26.089,65	26.089,65	26.089,64		78.268,94	112.699,45
4. JARDINERÍA								15.524,48	15.524,47	31.048,95	44.707,38
5. MOBILIARIO									41.264,01	41.264,01	59.416,05
6. SEGURIDAD Y SALUD	2.251,50	2.251,50	2.251,50	2.251,50	2.251,50	2.251,50	2.251,50	2.251,50	2.251,50	20.263,50	29.177,41
7. GESTIÓN DE RESIDUOS	2.555,46	2.555,46	2.555,46	2.555,46	2.555,46	2.555,46	2.555,45	2.555,45	2.555,45	22.999,11	33.116,42
8. VARIOS	32.105,50	32.105,50						21.298,17	12.000,00	97.509,17	140.403,45
PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	63.989,21	63.989,20	94.352,21	94.352,21	94.352,21	93.365,11	93.365,10	67.719,24	73.595,43	739.079,92	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	92.138,06	92.138,05	135.857,75	135.857,75	135.857,75	134.436,42	134.436,41	97.508,93	105.970,06		1.064.201,17

ANEJO Nº 11:

CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA



ÍNDICE

1. GENERALIDADES.....	1
2. CLASIFICACIÓN EXIGIBLE.....	1



1. GENERALIDADES

De acuerdo con Artículo 77 "Exigencia y efectos de la clasificación", de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, queda redactado de la siguiente forma:

«a) Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de los poderes adjudicadores. Para dichos contratos, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, con categoría igual o superior a la exigida para el contrato, acreditará sus condiciones de solvencia para contratar».

En el artículo 79_1 "Criterios aplicables y condiciones para la clasificación" se indica que La expresión de la cuantía se efectuará por referencia al valor estimado del contrato, cuando la duración de este sea igual o inferior a un año, y por referencia al valor medio anual del mismo, cuando se trate de contratos de duración superior.

En el artículo 101_1. "Valor estimado" se indica que a todos los efectos previstos en esta Ley, el valor estimado de los contratos será determinado como sigue:

- a) En el caso de los contratos de obras, suministros y servicios, el órgano de contratación tomará el importe total, sin incluir el Impuesto sobre el Valor Añadido, pagadero según sus estimaciones.

2. CLASIFICACIÓN EXIGIBLE

Por lo tanto, el contratista de la obra deberá ser clasificado en el grupo y subgrupo siguientes, de acuerdo con el artículo 25 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, la clasificación exigida para la contratación de las obras objeto del presente Proyecto es:

GRUPO	SUBGRUPO	CATEGORÍA
F (Marítimas)	2 (Escolleras)	4

La citada clasificación se deduce del cuadro editado a continuación:



GRUPO	SUBGRUPO	DESGLOSE P.B.L. POR CAPÍTULOS	IMPORTE	% PBL	CLASIFICACIÓN	DURACIÓN ACTIVIDAD	ANUALIDAD MEDIA	CATEGORÍA
MOVIMIENTO DE TIERRAS Y PERFORACIONES								
A	1	Desmontes y vaciados	0,00 €	0,00%	-	-	-	-
	2	Explanaciones	161.106,61 €	18,32%	-	5,00	-	-
	3	Canteras	0,00 €	0,00%	-	-	-	-
	4	Pozos y Galerías	0,00 €	0,00%	-	-	-	-
	5	Túneles	0,00 €	0,00%	-	-	-	-
PUENTES, VIADUCTOS Y GRANDES ESTRUCTURAS								
B	1	De fábrica u hormigón en masa	0,00 €	0,00%	-	-	-	-
	2	De hormigón armado	0,00 €	0,00%	-	-	-	-
	3	De hormigón pretensado	0,00 €	0,00%	-	-	-	-
	4	Metálicos	0,00 €	0,00%	-	-	-	-
EDIFICACIONES								
C	1	Demoliciones	0,00 €	0,00%	-	-	-	-
	2	Estructuras de Fábrica u Hormigón	0,00 €	0,00%	-	-	-	-
	3	Estructuras metálicas	0,00 €	0,00%	-	-	-	-
	4	Albañilería, Revocos y Revestidos	0,00 €	0,00%	-	-	-	-
	5	Cantería y Marmolería	0,00 €	0,00%	-	-	-	-
	6	Pavimentos, Solados y Alicatados	0,00 €	0,00%	-	-	-	-
	7	Aislamientos e Impermeabilizaciones	0,00 €	0,00%	-	-	-	-
	8	Carpintería de Madera	0,00 €	0,00%	-	-	-	-
	9	Carpintería metálica	0,00 €	0,00%	-	-	-	-
FERROCARRILES								
D	1	Tendido de Vías	0,00 €	0,00%	-	-	-	-
	2	Elevados sobre Carril o Cable	0,00 €	0,00%	-	-	-	-
	3	Señalizaciones y Enclavamientos	0,00 €	0,00%	-	-	-	-
	4	Electrificación de Ferrocarriles	0,00 €	0,00%	-	-	-	-
	5	Obras de Ferrocarriles sin cualificación específica	0,00 €	0,00%	-	-	-	-
HIDRÁULICAS								
E	1	Abastecimientos y Saneamientos	0,00 €	0,00%	-	1	-	-
	2	Presas	0,00 €	0,00%	-	-	-	-
	3	Canales	0,00 €	0,00%	-	-	-	-
	4	Acequias y Desagües	0,00 €	0,00%	-	-	-	-
	5	Defensas de Márgenes y Encauzamientos	0,00 €	0,00%	-	-	-	-
	6	Conducciones con Tubería a Presión, de gran	0,00 €	0,00%	-	-	-	-
	7	Obras Hidráulicas sin Cualificación Específica	0,00 €	0,00%	-	-	-	-
MARÍTIMAS								
F	1	Dragados	0,00 €	0,00%	-	-	-	-
	2	Escolleras	371.687,61 €	42,26%	Se requiere	5	726.863,72 €	4
	3	Con bloques de hormigón	0,00 €	0,00%	-	-	-	-
	4	Con cajones de hormigón armado	0,00 €	0,00%	-	-	-	-
	5	Con pilotes y tablestacas	0,00 €	0,00%	-	-	-	-

GRUPO	SUBGRUPO	DESGLOSE P.B.L. POR CAPÍTULOS	IMPORTE	% PBL	CLASIFICACIÓN	DURACIÓN ACTIVIDAD	ANUALIDAD MEDIA	CATEGORÍA
F	5	Con pilotes y tablestacas	0,00 €	0,00%	-	-	-	-
	6	Faros, radiofaros y señalizaciones marítimas	0,00 €	0,00%	-	-	-	-
	7	Obras marítimas sin cualificación específica	0,00 €	0,00%	-	-	-	-
	8	Emisarios submarinos	0,00 €	0,00%	-	-	-	-
VIALES Y PISTAS								
G	1	Autopistas y Autovías	0,00 €	0,00%	-	-	-	-
	2	Pistas de aterrizaje	0,00 €	0,00%	-	-	-	-
	3	Con firmes de hormigón hidráulico	0,00 €	0,00%	-	-	-	-
	4	Con firmes de mezclas bituminosas	0,00 €	0,00%	-	-	-	-
	5	Señalizaciones y balizamientos viales	0,00 €	0,00%	-	-	-	-
	6	Obras viales sin cualificación específica	93.140,04 €	10,59%	-	3	-	-
TRANSPORTES DE PRODUCTOS PETROLÍFEROS Y GASEOSOS								
H	1	Oleoductos	0,00 €	0,00%	-	-	-	-
	2	Gasoductos	0,00 €	0,00%	-	-	-	-
INSTALACIONES ELÉCTRICAS								
I	1	Alumbrados, iluminaciones y balizamientos	0,00 €	0,00%	-	-	-	-
	2	Centrales de producción de energía	0,00 €	0,00%	-	-	-	-
	3	Líneas eléctricas de transporte	0,00 €	0,00%	-	-	-	-
	4	Subestaciones	0,00 €	0,00%	-	-	-	-
	5	Centros de transformación y distribuciones de alta	0,00 €	0,00%	-	-	-	-
	6	Distribuciones de baja tensión	0,00 €	0,00%	-	-	-	-
	7	Telecomunicaciones e instalaciones	0,00 €	0,00%	-	-	-	-
	8	Instalaciones electrónicas	0,00 €	0,00%	-	-	-	-
	9	Instalaciones eléctricas sin cualificación	0,00 €	0,00%	-	-	-	-
INSTALACIONES MECÁNICAS								
J	1	Elevadoras o transportadoras	0,00 €	0,00%	-	-	-	-
	2	De ventilación, calefacción o climatización	0,00 €	0,00%	-	-	-	-
	3	Frigoríficas	0,00 €	0,00%	-	-	-	-
	4	Sanitarias	0,00 €	0,00%	-	-	-	-
	5	Instalaciones mecánicas sin cualificación	0,00 €	0,00%	-	-	-	-
ESPECIALES								
K	1	Cimentaciones especiales	0,00 €	0,00%	-	-	-	-
	2	Sondeos, inyecciones y pilotajes	0,00 €	0,00%	-	-	-	-
	3	Tablestacados	0,00 €	0,00%	-	-	-	-
	4	Pinturas y metalizaciones	0,00 €	0,00%	-	-	-	-
	5	Ornamentales y decoraciones	49.104,17 €	5,58%	-	1	-	-
	6	Jardinerías y plantaciones	36.948,25 €	4,20%	-	2	-	-
	7	Restauración de bienes inmuebles histórico-	0,00 €	0,00%	-	-	-	-
	8	Estaciones de tratamiento de aguas	0,00 €	0,00%	-	-	-	-
	9	Instalaciones contra incendios	0,00 €	0,00%	-	-	-	-

ANEJO Nº 12:

INDICADORES Y OBJETIVOS



ÍNDICE

1. INDICADORES Y OBJETIVOS.....	1
1.1. PRESUPUESTO.....	1
1.2. INDICADORES.....	1

1. INDICADORES Y OBJETIVOS

1.1. PRESUPUESTO

"TRATAMIENTO AMBIENTAL DEL BORDE LITORAL DE LA PLAYA DO REGUEIRO" T.M. DE BERGONDO (A CORUÑA)				
CAPÍTULOS		CÓDIGOS	Presupuesto E. M.	Presupuesto de E.C. distribuido por actividades
CAPITULO Nº 1:	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y TRABAJOS PREVIOS	1131	135.383,71 €	240.804,85 €
CAPITULO Nº 2:	ESCOLLERA DE PROTECCIÓN Y RAMPAS DE ACCESO	1131	312.342,53 €	555.558,69 €
CAPITULO Nº 3:	SENDAS Y PAVIMENTOS	1332	78.268,94 €	139.215,72 €
CAPITULO Nº 4:	JARDINERÍA	1131	31.048,95 €	55.226,27 €
CAPITULO Nº 5:	MOBILIARIO	1332	41.264,01 €	73.395,64 €
CAPITULO Nº 6:	SEGURIDAD Y SALUD	0	20.263,50 €	- €
CAPITULO Nº 7:	GESTIÓN DE RESIDUOS	0	22.999,11 €	- €
CAPITULO Nº 8:	VARIOS	0	97.509,17 €	- €
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL			739.079,92 €	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN				1.064.201,17 €

Los capítulos sin código se consideran generales y se distribuyen entre los restantes en proporción a sus cuantías

1.2. INDICADORES

Indicador de Resultados: Longitud de costa sobre la que se extiende la influencia de la actuación (km) 0,34				
Objetivos	Actividades	Códigos	Indicador de Inversión	Indicadores de Producción

Área de Actividad I: Actuaciones para la sostenibilidad de la costa

Objetivo estratégico I.1.- Control de la regresión de la costa					
I.1.1 Mejora de la libre evolución del perfil y forma de playas	Adquisición e incorporación al dominio público marítimo terrestre de los terrenos necesarios	1111	- €	Superficie adquirida e incorporada al dominio público (m²)	
	Levantamiento de construcciones en el dominio público marítimo terrestre y zona de servidumbre	1112	- €	Superficie liberada de construcciones (m²)	
	Desmantelamiento de estructuras marítimas	1113	- €	Longitud de estructuras marítimas desmanteladas (m).	
I.1.2 Gestión de los sedimentos costeros y alimentación artificial	Movilización de los sedimentos presentes en el circuito litoral y Demarcación Hidrográfica.	1121	- €	Volumen de sedimentos movidos en el propio sistema litoral (m³)	
	Alimentación de playas y cordones litorales con áridos procedentes de yacimientos y depósitos terrestres o marinos exteriores al circuito litoral.	1122	- €	Volumen de aportación neta de áridos desde el exterior del sistema litoral (m³)	
	Implantación de estructuras marítimas	1123	- €	Longitud de estructuras marítimas de apoyo implantadas (m).	
I.1.3 Defensa de la costa mediante estructuras marítimas	Implantación de estructuras marítimas	1131	851.589,81 €	Longitud de estructuras marítimas de defensa implantadas (m).	0,30

Objetivo estratégico I.2 - Protección y recuperación de los sistemas litorales					
I.2.1 Protección, rehabilitación y gestión de sistemas litorales naturales	Adquisición e incorporación al dominio público marítimo terrestre de los terrenos necesarios	1211	- €	Superficie adquirida e incorporada al dominio público (m²)	
	Protección, rehabilitación de humedales y tramos fluviales de influencia marina	1212	- €	Superficie protegida o rehabilitada de humedales y tramos fluviales (m²)	
	Protección, restauración, de sistemas dunares.	1213	- €	Superficie protegida y/o restaurada de sistemas dunares (m²)	
	Restauración de otros espacios litorales degradados	1214	- €	Superficie de espacios restaurados (m²)	
I.2.2 Recuperación del patrimonio cultural vinculado a la costa	Protección y restauración de yacimientos arqueológicos litorales y/o construcciones y elementos tradicionales vinculados con la costa.	1221	- €	Unidades de patrimonio recuperadas (uds)	
	Adquisición e incorporación al dominio público marítimo terrestre de los terrenos necesarios	1222	- €	Superficie adquirida e incorporada al dominio público (m²)	



Indicador de Resultados: Longitud de costa sobre la que se extiende la influencia de la actuación (km) 0,34				
Objetivos	Actividades	Códigos	Indicador de Inversión	Indicadores de Producción

Área de Actividad I: Actuaciones para la sostenibilidad de la costa

Objetivo estratégico I.3.- Dotaciones para el acceso y uso público de la costa				
I.3.1 Dotaciones y servicios para el acceso y uso público de la costa	Habilitación de accesos al mar	1311	- €	Número de accesos al mar (Ud)
	Actuaciones extraordinarias para la mejora de la costa	1312	- €	Longitud de costa (m)
	Instalaciones para el uso público sostenible de la costa	1313	- €	Nº de Instalaciones para el uso público sostenible de la costa (uds)
1.3.2 Transformación y recuperación de las fachadas marítimas urbanas	Adquisición e incorporación al dominio público marítimo terrestre de los terrenos necesarios	1321	- €	Superficie adquirida e incorporada al dominio público (m²)
	Remodelación de fachadas marítimas urbanas	1322	- €	Superficie de fachada marítima remodelada (m²)
1.3.3 Itinerarios y senderos litorales	Adquisición e incorporación al dominio público marítimo terrestre de los terrenos necesarios	1331	- €	Superficie adquirida e incorporada al dominio público (m²)
	Habilitación de itinerarios y senderos litorales.	1332	212.611,36 €	Longitud de itinerarios y senderos litorales construidos (Km)
	Instalaciones de educación ambiental e interpretación de la naturaleza	1333	- €	Nº de Instalaciones de educación ambiental e interpretación de la naturaleza (uds)
1.3.4 Actuaciones para la mejora y creación de playas	Movilización de los sedimentos presentes en el circuito litoral y Demarcación Hidrográfica.	1341	- €	Volumen de sedimentos movidos en el propio sistema litoral (m³)
	Alimentación de playas y cordones litorales con áridos procedentes de yacimientos y depósitos terrestres o marinos exteriores al circuito litoral.	1342	- €	Volumen de aportación neta de áridos desde el exterior del sistema litoral (m³)
	Implantación de estructuras marítimas	1343	- €	Longitud de estructuras marítimas implantadas (m).

Indicador de Resultados: Longitud de costa sobre la que se extiende la influencia de la actuación (km) 0,34				
Objetivos	Actividades	Códigos	Indicador de Inversión	Indicadores de Producción

Área de Actividad I: Actuaciones para la sostenibilidad de la costa

Objetivo estratégico I.4.- Mejora del conocimiento de la costa y de los ecosistemas litorales				
I.4.1 Estudios de investigación para el conocimiento e innovación de la gestión de la costa.	Estudios sobre el medio marino	1411	- €	Número de estudios de investigación
	Estudios sobre el medio marítimo - terrestre	1412	- €	
	Estudios sobre la Gestión Integrada de Zonas Costeras	1413	- €	
I.4.2 Estudios de información para las actuaciones sobre la costa.	Estudios sobre el medio marino	1421	- €	Número de estudios de información
	Estudios sobre el medio marítimo - terrestre	1422	- €	

Área de Actividad II. Gestión integrada del dominio público marítimo terrestre

Objetivo Estratégico: II.1 Asegurar la Integridad del Dominio Público Marítimo Terrestre				
II.1.1 Deslindar el dominio público marítimo terrestre	Expedientes de Deslindes del dominio público marítimo terrestre	2111	- €	Nº de expedientes de deslinde
II.1.2 Ampliar el dominio público marítimo-terrestre para reforzar su protección	Adquisición de terrenos con alto valor ambiental para incorporar al dominio público marítimo-terrestre	2121	- €	Superficie adquirida e incorporada al dominio público (m²)
II.1.3 Rescatar concesiones no ajustadas a la Ley de Costas	Rescate de títulos concesionales contradictorios con la Ley de Costas	2131	- €	Superficie rescatada (m²)

TOTAL 1.064.201,17 €

ANEJO Nº 13:
DOCUMENTO AMBIENTAL

(EN TOMO APARTE)

ANEJO Nº 14:

ESTUDIO DE LOS RIESGOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

ÍNDICE

1. ESTUDIO DE LOS RIESGOS DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO	1
2. INCREMENTO DEL NIVEL MEDIO DEL MAR DEBIDO AL CAMBIO CLIMÁTICO.....	1
3. CONCLUSIONES RESPECTO AL INCREMENTO DEL NIVEL MEDIO DEL MAR DEBIDO AL CAMBIO CLIMÁTICO	3

1. ESTUDIO DE LOS RIESGOS DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

El marco legislativo español, en lo que se refiere a los efectos del cambio climático sobre el litoral, viene recogido en los siguientes documentos:

- 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"

1. La evaluación de los efectos del cambio climático incluirá la consideración de la subida del nivel medio del mar, la modificación de las direcciones de oleaje, los incrementos de altura de ola, la modificación de la duración de temporales y en general todas aquellas modificaciones de las dinámicas costeras actuantes en la zona, en los siguientes periodos de tiempo:

a) En caso de proyectos cuya finalidad sea la obtención de una concesión, el plazo de solicitud de la concesión, incluidas las posibles prórrogas.

b) En caso de obras de protección del litoral, puertos y similares, un mínimo de 50 años desde la fecha de solicitud.

2. Se deberán considerar las medidas de adaptación que se definan en la estrategia para la adaptación de la costa a los efectos del cambio climático, establecida en la disposición adicional octava de la Ley 2/2013, de 29 de mayo.

En el Anejo nº8 "Estudio de los Efectos de Cambio Climático" se recoge un análisis de los efectos esperados por el cambio climático sobre la costa y las obras marítimas. En este apartado concreto se recogen los datos más

relevantes, que corresponden a los resultados obtenidos del estudio del incremento del nivel medio del mar y de la incidencia del cambio climático asociado a fenómenos de inundación.

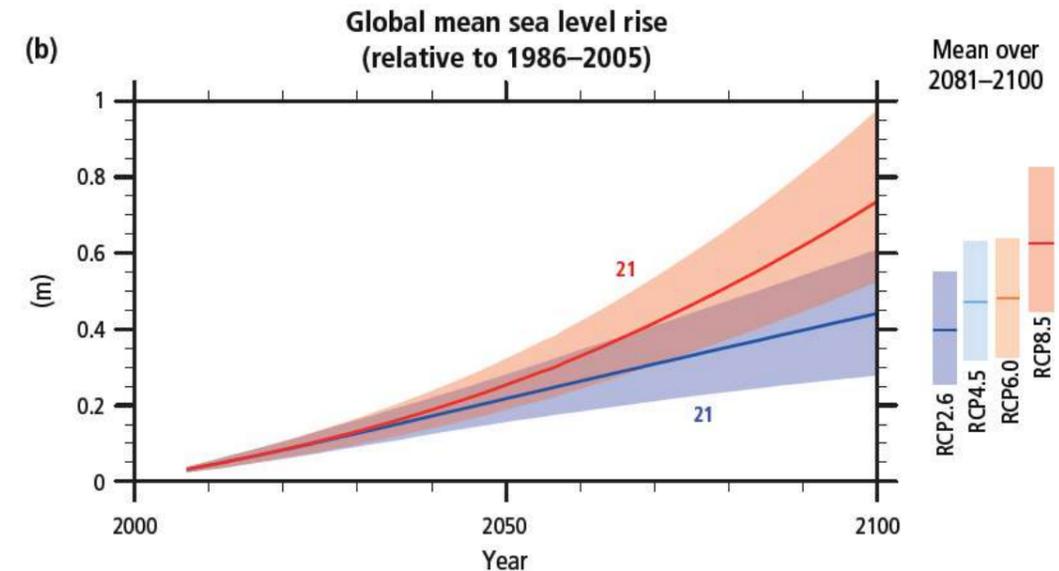
2. INCREMENTO DEL NIVEL MEDIO DEL MAR DEBIDO AL CAMBIO CLIMÁTICO

La estimación de la cota de elevación anual se ha determinado mediante dos vías: la primera, mediante de la herramienta web visor C3E que forma parte del proyecto "Cambio Climático en la Costa de España", el C3E, promovido por el Ministerio y realizado por la Universidad de Cantabria. La segunda, mediante los resultados del informe del IPCC (2014).

INFORMES DEL IPCC (2014)

Se ha realizado la estimación de la elevación el nivel medio del mar como consecuencia de los efectos del cambio climático considerando la información del 5º Informe del "International Panel of Climate Change" (IPCC, 2014).

En este caso, el incremento de nivel del mar se determina en los escenarios de emisiones y calentamiento global RCP4.5 (moderado) y RCP8.5 (más desfavorable), para los años horizonte 2050, 2070 y 2100.



Year	SRES A1B	RCP2.6	RCP4.5	RCP6.0	RCP8.5
2007	0.03 [0.02 to 0.04]	0.03 [0.02 to 0.04]	0.03 [0.02 to 0.04]	0.03 [0.02 to 0.04]	0.03 [0.02 to 0.04]
2010	0.04 [0.03 to 0.05]	0.04 [0.03 to 0.05]	0.04 [0.03 to 0.05]	0.04 [0.03 to 0.05]	0.04 [0.03 to 0.05]
2020	0.08 [0.06 to 0.10]	0.08 [0.06 to 0.10]	0.08 [0.06 to 0.10]	0.08 [0.06 to 0.10]	0.08 [0.06 to 0.11]
2030	0.12 [0.09 to 0.16]	0.13 [0.09 to 0.16]	0.13 [0.09 to 0.16]	0.12 [0.09 to 0.16]	0.13 [0.10 to 0.17]
2040	0.17 [0.13 to 0.22]	0.17 [0.13 to 0.22]	0.17 [0.13 to 0.22]	0.17 [0.12 to 0.21]	0.19 [0.14 to 0.24]
2050	0.23 [0.17 to 0.30]	0.22 [0.16 to 0.28]	0.23 [0.17 to 0.29]	0.22 [0.16 to 0.28]	0.25 [0.19 to 0.32]
2060	0.30 [0.21 to 0.38]	0.26 [0.18 to 0.35]	0.28 [0.21 to 0.37]	0.27 [0.19 to 0.35]	0.33 [0.24 to 0.42]
2070	0.37 [0.26 to 0.48]	0.31 [0.21 to 0.41]	0.35 [0.25 to 0.45]	0.33 [0.24 to 0.43]	0.42 [0.31 to 0.54]
2080	0.44 [0.31 to 0.58]	0.35 [0.24 to 0.48]	0.41 [0.28 to 0.54]	0.40 [0.28 to 0.53]	0.51 [0.37 to 0.67]
2090	0.52 [0.36 to 0.69]	0.40 [0.26 to 0.54]	0.47 [0.32 to 0.62]	0.47 [0.33 to 0.63]	0.62 [0.45 to 0.81]
2100	0.60 [0.42 to 0.80]	0.44 [0.28 to 0.61]	0.53 [0.36 to 0.71]	0.55 [0.38 to 0.73]	0.74 [0.53 to 0.98]

Imagen 1: Elevación del NMM prevista por el IPCC para el periodo 2006-2100. Fuente: IPCC.

Considerando que la previsión de elevación del nivel a fecha actual (2020) es de 0,08 m, se obtiene los siguientes valores de elevación del nivel:

Año horizonte	Δ MSL [m] (IPCC,2014)	
	RCP 4.5	RCP 8.5
2050	0,15	0,17
2070	0,27	0,34
2100	0,45	0,66

Tabla 1: Incrementos de nivel por efectos del cambio climático. Fuente: IPCC (2014).

VISOR C3E

De forma paralela, se ha obtenido la estimación de elevación del nivel del mar aplicando el visor C3E del proyecto "Cambio Climático en la Costa de España", basado en el informe actualizado AR5 del IPCC en los periodos (2026 - 2045) y (2081 - 2100).

El nodo escogido presenta las siguientes coordenadas (-8.30°E; 43.40°N).

Los valores de incremento de nivel extraídos del visor se han corregido tomando como origen de referencia el nivel del mar en el año actual. muestra los resultados obtenidos:

Año horizonte	Δ MSL [m] (Visor C3E)	
	RCP 4.5	RCP 8.5
2026-2045	0,1518	0,1619
2081-2100	0,4414	0,5917

Tabla 2: Incrementos de nivel por efectos del cambio climático. Fuente: Visor C3E

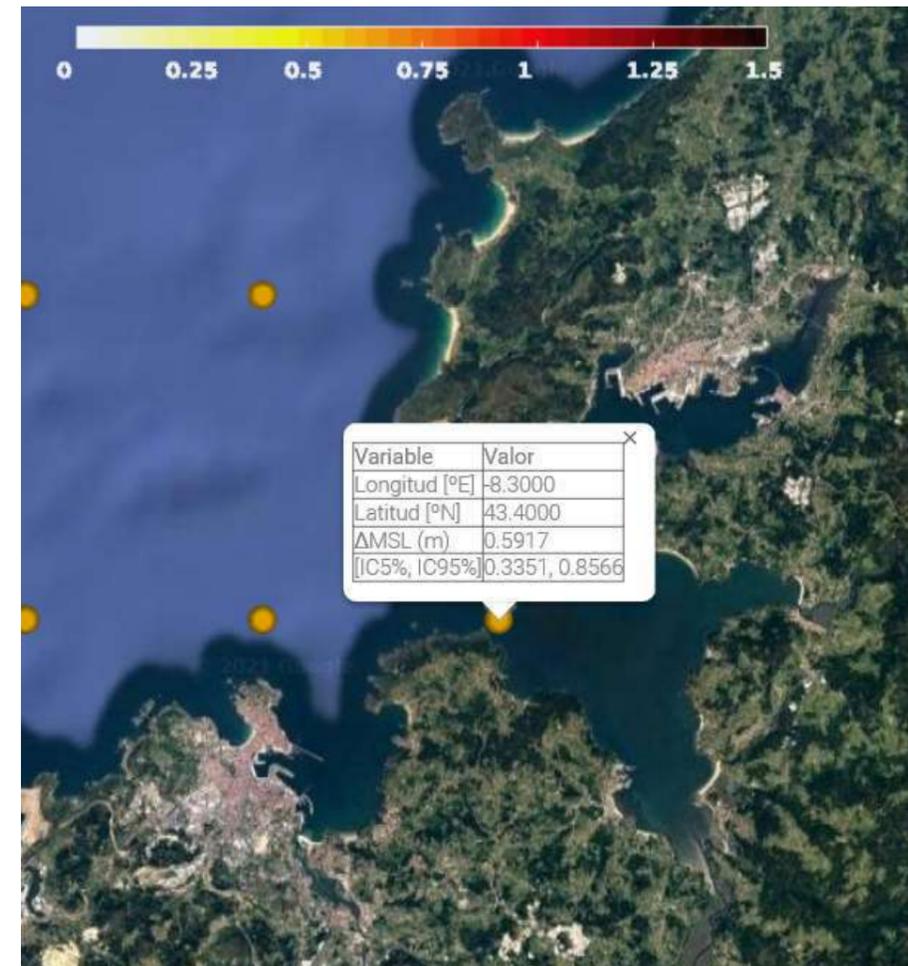
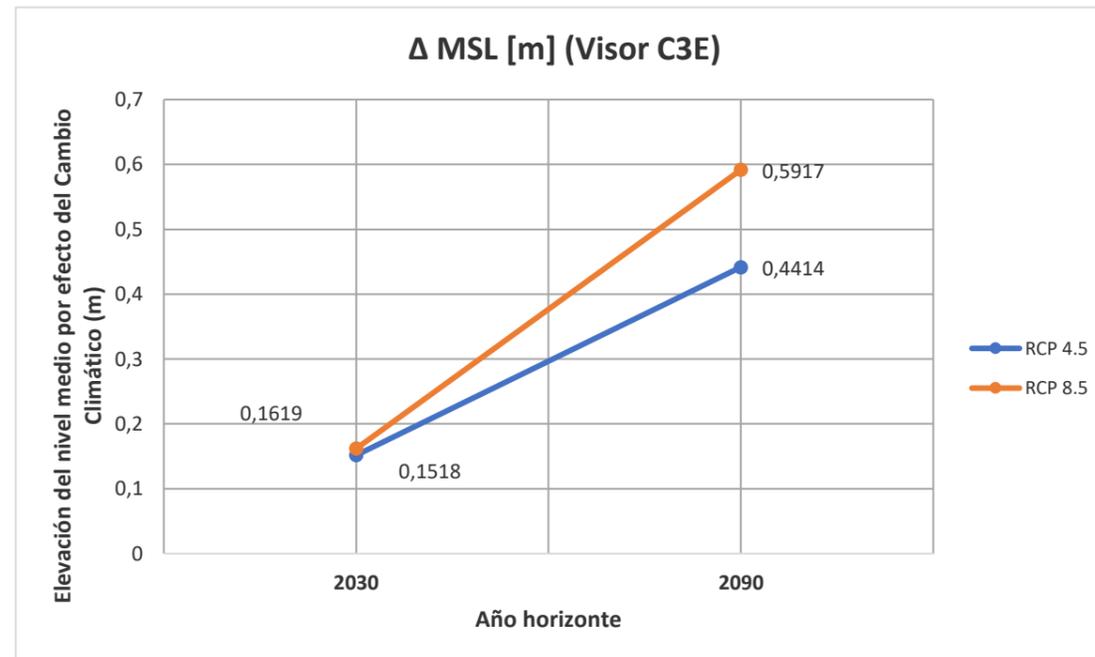


Imagen 2: Ejemplo de obtención de la proyección del MSL en el periodo (2081-2100) en el escenario RCP 8.5. Fuente: Visor C3E.

En la siguiente gráfica se ha ajustado una función a los valores obtenidos de elevación de nivel, considerando éstos representativos del año medio de cada periodo.



Año horizonte	ΔMSL [m] (Visor C3E)	
	RCP 4.5	RCP 8.5
2050	0,2281	0,2752
2070	0,3335	0,4315
2100	0,4914	0,6659

Tabla 3: Ajuste de los incrementos del nivel obtenidos del visor C3E. Fuente: Elaboración propia.

3. CONCLUSIONES RESPECTO AL INCREMENTO DEL NIVEL MEDIO DEL MAR DEBIDO AL CAMBIO CLIMÁTICO

Como conclusión, de los resultados obtenidos se observa que, teniendo en cuenta las bandas de confianza de los incrementos proyectados para los años horizonte 2050, 2070 y 2100 en los dos escenarios analizados (RCP 4.5 y RCP 8.5), los valores obtenidos a partir del visor C3E para los años 2050 y 2070 son más elevados que los valores proporcionados por el IPCC, igualándose los valores obtenidos a partir del visor C3E y los proporcionados por el IPCC en el año horizonte 2100.

Año horizonte	Escenario RCP 4.5		Escenario RCP 8.5	
	ΔMSL [m] (IPCC,2014)	ΔMSL [m] (Visor C3E)	ΔMSL [m] (IPCC,2014)	ΔMSL [m] (Visor C3E)
2050	0,15	0,23	0,17	0,28
2070	0,27	0,33	0,34	0,43
2100	0,45	0,49	0,66	0,67

Tabla 4: Resumen de los resultados obtenidos. Fuente: Elaboración propia.

Se considera que adoptando un valor de 0,50 m. de incremento del nivel del mar debido a los efectos del cambio climático para el periodo 2070-2100, se estará del lado de la seguridad en relación a los efectos sobre las actuaciones incluidas en el presente proyecto.

De acuerdo a los datos de Puertos del Estado de (Octubre de 2018), el Cero Hidrográfico del Puerto de Ferrol se sitúa a una cota -1,89 m. respecto al NMMA.

Consultada los datos de Mareas para el año 2021 de la Autoridad Portuaria de Ferrol-San Ciprián, del valor máximo de la Marea Astronómica es de +4,36 m. respecto al Cero Hidrográfico. Se considera un incremento por Marea Meteorológica de 0,5 m.

Teniendo en cuenta la Dinámica litoral de la ría de Betanzos, gran parte de la energía del oleaje no alcanza el interior de la ría ni, por tanto, la playa de O Regueiro. Por lo que el oleaje que finalmente llega a la costa lo hace en proporción cualitativamente inferior, resultando alturas de ola significativas inferiores a Hs=1 m.

La coronación de la protección de escollera proyectada se sitúa a la cota +6,00 (NMMA), teniendo un tramo de acceso a la misma desde la cota +4,50 (NMMA).

Se comprueba a continuación la situación de la cota de coronación de las actuaciones proyectadas en relación con el nivel del mar para el periodo 2070-2100, referenciados al NMMA:

Cero Hidrográfico (Datos Puertos del Estado Oct-18)	-1,89 m.
Marea Astronómica (Datos APFSC 2021)	+4,36 m.
Marea Meteorológica	+0,5 m.
Altura de Ola (Hs)	+1,00 m.
Efectos Cambio Climático	+0,50 m.
Cota Nivel del Mar (2070-2100)	+4,47 m.

El valor obtenido +4,47 (NMMA) es inferior a las cotas de las actuaciones del Proyecto que se sitúan entre +4,50 m. (NMMA) y +6,00 m. (NMMA), lo que garantiza la adaptación de las actuaciones proyectadas ante el posible incremento del nivel del mar provocado por el cambio climático, salvo afecciones puntuales que no ponen en ningún caso en riesgo las actuaciones por sus características.



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 DE GALICIA



CONCELLO DE
BERGONDO

"TRATAMIENTO AMBIENTAL DEL BORDE LITORAL DE LA PLAYA DO REGUEIRO"
T.M. DE BERGONDO (A CORUÑA)

DOCUMENTO Nº 2:
PLANOS



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 DE GALICIA



CONCELLO DE
BERGONDO

"TRATAMIENTO AMBIENTAL DEL BORDE LITORAL DE LA PLAYA DO REGUEIRO"
T.M. DE BERGONDO (A CORUÑA)

DOCUMENTO Nº 2: PLANOS

PLANO Nº 1: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

PLANO Nº 2: ESTADO ACTUAL

PLANO Nº 3: PLANTA GENERAL

PLANO Nº 4: PERFILES TRANSVERSALES

PLANO Nº 5: PERFIL LONGITUDINAL DEL DIQUE DE ESCOLLERA

PLANO Nº 6: DETALLES

PLANO Nº 7: PARCELARIO

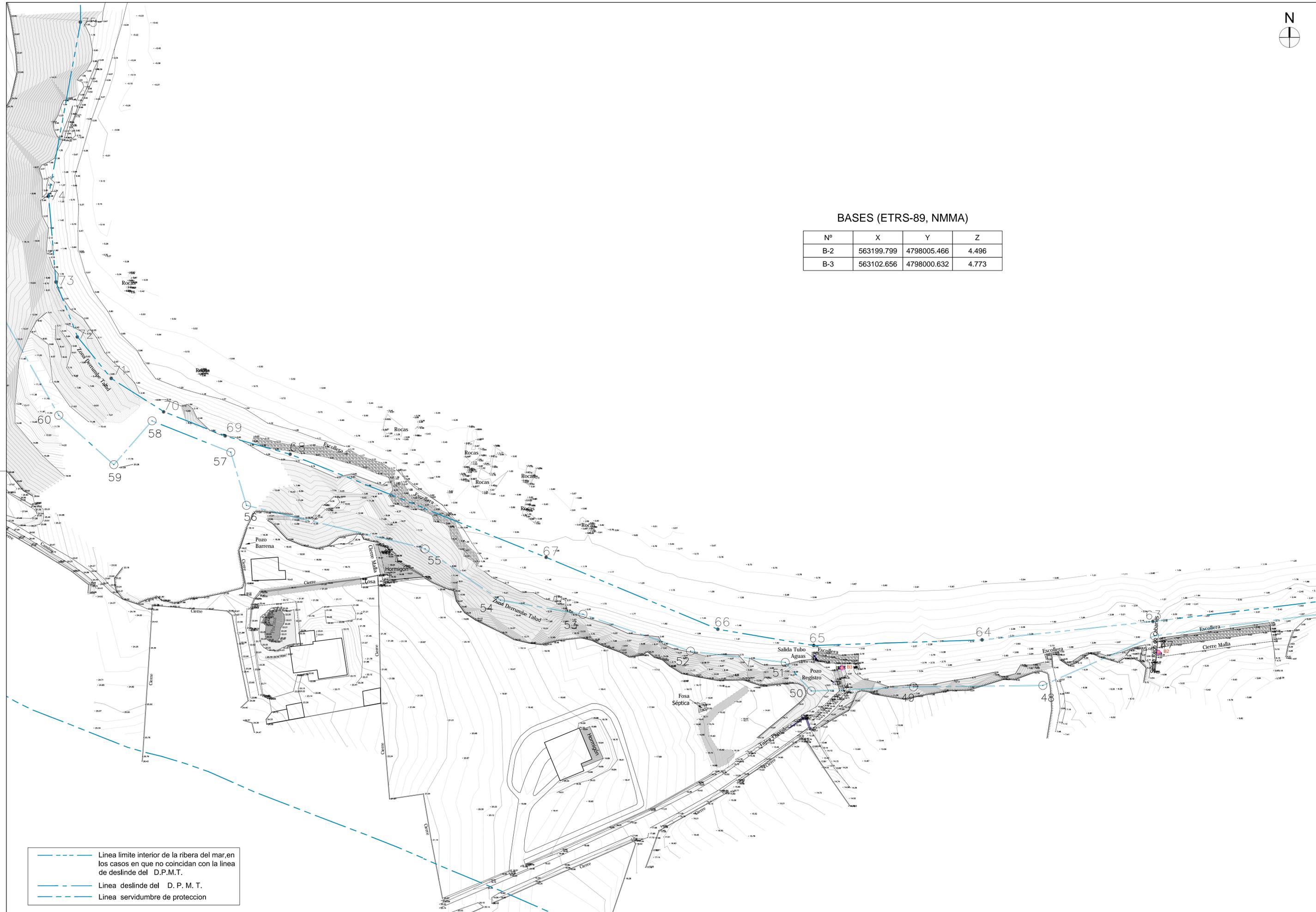


GOBIERNO DE GALICIA MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓXICA E O REXTO DEGRÁFICO	INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO: CARLOS GIL VILLAR	Vº Bº JEFE DE LA DEMARCACIÓN: RAFAEL EIMIL APENELA	CONSULTOR: proyfe	INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO: ANTONIO J. DURAN MACINEIRA	ESCALAS: A3: INDICADAS	TÍTULO DEL PROYECTO: "TRATAMIENTO AMBIENTAL DEL BORDE LITORAL DE LA PLAYA DO REGUEIRO" T.M. DE BERGONDO (A CORUÑA)	CLAVE: FECHA: JUNIO 2021	TÍTULO DEL PLANO: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	NUM. DE PLANO: 01 HOJA NUM. 1 DE 1
					ESCALA 1:10.000 Porto de Mino		ESCALA 1:25.000		



BASES (ETRS-89, NMMA)

Nº	X	Y	Z
B-2	563199.799	4798005.466	4.496
B-3	563102.656	4798000.632	4.773



- - - - - 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 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

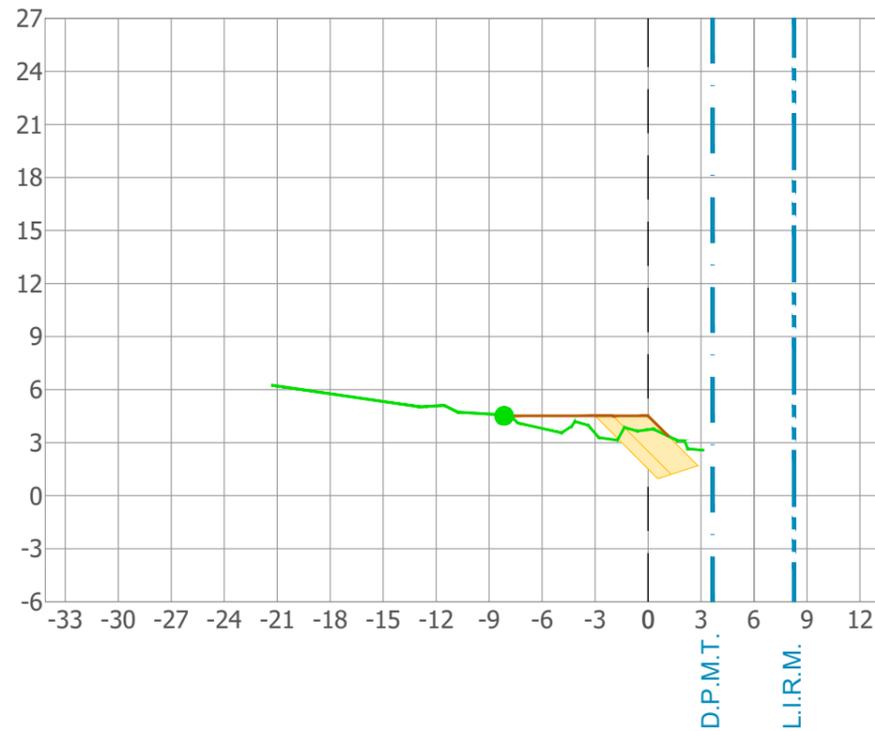
- PASEO PEATONAL
- EJE
- LÍNEA OCUPACIÓN TERRENO
- TRATAMIENTO TALUD
- ESPIGON MADERA
- SEGURIDAD Y MANTENIMIENTO
- ACCESO PLAYA
- CIERRE

Zt=3.733 Zr=4.500

P.K.=0 - Perfil nº 1

1.- S.d=3,206 m² / S.t=5,244 m² / L.mv=0,000 m.

2.- S.ex=5,511 m² / L.geo=4,500 m / S.e.p.s=3,182 m² / S.e.g.c=6,364 m²

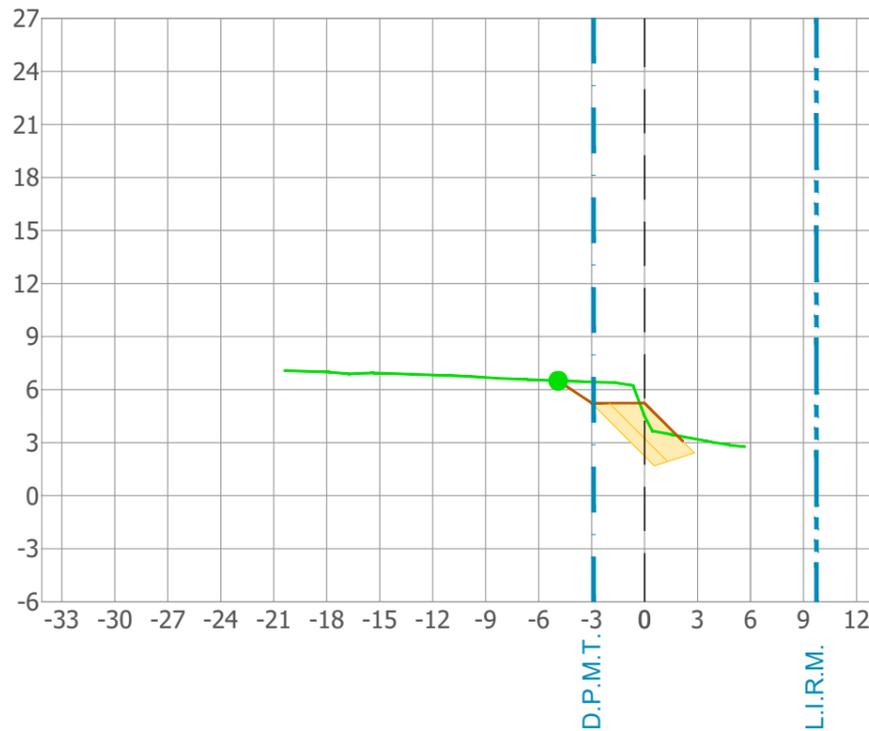


Zt=4.502 Zr=5.238

P.K.=25 - Perfil nº 2

1.- S.d=8,172 m² / S.t=1,241 m² / L.mv=0,000 m.

2.- S.ex=5,279 m² / L.geo=4,500 m / S.e.p.s=3,182 m² / S.e.g.c=6,364 m²

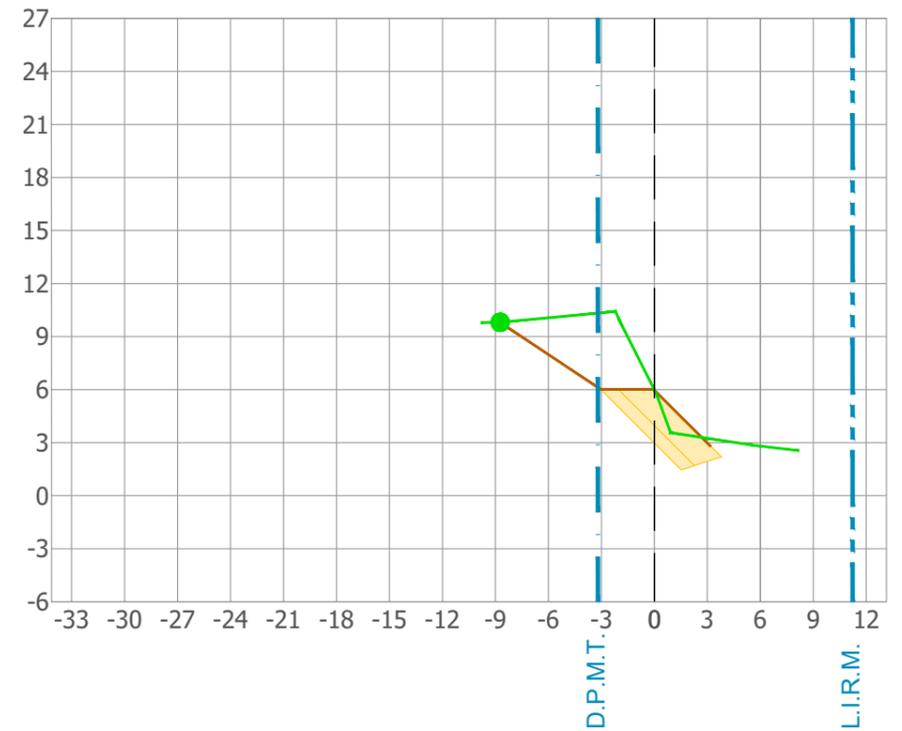


Zt=6.000 Zr=6.000

P.K.=50 - Perfil nº 3

1.- S.d=26,931 m² / S.t=1,583 m² / L.mv=0,000 m.

2.- S.ex=6,020 m² / L.geo=5,915 m / S.e.p.s=4,203 m² / S.e.g.c=8,405 m²

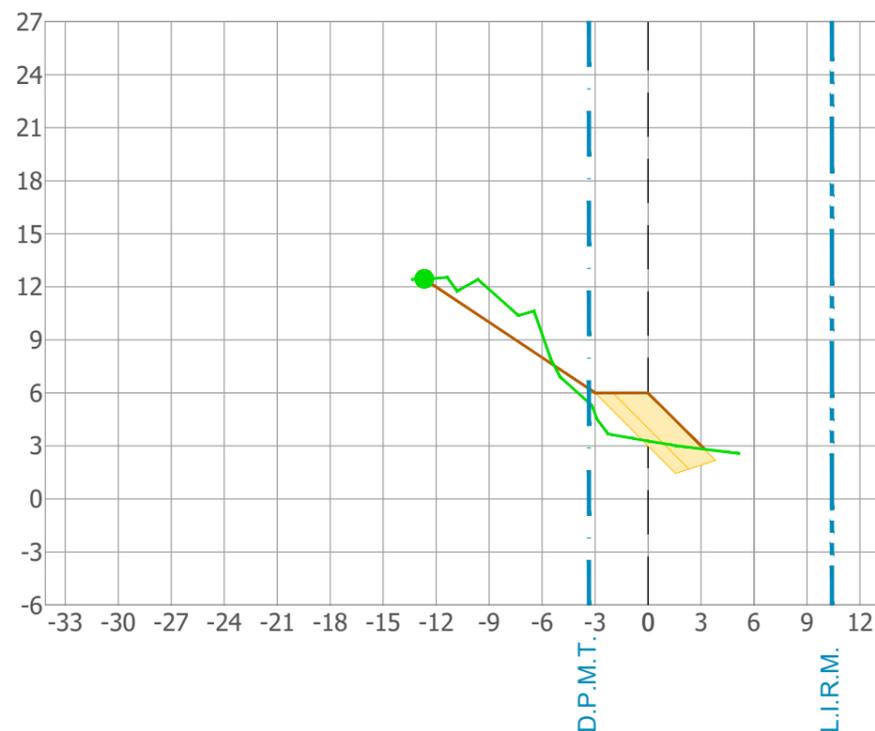


Zt=3.277 Zr=6.000

P.K.=75 - Perfil nº 4

1.- S.d=9,456 m² / S.t=4,764 m² / L.mv=11,632 m.

2.- S.ex=3,777 m² / L.geo=5,923 m / S.e.p.s=4,188 m² / S.e.g.c=8,377 m²

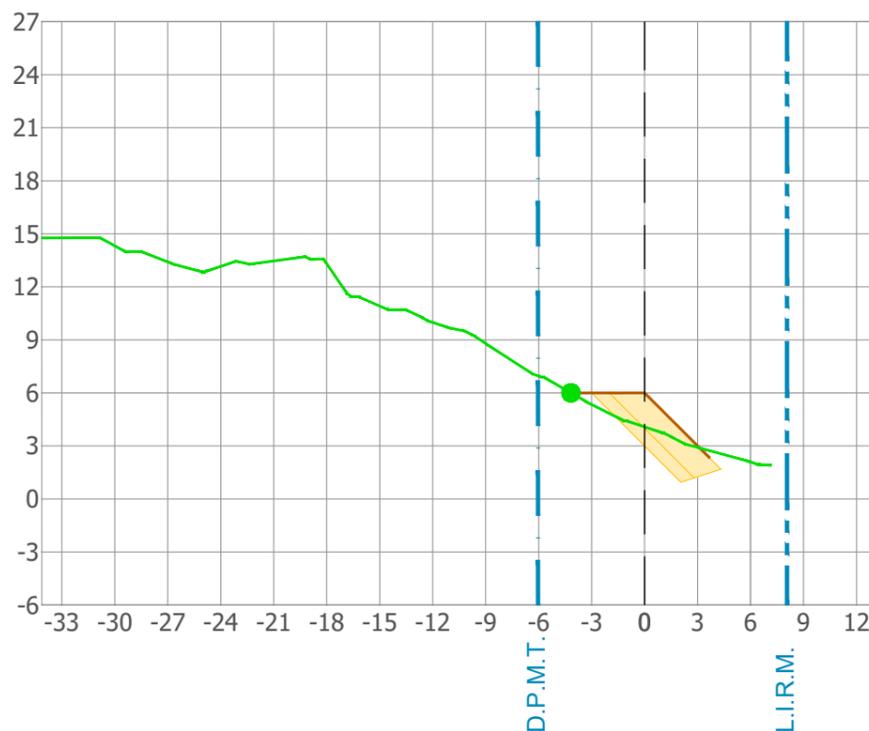


Zt=4.078 Zr=6.000

P.K.=100 - Perfil nº 5

1.- S.d=2,677 m² / S.t=2,244 m² / L.mv=0,000 m.

2.- S.ex=6,128 m² / L.geo=6,627 m / S.e.p.s=4,689 m² / S.e.g.c=9,377 m²

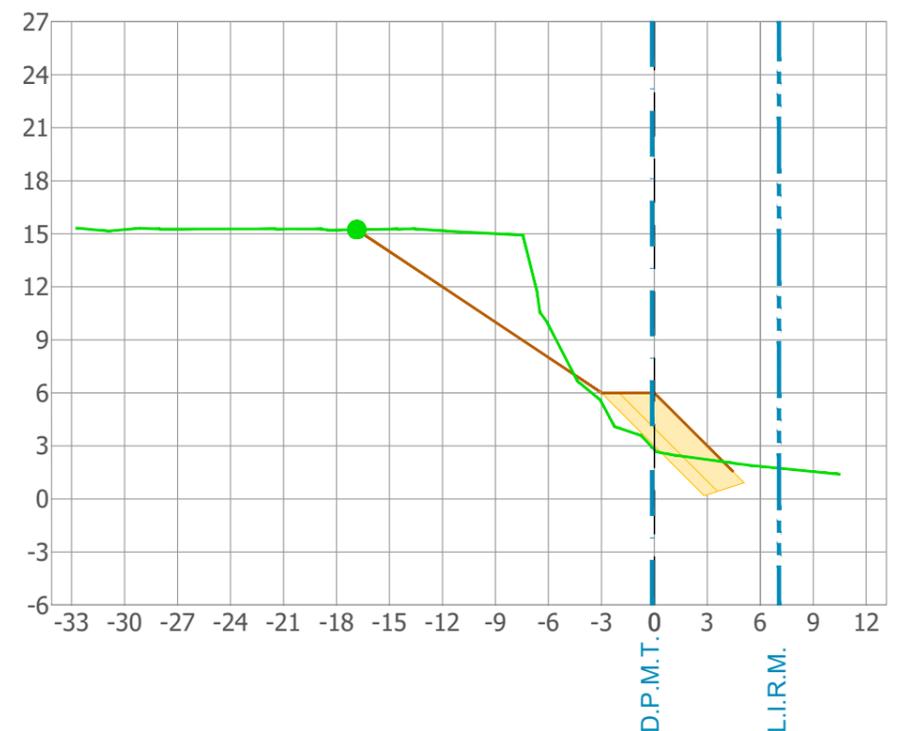


Zt=2.789 Zr=6.000

P.K.=125 - Perfil nº 6

1.- S.d=35,162 m² / S.t=4,187 m² / L.mv=16,641 m.

2.- S.ex=6,547 m² / L.geo=7,718 m / S.e.p.s=5,458 m² / S.e.g.c=10,915 m²



Zt=2.752 Zr=6.000

P.K.=150 - Perfil nº 7

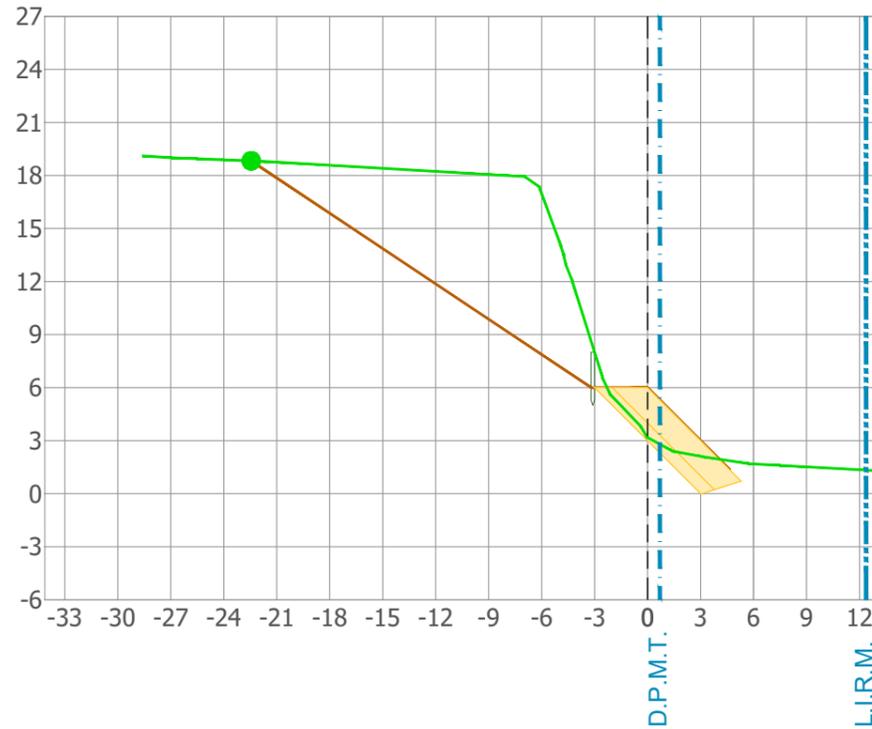
- 1.- S.d=92,196 m² / S.t=1,985 m² / L.mv=21,323 m.
- 2.- S.ex=6,661 m² / L.geo=7,718 m / S.e.p.s=5,458 m² / S.e.g.c=10,915 m²



Zt=2.797 Zr=6.000

P.K.=175 - Perfil nº 8

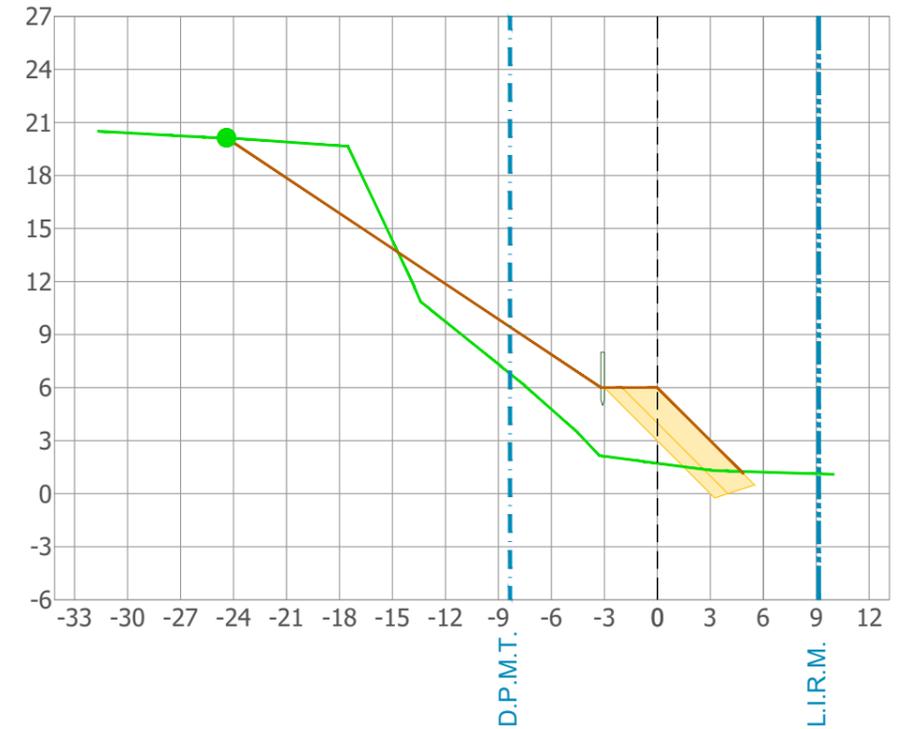
- 1.- S.d=102,528 m² / S.t=1,963 m² / L.mv=23,129 m.
- 2.- S.ex=6,779 m² / L.geo=8,000 m / S.e.p.s=5,657 m² / S.e.g.c=11,314 m²



Zt=1.719 Zr=6.000

P.K.=200 - Perfil nº 9

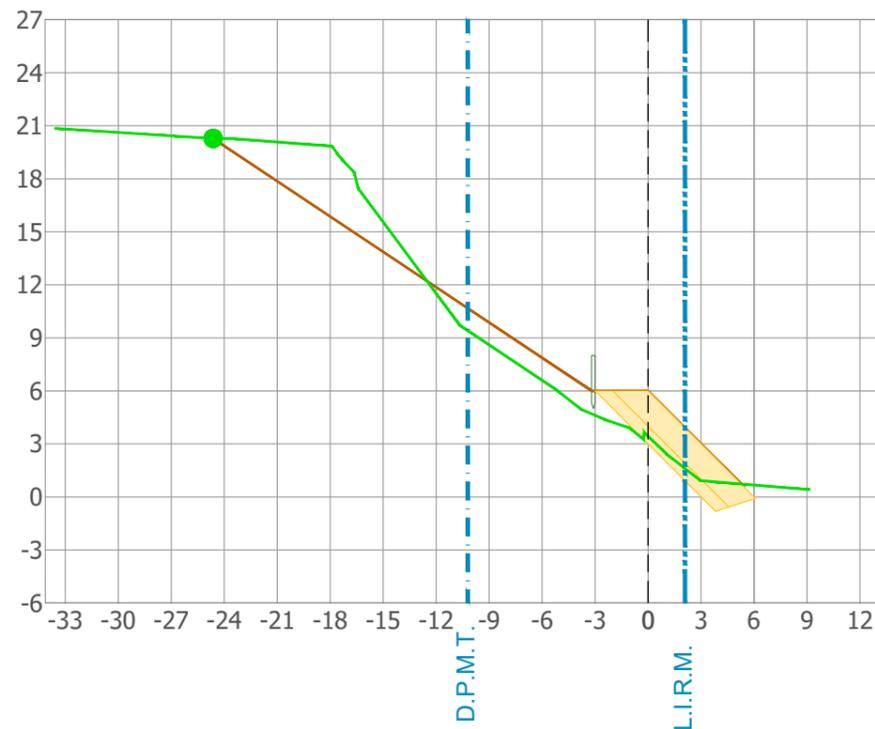
- 1.- S.d=19,965 m² / S.t=39,779 m² / L.mv=25,481 m.
- 2.- S.ex=4,579 m² / L.geo=8,306 m / S.e.p.s=5,873 m² / S.e.g.c=11,746 m²



Zt=3.441 Zr=6.000

P.K.=225 - Perfil nº 10

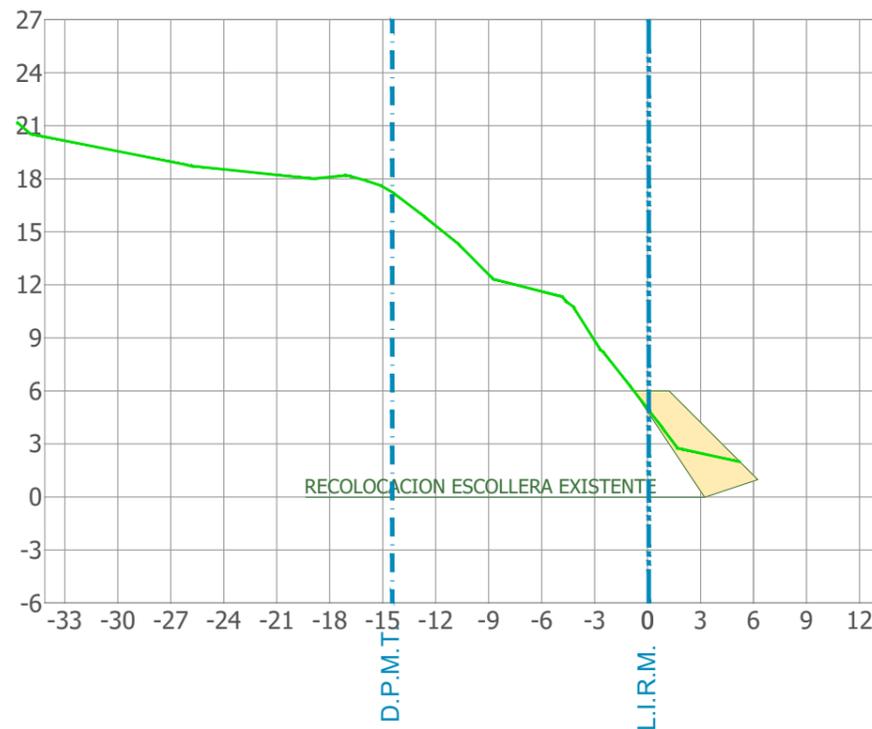
- 1.- S.d=26,119 m² / S.t=13,855 m² / L.mv=25,754 m.
- 2.- S.ex=4,719 m² / L.geo=9,118 m / S.e.p.s=6,448 m² / S.e.g.c=12,895 m²



Zt=4.991 Zr=6.000

P.K.=250 - Perfil nº 11

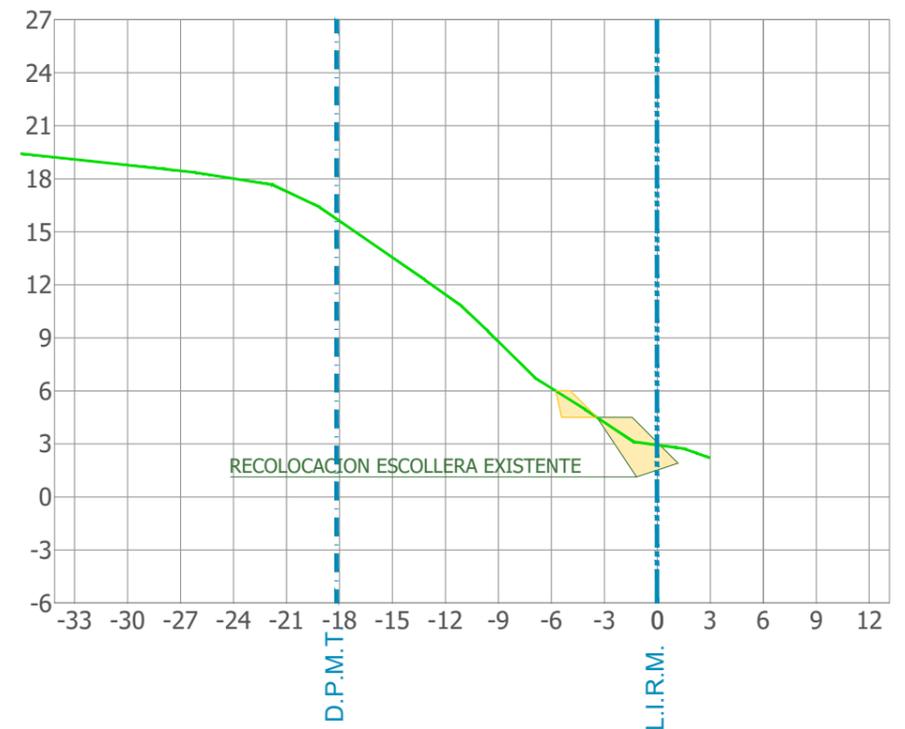
- 1.- S.d=0,000 m² / S.t=0,000 m² / L.mv=0,000 m.
- 2.- S.ex=7,308 m² / L.geo=7,235 m / S.r.e.g=16,073 m²



Zt=2.937 Zr=4.500

P.K.=175 - Perfil nº 12

- 1.- S.d=0,000 m² / S.t=0,000 m² / L.mv=0,000 m.
- 2.- S.ex=4,978 m² / L.geo=4,045 m / S.r.e.g=7,401 m²

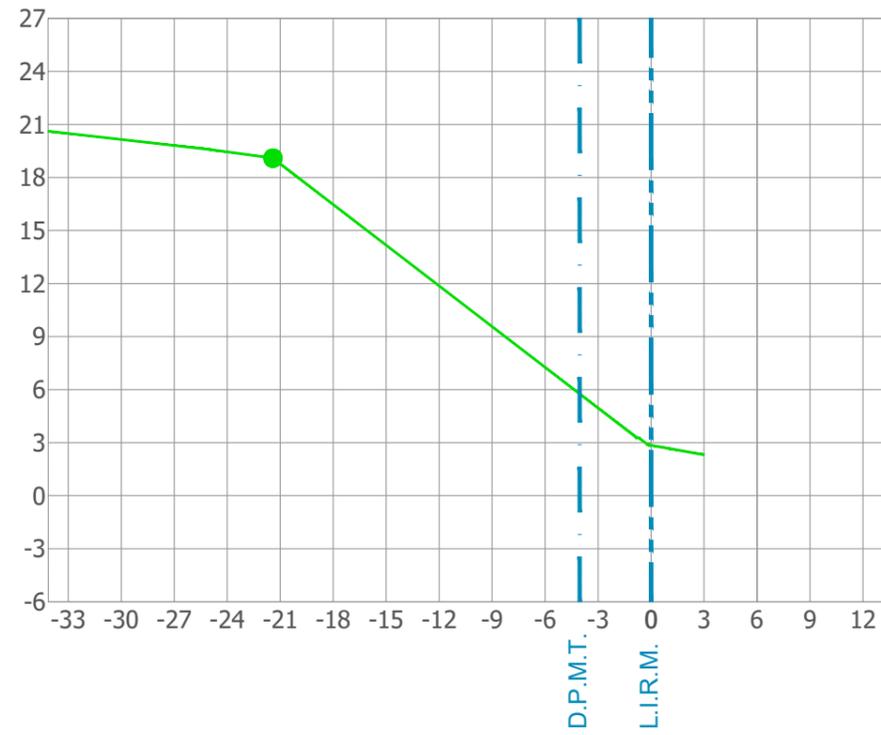


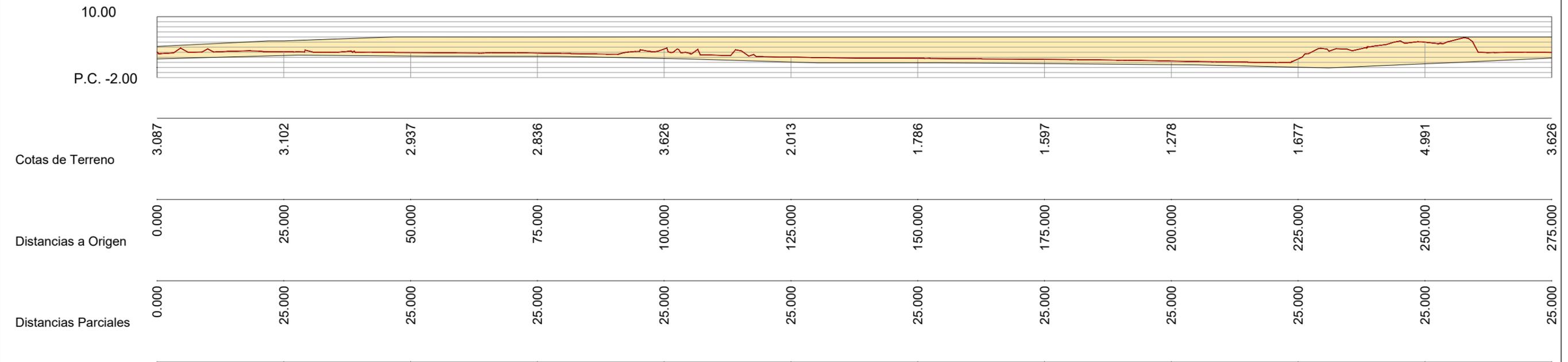
Zt=2.846

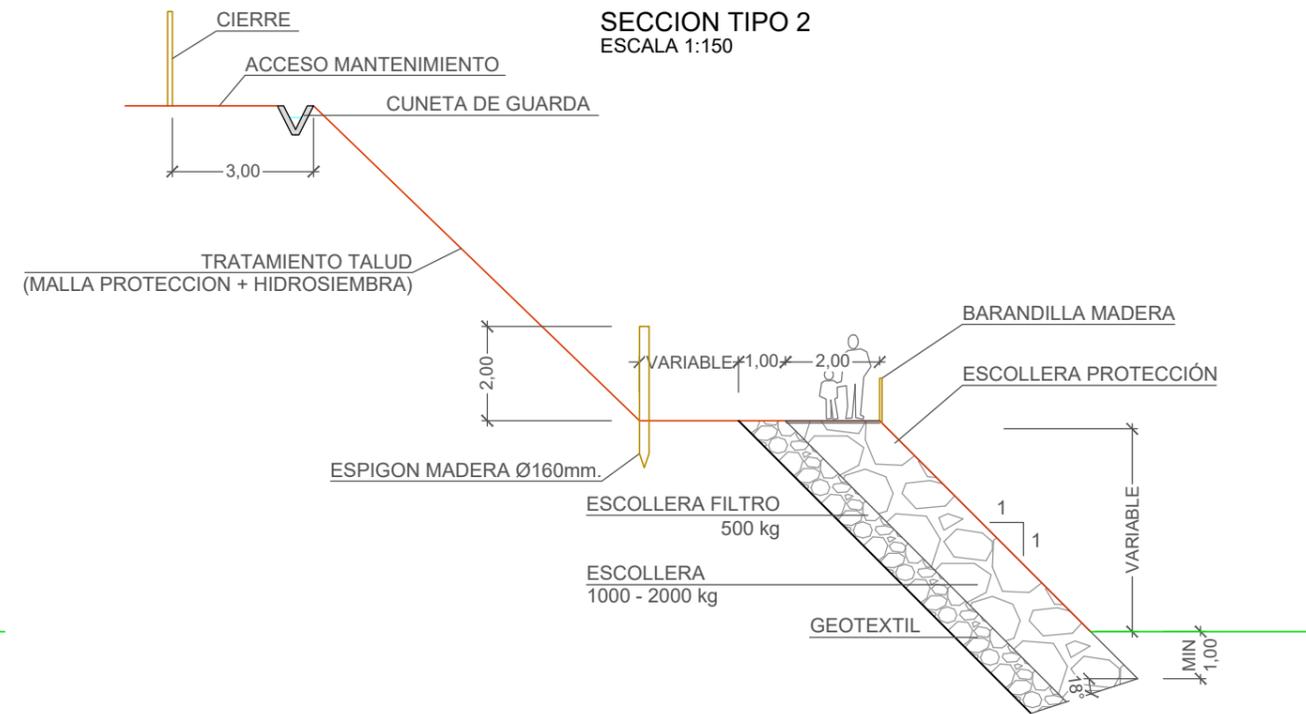
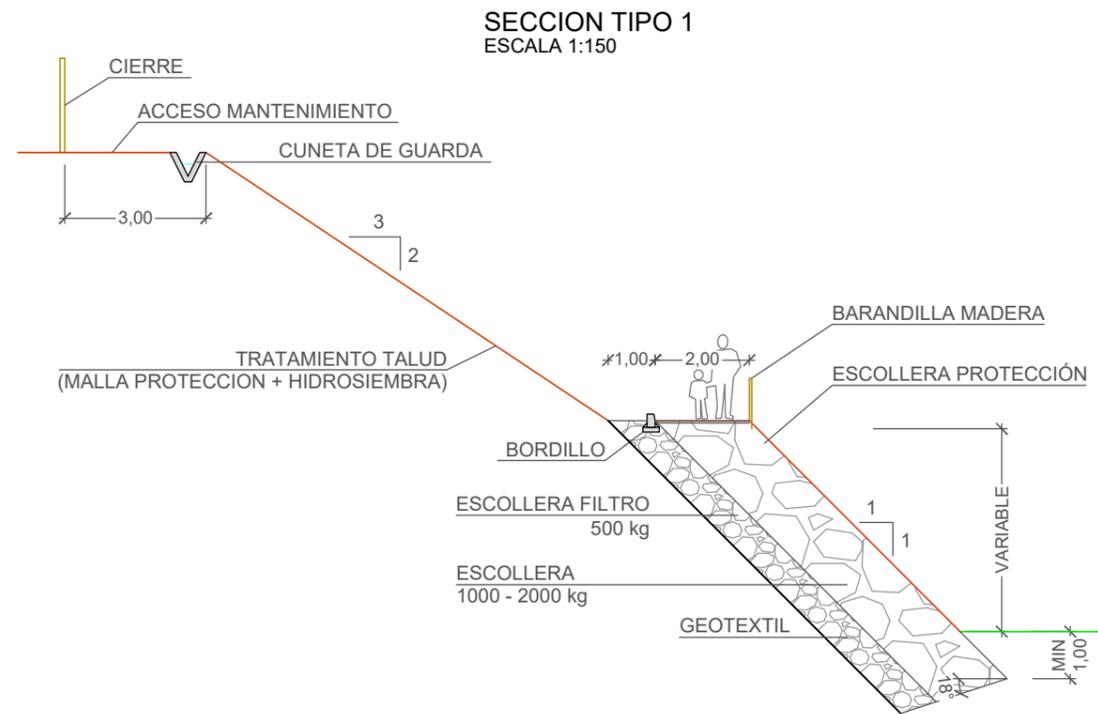
P.K.=300 - Perfil nº 13

1.- S.d=0,000 m² / S.t=0,000 m² / L.mv=0,000 m.

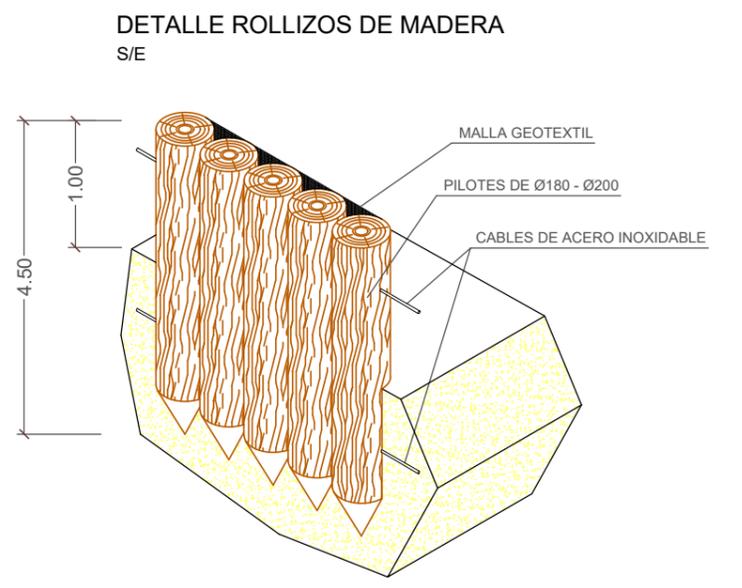
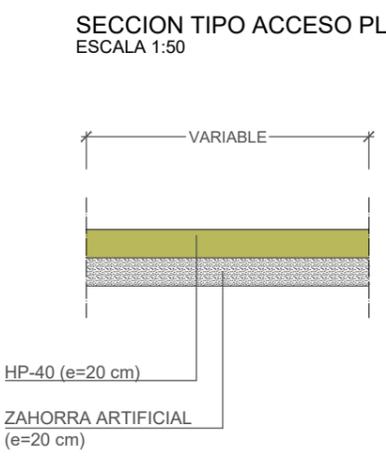
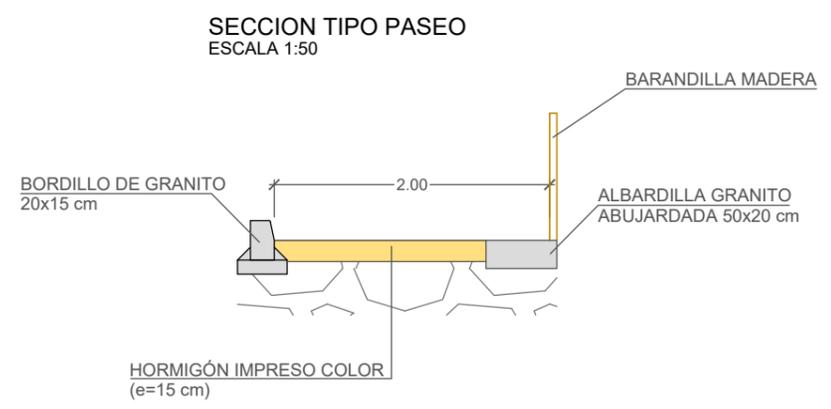
2.- S.ex=0,000 m² / L.geo=0,000 m / S.r.e.g=0,000 m²



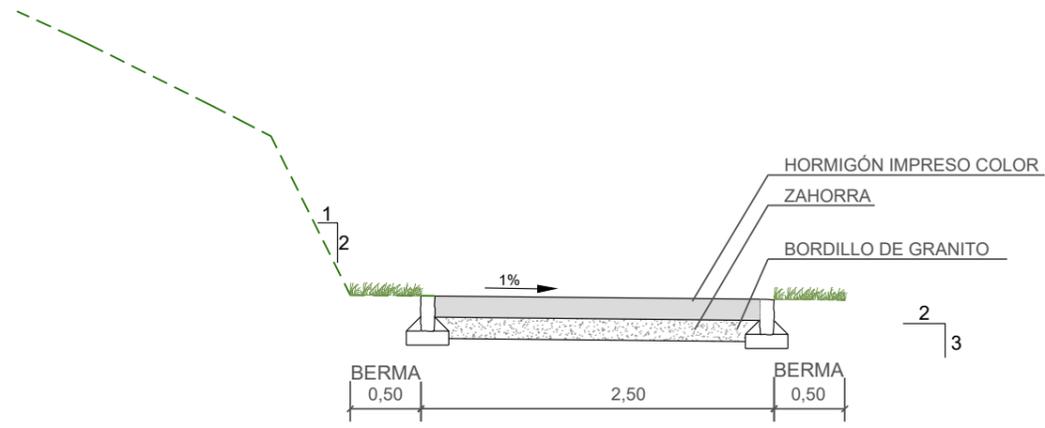




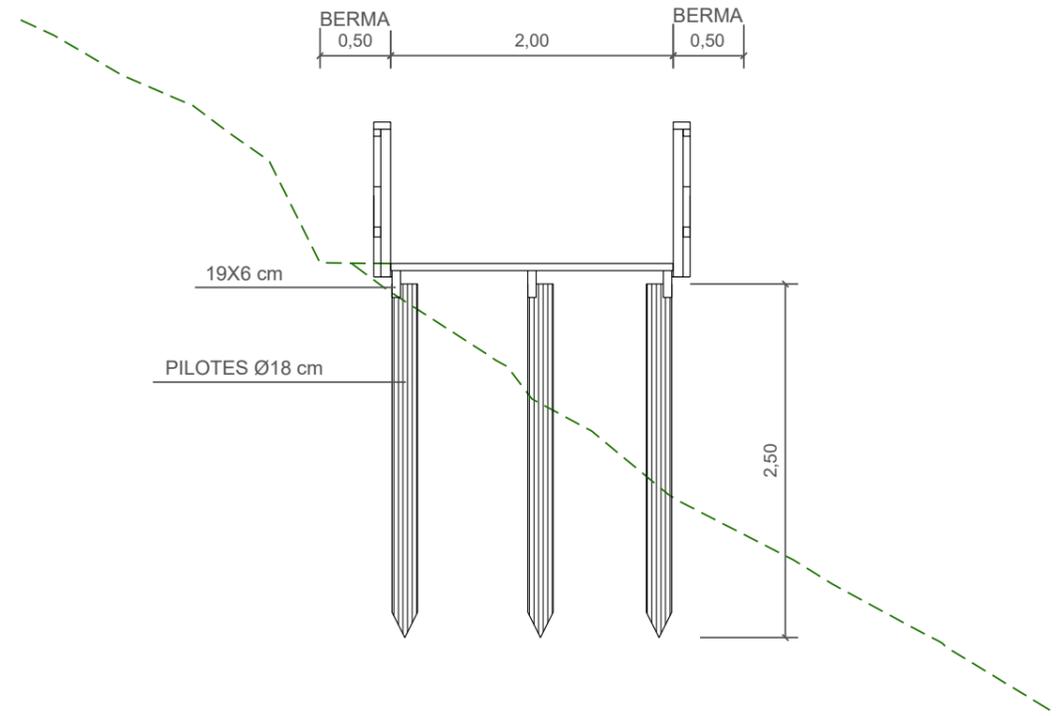
NOTA:
LA ESCOLLERA SE APOYARÁ EN EL SUSTRATO ROCOSO PARA EVITAR SOCAVACIÓN



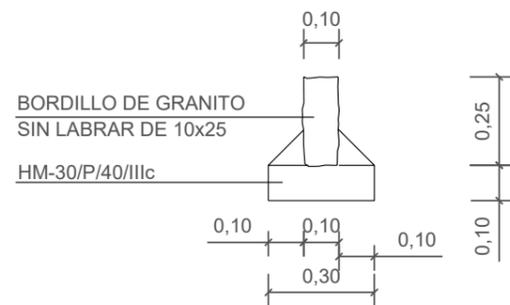
SECCIÓN TIPO 1
ESCALA 1:50



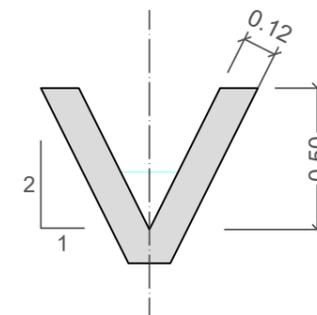
SECCIÓN TIPO 2
ESCALA 1:50



BORDILLO DE GRANITO
ESCALA 1:20

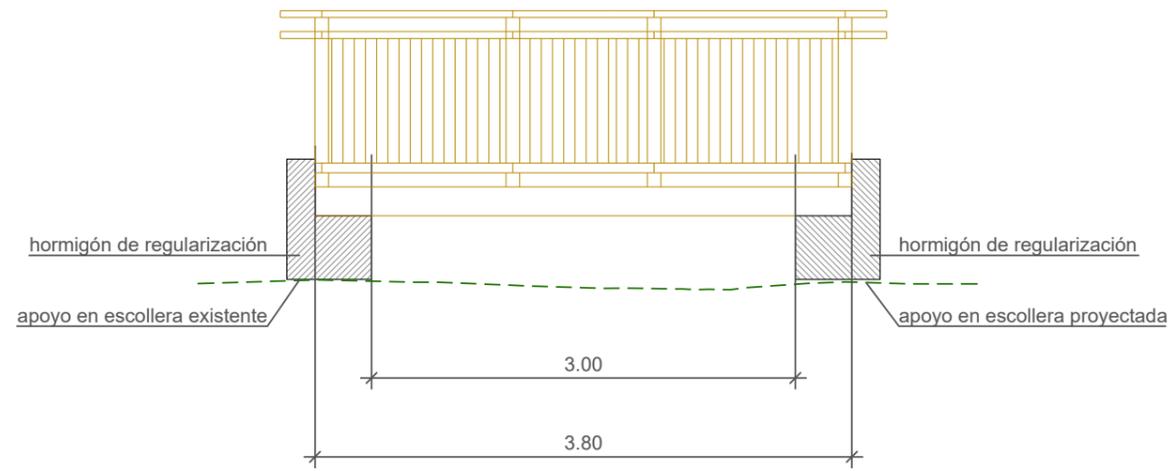


CUNETA DE GUARDA
ESCALA 1:25



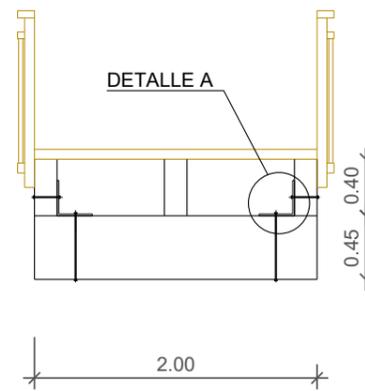
ALZADO LATERAL

ESCALA 1:50



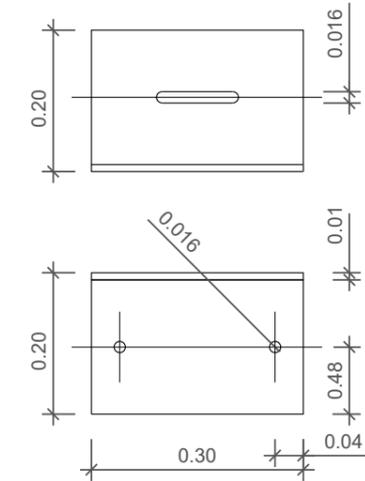
ALZADO FRONTAL

ESCALA 1:50



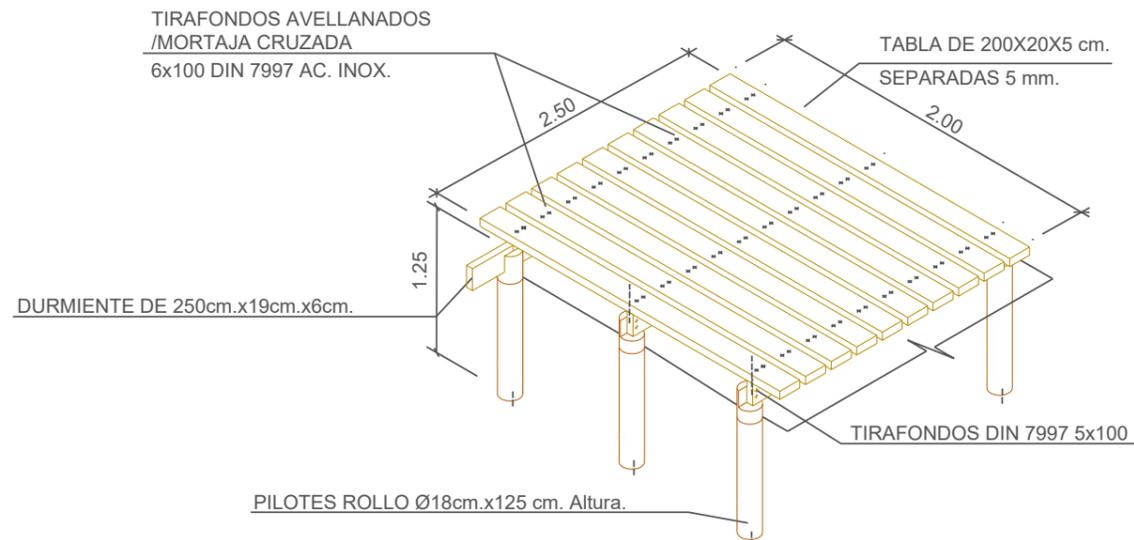
DETALLE A

ESCALA 1:10



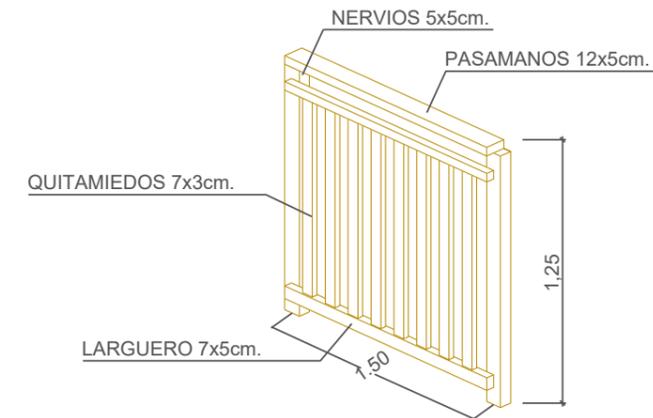
DETALLE SENDA PEATONAL DE MADERA 2.50 m.

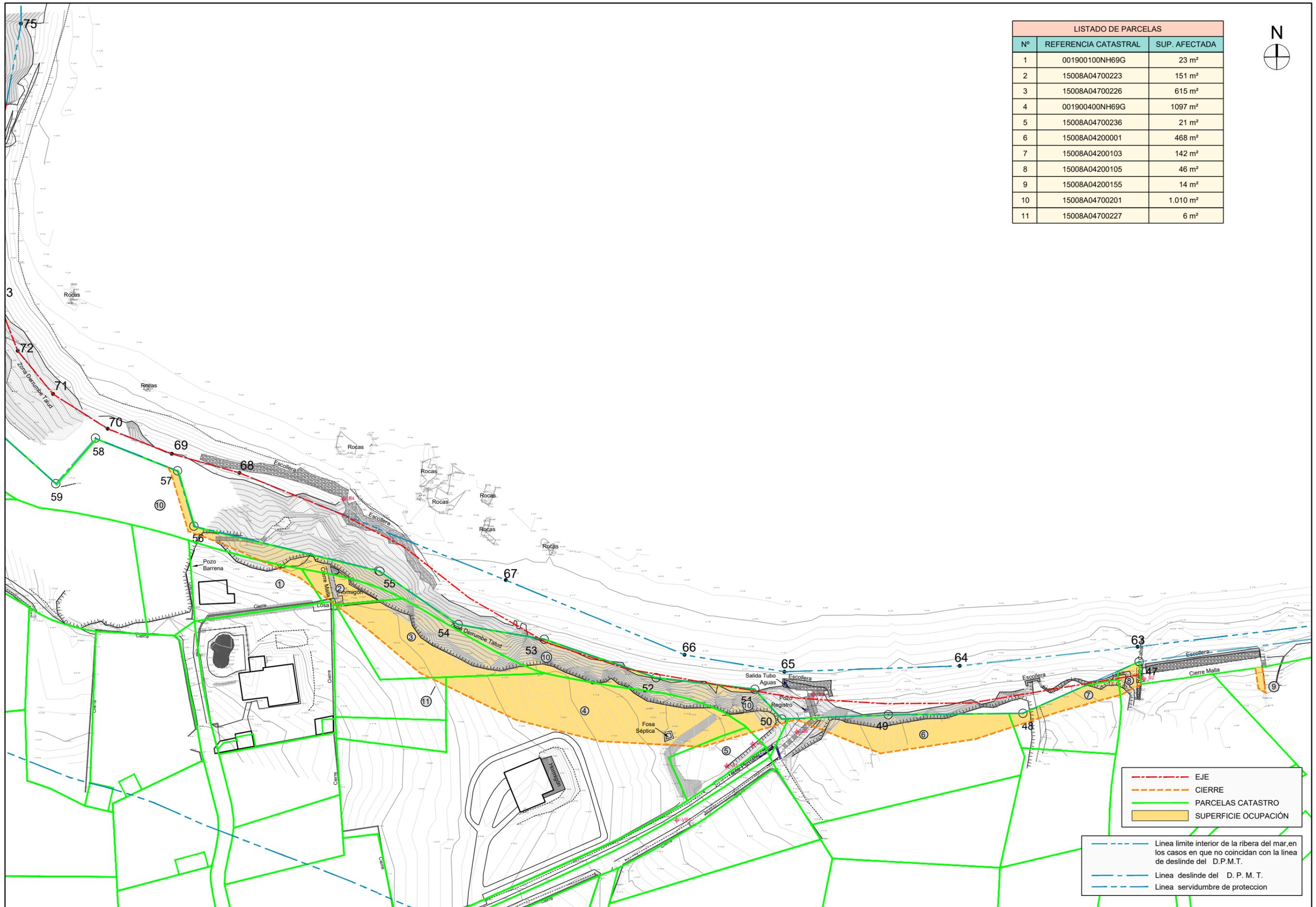
S/E



DETALLE BARANDILLA

S/E





LISTADO DE PARCELAS		
Nº	REFERENCIA CATASTRAL	SUP. AFECTADA
1	001900100NH69G	23 m ²
2	15008A04700223	151 m ²
3	15008A04700226	615 m ²
4	001900400NH69G	1097 m ²
5	15008A04700236	21 m ²
6	15008A04200001	468 m ²
7	15008A04200103	142 m ²
8	15008A04200105	46 m ²
9	15008A04200155	14 m ²
10	15008A04700201	1.010 m ²
11	15008A04700227	6 m ²



- - - EJE
- - - CIERRE
- - - PARCELAS CATASTRO
- SUPERFICIE OCUPACIÓN

- - - 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



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 DE GALICIA



CONCELLO DE
BERGONDO

"TRATAMIENTO AMBIENTAL DEL BORDE LITORAL DE LA PLAYA DO REGUEIRO"
T.M. DE BERGONDO (A CORUÑA)

DOCUMENTO Nº 3:
**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS PARTICULARES**

ÍNDICE

1. CONDICIONES GENERALES	1		
1.1. ÁMBITO DE APLICACIÓN	1	1.7.1. PLAZO DE EJECUCIÓN	6
1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	1	1.7.2. PLAZO DE GARANTÍA.....	6
1.3. COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE LOS DISTINTOS DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO.....	2	1.7.3. RECEPCIÓN.....	6
1.4. REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN Y EL CONTRATISTA.....	2	1.7.4. ENSAYOS Y PRUEBAS	6
1.4.1. INGENIERO DIRECTOR DE LAS OBRAS (O TÉCNICO CORRESPONDIENTE)	2	1.7.5. REPLANTEO	6
1.4.2. INSPECCIÓN DE LAS OBRAS.....	2	1.7.6. PROGRAMA DE TRABAJOS	6
1.4.3. REPRESENTANTE DEL CONTRATISTA	3	1.7.7. NORMAS DE SEGURIDAD	6
1.5. ALTERACIÓN Y/O LIMITACIONES DEL PROGRAMA DE TRABAJOS.....	3	1.7.8. RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDADES CON EL PÚBLICO.....	6
1.6. DISPOSICIONES APLICABLES.....	3	1.7.9. SUBCONTRATISTA	7
1.6.1. DISPOSICIONES GENERALES	3	1.7.10. MODIFICACIONES DEL PROYECTO	7
1.6.2. DISPOSICIONES TÉCNICAS PARTICULARES	4	1.7.11. CERTIFICACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS	7
1.6.3. CONDICIONES ESPECIALES	5	1.7.12. OBRAS INCOMPLETAS O DEFECTUOSAS.....	7
1.6.4. DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA	5	1.7.13. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS	7
1.6.5. CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS.....	5	1.7.14. PERMISOS Y LICENCIAS.....	7
1.7. DISPOSICIONES GENERALES.....	6	1.7.15. GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA.....	7
		1.7.16. RESCISIÓN.....	8
		1.7.17. PERSONAL DE OBRA	8
		1.7.18. TRABAJOS NO PREVISTOS.....	8
		1.7.19. RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES MENSUALES	8
		1.7.20. FACILIDAD PARA LA INSPECCIÓN	8
		1.7.21. MEDIDAS DE SEGURIDAD.....	8
		1.7.22. OBLIGACIÓN DEL CONTRATISTA EN CASOS NO EXPRESADOS TERMINANTEMENTE	8
		1.7.23. CORRESPONDENCIA DIRECCIÓN DE LA OBRA-CONTRATISTA.....	8
2. CONDICIONES DE LOS MATERIALES	9		
2.1. MATERIALES EN GENERAL.....	9		
2.2. CANTERAS	9		

2.3. EXCAVACIÓN	9	2.19.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS DEPÓSITOS DE POLIÉSTER REFORZADOS CON FIBRA DE VIDRIO.	17
2.4. DEMOLICIONES	9	2.19.2. FIBRAS DE VIDRIO.....	17
2.5. ESCOLLERAS.....	9	2.19.3. RESINAS	17
2.6. AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES	9	2.19.4. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL PRFV.....	17
2.7. CEMENTO.....	10	2.19.5. MÉTODO DE FABRICACIÓN DE LOS DEPÓSITOS.....	18
2.8. HORMIGONES.....	10	2.19.6. ALGUNAS APLICACIONES DEL PRFV.....	18
2.9. ÁRIDOS PARA HORMIGONES.....	10	2.20. REJA DE DESBASTE	18
2.10. MATERIALES AUXILIARES DE HORMIGONES	12	2.21. MATERIALES GEOCOMPUESTOS Y GEOTEXTILES	18
2.11. MORTEROS DE CEMENTO.....	12	2.21.1. GEOTEXTILES	18
2.12. MADERAS.....	13	2.22. ESPECIES VEGETALES	19
2.12.1. MATERIALES PARA SENDAS PEATONALES, BARANDILLAS DE MADERA Y PLATAFORMA	13	2.23. MATERIALES DE JARDINERÍA.....	19
2.12.2. ELEMENTOS DE MADERA PARA MOBILIARIO URBANO	14	2.24. OTROS MATERIALES.....	20
2.13. ZAHORRA ARTIFICIAL	14	2.25. MATERIALES PARA REPOSICIÓN DE SERVICIOS	20
2.14. GRAVA 30-50 MM	14	2.26. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.....	20
2.15. TERRAPLENES	14	3. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	21
2.16. BORDILLOS DE GRANITO	14	3.1. REPLANTEO	21
2.17. PAVIMENTO DE HORMIGÓN COLOREADO CON FIBRAS.....	14	3.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	21
2.17.1. DEFINICIÓN. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS	14	3.3. OBRAS MAL EJECUTADAS	21
2.17.2. NORMATIVA DE APLICACIÓN	15	3.4. OBRAS NO DETALLADAS	21
2.17.3. FIBRAS DE POLIPROPILENO	15	3.5. LIMPIEZA DE LA OBRA.....	21
2.18. PAVIMENTO DE HORMIGÓN IMPRESO	15	3.6. EVITACIÓN DE CONTAMINACIONES	22
2.18.1. DEFINICIÓN.....	15	3.7. LUGAR DE ACOPIOS.....	22
2.18.2. CONDICIONES GENERALES.....	16	3.8. FACILIDADES A LA INSPECCIÓN	22
2.19. DEPÓSITOS Y CUBAS DE P.R.F.V.....	17	3.9. CONSTRUCCIONES AUXILIARES	22
		3.10. INSTALACIONES PROVISIONALES.....	22

3.11. RETIRADA DE LOS MEDIOS AUXILIARES	22	3.30.1. OPERACIONES PREPARATORIAS PARA LA EJECUCIÓN	32
3.12. ENSAYOS	22	3.30.2. EJECUCIÓN	32
3.13. SEÑALIZACIÓN Y PRECAUCIONES	23	3.30.3. USO Y MANTENIMIENTO	32
3.14. PRECAUCIONES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	23	3.31. DEPÓSITO DE ALMACENAMIENTO DE AGUAS FECALES DE P.R.F.V.	32
3.15. SUB-CONTRATISTA O DESTAJISTA	23	3.31.1. EXCAVACIÓN DEL FOSO	32
3.16. DESPEJE Y DESBROCE DEL TALUD	23	3.31.2. LOSA DE HORMIGÓN	32
3.17. EXCAVACIÓN	23	3.31.3. RELLENO	33
3.18. TERRAPLENES	23	3.31.4. ANCLAJE	33
3.19. RELLENO DE TIERRAS	24	3.31.5. ESQUEMA DE FASES DE LA INSTALACIÓN	33
3.20. TERMINACIÓN Y REFINO DE LA EXPLANADA	24	3.32. PASARELA DE MADERA	33
3.21. HORMIGONES	25	3.33. SENDAS PEATONALES MADERA	33
3.22. HORMIGÓN DE LIMPIEZA	26	3.34. BARANDILLAS	33
3.23. HORMIGÓN EN ESTRUCTURAS	28	3.35. COLOCACIÓN DE GEOTEXILES	34
3.24. ENCOFRADOS	29	3.36. MATERIAL DE FILTRO	34
3.25. MORTEROS DE CEMENTO	30	3.37. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE JARDINERÍA	34
3.26. ZAHORRA ARTIFICIAL	31	3.38. HALLAZGOS ARQUEOLÓGICOS	35
3.27. BORDILLOS	31	3.39. EJECUCIÓN REPOSICIÓN DE SERVICIOS	35
3.28. ALBARDILLA DE GRANITO	31	3.40. CARTEL PARA LAS OBRAS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y DEL MAR	35
3.29. PAVIMENTO DE HORMIGÓN CON FIBRAS COLOREADO	31	3.41. OBRAS NO ESPECIFICADAS	35
3.29.1. CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA	31	4. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS	36
3.29.2. PROCESO DE EJECUCIÓN	31	4.1. NORMAS GENERALES	36
3.29.3. CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO	31	4.2. MODO DE ABONAR LAS OBRAS CONCLUÍDAS. LAS INCOMPLETAS Y LAS DEFECTUOSAS	36
3.30. PAVIMENTO DE HORMIGÓN IMPRESO	31	4.3. OBRA EN EXCESO	36
		4.4. CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE MEDICIÓN DE LAS OBRAS	36

4.5. TRANSPORTE	36	5.21. PERMISOS Y LICENCIAS	43
4.6. REPLANTEOS	37	5.22. PERSONAL DEL CONTRATISTA	43
4.7. MEDICIÓN Y ABONO	37	5.23. MEDICIÓN DE LAS OBRAS.....	43
5. DISPOSICIONES GENERALES.....	40	5.24. ABONO DE LAS OBRAS. CERTIFICACIONES.....	44
5.1. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES	40	5.25. RECEPCIONES, GARANTÍAS Y OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.....	44
5.2. TRABAJOS PREPARATORIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	40	5.26. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS	45
5.3. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO	40	5.27. PLAZO DE GARANTÍA	45
5.4. FIJACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS PUNTOS DE REPLANTEO.....	40	5.28. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA	45
5.5. PROGRAMACIÓN DE LOS TRABAJOS.....	40	5.29. SEGURO A SUSCRIBIR POR EL CONTRATISTA.....	45
5.6. PLAZO DE EJECUCIÓN.....	41	5.30. PRESCRIPCIONES PARTICULARES	46
5.7. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS.....	41	5.31. INSPECCIÓN Y VIGILANCIA DE LAS OBRAS	46
5.8. EQUIPOS Y MAQUINARIA.....	41	5.32. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	46
5.9. ENSAYOS	41		
5.10. MATERIALES.....	41		
5.11. ACOPIOS	42		
5.12. TRABAJOS NOCTURNOS	42		
5.13. ACCIDENTES DE TRABAJO.....	42		
5.14. DESCANSO EN DÍAS FESTIVOS	42		
5.15. TRABAJOS DEFECTUOSOS Y NO AUTORIZADOS	42		
5.16. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS	42		
5.17. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	43		
5.18. DAÑOS Y PERJUICIOS	43		
5.19. OBJETOS ENCONTRADOS	43		
5.20. EVITACIÓN DE CONTAMINACIONES	43		

1. CONDICIONES GENERALES

1.1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares comprende las que son preceptivas para la ejecución de las obras del Proyecto de "TRATAMIENTO AMBIENTAL DEL BORDE LITORAL DE LA PLAYA DO REGUEIRO" en el T.M. de Bergondo (A Coruña).

1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Para dar solución a la problemática existente de erosión e inestabilidad de taludes en el borde litoral de la playa do Regueiro, se propone continuar con la protección del borde costero de la zona Este ya ejecutada, en una longitud de 300 metros aproximadamente, con las siguientes actuaciones:

- MOVIMIENTO DE TIERRAS Y TRABAJOS PREVIOS

Trabajos previos de desbroce y limpieza del talud, eliminando las partes inestables del mismo.

Movimiento de tierras para dotar al borde costero de un talud estable 3:2, de acuerdo al estudio geológico-geotécnico realizado.

En la cabeza de talud se dispondrá una cuneta revestida con 12 cm de hormigón de 0,50 m de profundidad y taludes 1H/2V.

La evacuación de las aguas del acceso para mantenimiento se completa con bajantes prefabricadas de hormigón tipo B-1.

- ESCOLLERA DE PROTECCIÓN

Ejecución de una escollera de protección, con una cota de coronación entre la 4,5 m en su arranque y la +6,00 m en su zona intermedia. Por lo que su altura sobre el arenal estará comprendida entre los 1,50-3,00 metros.

El muro de escollera de protección estará dispuesto con un talud 1H:1V de 2,00 m de espesor. Estará compuesto por bloques de escollera careada entre 1.000 y 2.000 kg. En el intradós se ejecutará una capa de escollera de filtro de 500 kg de 1,00 m de espesor, que irá recubierto con una lámina geotextil de 300 g/m². En el apoyo de la escollera se verterá HM-30, para la estabilidad de la escollera.

Con el objeto de minimizar el movimiento de tierras, se proponen empalizadas de rollizos de madera como sistema de protección antidesprendimientos en zonas donde se propone un talud con mayor pendiente.

- SENDAS Y PAVIMENTOS

Para posibilitar la accesibilidad de la costa, en la coronación de la escollera de protección, se ejecutará una senda peatonal de un ancho mínimo de 2,00 metros, con pavimento pétreo.

La capa pisable de la senda y de las rampas de bajada a la playa se ejecutarán con pavimento continuo de hormigón de 15 cm de espesor, coloreado en toda su masa (color a determinar por la D.F.) HM-20/B/20/I color, elaborado en central, con dosificación determinada y controlada, y resistencia 20 Mpa, tamaño máximo de árido 20 mm, con fibras de polipropileno incluidas, i/preparación de la base, extendido, regleado, aplicación de aditivos, curado, p.p. de juntas y aplicación de resina protectora (brillo o mate) una vez limpio el pavimento.

La zona anexa a la escollera existente próxima al extremo este de la actuación se rematará con pavimento continuo de hormigón HA-25/P/20/I, de 15 cm de espesor, armado con mallazo de acero 15x15x6, endurecido y enriquecido superficialmente y con acabado impreso color en relieve mediante estampación de moldes de goma, sobre firme no incluido en el presente precio, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, aplicación de aditivos, impresión curado, p.p. de juntas, lavado con agua a presión y aplicación de resinas de acabado, todo ello con productos de calidad, tipo Paviprint o equivalente.

Para delimitar la senda, en el lado del talud, se dispondrá un bordillo de granito de dimensiones 10x25 cm. En el lado-mar se dispondrá una albardilla de granito abujardada de dimensiones 50x20 cm.

Se ejecutarán rampas de acceso al arenal, en el P.K. 100, donde actualmente existen unas escaleras y al final de la actuación en el P.K. 300.

El pavimento de las rampas de acceso estará compuesto por una capa de hormigón para pavimentos de 20 cm de espesor, dispuesto sobre una capa de zahorra artificial de 20 cm de espesor.

En la zona este se dispondrá un acceso a la senda de madera pino tratada para ambiente marino, dispuesta sobre pilotes, con un ancho de 2,00 m. para acceso al

- PROTECCIÓN TALUDES Y PLANTACIONES

Se colocará malla volumétrica de protección de los taludes en sus zonas más expuestas, para evitar la erosión de la capa superficial de tierra y facilitar su revegetación.

Se incluye la hidrosiembra de toda la superficie de taludes con especies de ambiente marino.

- MOBILIARIO Y DEFENSAS

Se contempla la ejecución de una pasarela de madera tratada en el inicio de la actuación para salvar el cauce del

Rego do Cabanés que se encuentra en la unión con la zona Este de la playa ya protegida. Esta pasarela tendrá una luz de aproximadamente 3,00 metros e irá apoyada en el muro de escollera existente en su extremo este y en el muro de escollera proyectado en el extremo oeste.

Se colocará barandilla de protección en el borde de la senda peatonal y rampas de acceso en cumplimiento de la ley de accesibilidad.

Como complemento a la actuación de protección, se colocarán bancos a lo largo de la senda en los ancheamientos de la misma y papeleras en los puntos de acceso.

- SEGURIDAD Y SALUD

Se incluye una partida para cubrir los gastos derivados de este concepto (justificadas en el correspondiente Anejo).

- GESTIÓN DE RESIDUOS

Se incluyen los gastos procedentes de la Gestión de Residuos generados durante el transcurso de las obras, según lo especificado en el anexo correspondiente, y de acuerdo a lo indicado en el R.D. 105/2008.

- VARIOS

Se prevé el retranqueo de un depósito de almacenamiento de aguas residuales, para lo cual se precisará acometer la excavación necesaria, un encajado de piedra 40/80 mm. (0,50 m.), hormigón HM-20 de limpieza y nivelación (0,10 m.), solera de apoyo de hormigón armado HA-20 en solera y muretes, reja de desbaste manual y arqueta de toma de muestras, y relleno de tierras.

Se contempla la ejecución de un acceso y mota de protección provisional, de 4 m de ancho en coronación y 1,5 m de altura media con taludes 1H/1V, ejecutado mediante el extendido de geotextil anticontaminación, aporte de material granular y escollera de protección en el borde-mar. Una vez finalizadas las obras, se procederá a la retirada de la mota para la restitución al estado original.

Se incluye una partida para el *Seguimiento ambiental de las obras*, que será realizado por un técnico con formación superior en la materia (biólogo o similar), con el objeto de verificar la aplicación de las preventivas y correctoras descritas en el Anejo 13 – Documento Ambiental. Dicho seguimiento ambiental incluye la realización de visitas periódicas a la obra, controles visuales, analíticas de aguas, mediciones de ruido, redacción de informes con los resultados del control realizado (informe inicial, informes periódicos mensuales, informe final de obra), además de la detección de cualquier tipo de incidencia ambiental que pueda tener repercusión en el entorno.

Se incluyen además, en la valoración estimada de las actuaciones, las partidas de *Limpieza y Terminación* y una Partida de *Reposiciones e Imprevistos*.

1.3. COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE LOS DISTINTOS DOCUMENTOS QUE COMPONEN EL PROYECTO

En caso de incompatibilidades y/o contradicciones entre los Documentos del presente proyecto, se tendrán en cuenta las siguientes especificaciones:

Supuesto exista incompatibilidad entre los documentos que componen el Proyecto, prevalecerá el **Documento Nº 2 "Planos"** sobre todos los demás, por lo que respecta a dimensionamiento y características geométricas.

El **Documento Nº 3 "Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares"**, tendrá prelación sobre el resto de los documentos en lo referente a: materiales a emplear, ejecución, medición y valoración de las obras.

El **Cuadro de Precios Nº 1**, tendrá preferencia sobre cualquier otro documento, en todo lo relativo a los precios de las unidades de obra que componen el Proyecto.

Todo aquello mencionado en el **Documento Nº 3 "Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares"** y omitido en el **Documento Nº 2 "Planos"** o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que las unidades de obra estén perfectamente definidas en uno u otro extremo y tengan precios asignados en el Presupuesto.

Las omisiones en Planos y Pliego de Prescripciones, o las descripciones erróneas en los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas, o que, por uso y costumbre, deban ser realizados, no solo no eximirán al Contratista de la obligación de ejecutar tales detalles sino que, por el contrario, deberán ser ejecutadas como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

1.4. REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN Y EL CONTRATISTA

1.4.1. INGENIERO DIRECTOR DE LAS OBRAS (O TÉCNICO CORRESPONDIENTE)

La Administración designará al Ingeniero Director o técnico correspondiente de las obras que por sí o por aquellos que actúen en su representación, será responsable de la inspección y vigilancia de la ejecución del Contrato y asumirá la representación de la Administración frente al Contratista.

1.4.2. INSPECCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista proporcionará al Ingeniero Director (o técnico correspondiente), o a sus subalternos o delegados, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego de Prescripciones Técnicas, permitiendo y facilitando el acceso a todas las partes de las obras.

1.4.3. REPRESENTANTE DEL CONTRATISTA

Una vez adjudicadas definitivamente las obras, el Contratista designará una persona que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten y que actúe como representante suyo ante la Administración a todos los efectos que se requieran, durante la ejecución de las obras. Dicho representante, deberá residir en un punto próximo a los trabajos y no podrá ausentarse sin ponerlo en conocimiento del Ingeniero Director de las Obras (o técnico correspondiente).

1.5. ALTERACIÓN Y/O LIMITACIONES DEL PROGRAMA DE TRABAJOS

Cuando del Programa de Trabajos, se deduzca la necesidad de modificar cualquier condición contractual, dicho programa deberá ser redactado contradictoriamente por el Contratista y el Ingeniero Director de las Obras o técnico correspondiente, acompañándose la correspondiente propuesta de modificación para su tramitación reglamentaria.

1.6. DISPOSICIONES APLICABLES

Se recogen en este capítulo, todas aquellas disposiciones que, guardando relación con las obras del proyecto, sus instalaciones o los trabajos previos para realizarlas, han de regir en compañía del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

1.6.1. DISPOSICIONES GENERALES

A este respecto se considerarán las siguientes disposiciones:

- Ley 22/1988, de 28 de julio. Ley de Costas y ley 2/2013 de 29 de Mayo de Protección y Uso sostenible del Litoral y de Modificación de la Ley 22/1988 de Costas.
- Real Decreto 1471/1989, de 1 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento General para Desarrollo y Ejecución de la Ley de Costas.
- Ley de Contratos de Trabajo y Disposiciones vigentes, que regulen las relaciones patrono-obraero, así como cualquier otra de carácter oficial que se dicte.
- Ley de Ordenación y Defensa de la Industria Nacional.
- Reglamento general de la ley de contratos de las Administraciones públicas
- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de Noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de

Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos

- Ley 6/2010, de 24 de marzo, de modificación del texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos
- Decreto 143/2016, de 22 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 2/2016, de 10 de febrero, del suelo de Galicia.
- Ley 2/2016, del 10 de febrero, del suelo de Galicia
- Ley 21/2013 de 9 de diciembre, evaluación de impacto ambiental
- Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad
- Ley 33/2015, de 21 de septiembre, por la que se modifica la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad
- Ley 26/2007, de 27 de octubre, de responsabilidad medioambiental y su desarrollo reglamentario
- Ley 4/2010 de 29 de diciembre de Protección del medio marino.
- Ley 8/1995, de 30 de octubre, de Patrimonio cultural de la Comunidad Autónoma de Galicia
- Decreto 199/1997, de 10 de julio, por el que se regula la actividad arqueológica de la comunidad autónoma de Galicia
- Ley 5/2016, del 4 de mayo, del patrimonio cultural de Galicia
- Ley 7/2008, de 7 de julio, de protección del paisaje de Galicia
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados
- R.D. 9/2005 por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.
- Decreto 60/2009 de la Xunta de Galicia de 26 de febrero, sobre suelos potencialmente contaminados y procedimientos para la declaración de suelos contaminados.
- Ley 10/2008, de 3 de noviembre, de residuos de Galicia.
- Recomendaciones para la Gestión de materiales de Dragado de Puertos Españoles (CEDEX 1994).
- Directrices para la caracterización del material de dragado y su reubicación en aguas del DPMT.
- Orientaciones de ICES par la gestión de extracciones de sedimentos marinos.
- Instrucción técnica para la gestión ambiental de las extracciones marinas para la obtención de arena

- Ley 11/2012, de 19 de diciembre, de medidas urgentes en materia de medio ambiente
- Ley 10/1995, de 23 de noviembre, de Ordenación del Territorio de Galicia
- Ley 9/2002, de 30 de diciembre, de Ordenación Urbanística y de Protección del Medio Rural de Galicia (LOUG)
- Instrumentos de planeamiento urbanístico vigentes en los municipios afectados por las actuaciones
- Instrumentos de planeamiento territorial vigentes, entre las que se incluyen las Directrices de Ordenación del Territorio de Galicia (Decreto 19/2011, de 10 de febrero) y el Plan de Ordenación del Litoral de Galicia (Decreto 20/2011, de 10 de febrero).
- Ley 31/1995, de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales
- RD 876/2014, de 10 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de Costas
- RD 39/1997, de 17 de Enero, Reglamento de los Servicios Prevención
- Decreto 37/2014, del 27 de marzo, por el que se declaran zonas especiales de conservación los lugares de importancia comunitaria de Galicia y se aprueba el Plan director de la Red Natura 2000 de Galicia
- Decreto 1/2015, de 15 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de la planificación en materia de aguas de Galicia y se regulan determinadas cuestiones en desarrollo de la Ley 9/2010, de 4 de noviembre, de aguas de Galicia.
- Normas UNE.
- Ley 8/1997, del 20 de agosto, de Accesibilidad y Supresión de Barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia.
- Decreto 35/2000, del 28 de Enero, en el que se aprueba el Reglamento de desarrollo y ejecución de la Ley de Accesibilidad y Supresión de Barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia.
- Ley 38/72, de protección del Medio Ambiente Atmosférico. Estatal
- Decreto 833/75, por el que se desarrolla la Ley 38/72 de protección del Medio Ambiente Atmosférico. Estatal
- Real Decreto 1613/1985, por el que se modifica el D. 833/75, normas para la calidad del aire SO₂ y Partículas. Estatal.
- Directiva 2001/100/CE, por la que se modifica Directiva 70/220/CEE relativa a medidas contra contaminación atmosférica acusada por las emisiones de los vehículos a motor.
- Real Decreto 1367/2007 de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido
- Decreto 106/2015, de 9 de julio, sobre contaminación acústica de Galicia.

- Directiva 2000/14/CE, de 8 de Mayo de 2000, relativa a emisiones sonoras debidas a las máquinas de uso al aire libre.
- Ley 22/2011 de 28 de Julio, de residuos y suelos contaminados.
- RD 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 10/1997, de Residuos Sólidos Urbanos de Galicia.
- Decreto 154/1988 Catálogo de Residuos de Galicia.
- Resolución 14 junio 2001, por la que se aprueba el Plan de Residuos de Construcción y Demolición 2001/2006.
- Corrección de errores de la Resolución 14 junio 2001, por la que se aprueba el Plan de Residuos de Construcción y Demolición 2001/2006.
- Decreto 3854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado.

1.6.2. DISPOSICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Se agrupan en este apartado las disposiciones siguientes:

- Orden Circular 314/90 TyP, de 28 de agosto, sobre normalización de los estudios geológicos-geotécnicos a incluir en anteproyectos y proyectos.
- P.G.-3 Edición 1.975 (Pliego Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes; aprobado por O.M. de 6 de Febrero de 1.976), con las revisiones posteriores.
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de Mayo de 2002.
- Orden FOM/475/2002, de 13 de Febrero de 2002.
- Normas sismorresistentes NCSE-02 y NCSP-07.
- MELC Métodos de ensayo del Laboratorio Central de Ensayos de Materiales
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- OTC Ordenanza de trabajo para la Industria de la construcción, Orden de 28 de Agosto 1970 y modificaciones posteriores del Ministerio de Trabajo.
- Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas, aprobado por Decreto 2414/61 de 30 de noviembre y sus modificaciones posteriores.

- Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por Real Decreto 849/86 de 11 de abril.
- Instrucción 8.3-IC sobre señalización de obras, aprobada por Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987 (BOE del 18 de septiembre) sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado. Esta orden ha sido modificada parcialmente por Real Decreto 208/1989, de 3 de febrero (BOE del 1 de marzo), por el que se añade el artículo 21 bis y 7 se modifica la redacción del artículo 171.b) A del Código de la Circulación.
- Ley sobre Régimen del Suelo y Ordenación Urbana, aprobado por Real Decreto Legislativo 1/1982 de 26 de junio.
- Órdenes Ministeriales y Ordenes Circulares, en las que se modifican, complementan o rectifican determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carretera y Puentes, PG-3/75, a las que se hará referencia concreta en los respectivos artículos del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- Real Decreto Legislativo 1/1992, de 26 de junio, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley sobre el Régimen del Suelo y Ordenación Urbana y posteriores modificaciones.
- Normas de ensayo del Laboratorio del Transporte y la Mecánica del Suelo, del Centro de Experimentación del Ministerio de Obras Públicas.
- Métodos de ensayo del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y de salud en obras de construcción.
- Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales. B.O.E. de 10 de Noviembre de 1.995.
- Pliego de Condiciones Particulares y Económicas de la adjudicación.
- El Técnico Director de las obras decidirá sobre las discrepancias que pudieran existir entre las disposiciones referidas, determinando cual será de aplicación en cada caso.
- La cantidad asignada a los ensayos de control de calidad de las unidades de obra será del 1% del Presupuesto de Ejecución Material.
- En el supuesto de indeterminación de las disposiciones legales, la superación de las pruebas corresponderá a un ensayo o estudio, que habrá de ser satisfactorio a criterio de cualquiera de los laboratorios correspondientes al Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas o del Instituto "Eduardo Torroja" de la Construcción y del Cemento.

En todo caso, deberá entenderse que las condiciones exigidas en el presente Pliego son mínimas.

Todos estos documentos obligarán en su redacción original con las modificaciones posteriores, declaradas de aplicación obligatoria, a que se declaren como tales durante el plazo de ejecución de las obras de este Proyecto.

El Contratista está obligado a la plena observación de las anteriores instrucciones, Pliegos o Normas, así como de las que, según el criterio del Director de Obra, tengan aplicación en los trabajos a realizar, que hayan sido publicadas en el B.O.E.

Cuando entre las condiciones especificadas en los documentos antes citados se produzca alguna discrepancia, se aplicarán, en primer lugar, las establecidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto, las más restrictivas de las establecidas en los Pliegos antes citados o, a falta de ellas, las que determine el Director de Obra. En cualquier caso, éste podrá determinar condiciones que modifiquen, completen o supriman las establecidas en los Pliegos y Normas antes citados, incluidas las especificaciones en el presente Pliego.

De todos los pliegos, normas e instrucciones que se han citado, o en los que se citen más adelante en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, la versión aplicable será la vigente en el momento de ejecutar la obra.

1.6.3. CONDICIONES ESPECIALES

Deberá mantenerse la vialidad peatonal y automovilística durante la ejecución de las obras y se repondrán de forma transitoria y definitiva todo tipo de servicios y servidumbres.

1.6.4. DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA

El presente Pliego quedará completado con las condiciones económicas que puedan fijarse en el anuncio del Concurso, en las Bases de Ejecución de las obras o en el Contrato de Escritura.

Las condiciones del Pliego, pues, serán preceptivas en tanto no sean anuladas o modificadas, en forma expresa, por la documentación anteriormente citada.

1.6.5. CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS

Una vez recibidos por el Contratista los planos definitivos de las obras, éste deberá informar, a la mayor brevedad posible, a la Dirección de la Obra, sobre cualquier error o contradicción que hubiera podido encontrar en aquellos.

Cualquier error que pueda cometerse durante la ejecución de las obras, debido a negligencia en el desarrollo de la labor de confrontación, será imputable al Contratista.

1.7. DISPOSICIONES GENERALES

1.7.1. PLAZO DE EJECUCIÓN

El Plazo de Ejecución de las obras será de **NUEVE (9) MESES**.

1.7.2. PLAZO DE GARANTÍA

El Plazo de Garantía de las obras será de **UN (1) AÑO**.

Durante el Plazo de Garantía, la conservación de las obras será por cuenta del Contratista, debiendo entenderse que los gastos que origine estén incluidos en los precios de las distintas unidades de obra y partidas alzadas.

1.7.3. RECEPCIÓN

Terminado el Plazo de Ejecución se procederá al reconocimiento de las obras y, si procede, a su recepción, de acuerdo con lo dispuesto en el Reglamento General de Contratación vigente.

1.7.4. ENSAYOS Y PRUEBAS

Los ensayos se efectuarán y supervisarán con arreglo a las Normas de Ensayos aprobadas por el Ministerio de Obras Públicas y en defecto la NLT, por Laboratorios de Obras homologados. Cualquier tipo de ensayo que no esté incluido en dichas normas deberá realizarse con arreglo a las instrucciones que dicte el Director de las Obras.

Antes de verificarse la recepción y siempre que sea posible, se someterán todas las obras a pruebas de resistencia, estabilidad e impermeabilidad, y se procederá a la toma de muestras para la realización de ensayos, todo ello con arreglo al programa que redacte la Dirección de la obra.

Todas las pruebas y ensayos serán de cuenta y del contratista, y se entiende que no estarán verificados totalmente hasta que den resultados satisfactorios, con arreglo a las condiciones del presente Pliego.

Los asientos o averías, accidentes o daños que se produzcan en estas pruebas y procedan de la mala construcción o falta de precauciones, serán corregidos por el contratista a su cargo.

1.7.5. REPLANTEO

Antes del comienzo de las obras, el Ingeniero Director procederá a la comprobación sobre el terreno de los puntos básicos del Replanteo de las mismas, haciéndose cargo el Contratista de las marcas de referencia que se materialicen sobre el terreno.

Se levantará Acta de los resultados, "Acta de Inicio de Obras", que firmarán el Ingeniero Director y el Contratista.

Serán de cuenta del Contratista los gastos que origine el Replanteo de las Obras.

1.7.6. PROGRAMA DE TRABAJOS

El Contratista someterá a la aprobación de la Administración en el plazo máximo de un (1) mes, a contar desde la autorización del comienzo de las obras, un programa de trabajos en el que se especifiquen los plazos parciales y fechas de terminación de las distintas clases de obra compatibles con las anualidades fijadas y plazo total de ejecución por parte del Contratista.

Este plan, una vez aprobado por la Administración, se incorporará al Pliego de Prescripciones Técnicas del Proyecto y adquirirá por tanto, carácter contractual.

El Contratista presentará, asimismo, una relación completa de los servicios y maquinaria que se compromete a utilizar en cada una de las etapas del plan. Los medios propuestos quedarán adscritos a la obra, sin que, en ningún caso, el Contratista pueda retirarlos sin autorización de la Dirección de Obra.

Asimismo, el Contratista deberá aumentar los medios auxiliares y personal técnico, siempre que la Dirección de la Obra compruebe que ello es preciso para el desarrollo de las obras en los plazos previstos.

La aceptación del plan y de la relación de medios auxiliares propuestos no implicará exención alguna de responsabilidad para el Contratista, en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

1.7.7. NORMAS DE SEGURIDAD

El Contratista deberá cumplir todas las Normas vigentes relativas a Seguridad y Salud en el Trabajo. En el Anejo de: "Estudio de Seguridad y Salud" se recogen unas directrices básicas para el cumplimiento por la Empresa Constructora de sus obligaciones en esta materia.

1.7.8. RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDADES CON EL PÚBLICO

El Contratista deberá obtener a su costa todos los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a la expropiación, si la hubiere, de las zonas de ubicación de las obras.

Será responsable el Contratista, hasta la recepción de las obras, de los daños y perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización de las obras.

El Contratista estará obligado al cumplimiento de lo establecido en la Ley de Contrato de Trabajos, en las Reglamentaciones de Trabajo y Disposiciones Reguladoras de los Seguros Sociales y Accidentes.

1.7.9. SUBCONTRATISTA

Se cumplirá la Ley 32/2006 reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 del 19 de Octubre de 2006).

La subcontrata de cualquier parte de la obra requerirá la autorización previa del Ingeniero Director, quien está facultado para decidir su exclusión.

En todo caso, el Contratista será el responsable ante la Administración de todas las actividades del destajista y del cumplimiento de las condiciones contractuales.

1.7.10. MODIFICACIONES DEL PROYECTO

El Ingeniero Director de las Obras podrá introducir en el Proyecto, antes de empezar las obras o durante su ejecución, las modificaciones que sean precisas para la normal construcción de las mismas, aunque no se hayan previsto en el Proyecto y siempre que lo sean sin separarse de su espíritu y recta interpretación.

También podrá introducir aquéllas modificaciones que produzcan aumento o disminución y aún supresión de las cantidades de obra, marcadas en el Presupuesto, o sustitución de una clase de fábrica por otra, siempre que ésta sea de las comprendidas en el Contrato.

Todas estas modificaciones serán obligatorias para el Contratista siempre que, a los precios del contrato, sin ulteriores revisiones, no alteren el Presupuesto de Adjudicación en más de un veinte por ciento (20%), tanto por exceso como por defecto.

En este caso, el Contratista no tendrá derecho a ninguna variación en los precios, ni a indemnización de ningún género por supuestos perjuicios que le puedan ocasionar las modificaciones en el número de unidades de obra o en el plazo de ejecución.

1.7.11. CERTIFICACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

Las obras serán medidas, y valoradas, mensualmente.

Las valoraciones efectuadas servirán de base para la redacción de certificaciones mensuales.

Todos los abonos que se efectúen son a buena cuenta, y las certificaciones no suponen aprobación, ni recepción de las obras que comprenden.

Mensualmente se llevará a cabo una liquidación, en la cual se abonarán las certificaciones, descontando el importe de los cargos que el Ingeniero Director de las Obras tenga contra el Contratista.

1.7.12. OBRAS INCOMPLETAS O DEFECTUOSAS

Para el abono de cualquier obra incompleta o defectuosa, pero aceptable a juicio del Ingeniero Director, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que estando dentro del plazo de ejecución, prefiera terminar la obra con arreglo a las condiciones del Pliego sin exceder dicho plazo.

Las obras defectuosas y no aceptables a juicio del Ingeniero Director, serán demolidas y rehechas por el Contratista, sin que ello implique aumento alguno del coste o plazo de la obra.

1.7.13. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista está obligado a conservar por su cuenta, hasta que sean recibidas, todas las obras que integran el Proyecto.

Asimismo, queda obligado a la conservación de las obras durante un plazo de garantía de un (1) año, a partir de la recepción.

1.7.14. PERMISOS Y LICENCIAS

El Contratista deberá obtener todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras, con excepción de los necesarios para la obtención de los terrenos ocupados por las obras.

1.7.15. GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de las mismas, los de construcciones auxiliares, los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales; los de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento, explosivos y carburantes; los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras; los de construcción y conservación de caminos provisionales para desvío del tráfico y servicios de las obras no comprendidos en Proyecto, desagües, señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras; los de retirada, al fin de la obra, así como la adquisición de dichas aguas y energía, los de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por las correspondientes ensayos y pruebas y los de apertura o habilitación de los caminos precisos para el acceso y transporte de materiales al lugar de las obras.

Igualmente, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por los ensayos de materiales y de control de ejecución y replanteo de las obras.

En los casos de resolución de contrato, sea por finalizar o por cualquier otra causa que la motive, serán de cuenta del

Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de la retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

Los gastos de liquidación de las obras no excederán del uno por ciento (1%) del presupuesto de las mismas.

1.7.16. RESCISIÓN

Si por incumplimiento de los plazos o por cualquier otra causa imputable al Contratista se rescindiese el Contrato, se hará el reconocimiento, medición y valoración general de las obras, no teniendo en este caso el Contratista más derecho que el de que se le incluyan en la valoración las unidades de las obras totalmente terminadas con arreglo al Proyecto, a los precios del mismo o al de los contradictorios aprobados.

El Ingeniero Director de las Obras podrá optar por que se incluyan también los materiales acopiados que le resulten convenientes, a los precios señalados en el Cuadro de Precios nº 2.

Si el saldo de la liquidación efectuada resultase así negativo, responderá en primer término la fianza, y después la maquinaria y medios auxiliares, propiedad del Contratista, quién en todo caso se compromete a saldar la diferencia, si existiese.

En general, se seguirán las disposiciones del vigente Reglamento General de Contratación.

1.7.17. PERSONAL DE OBRA

Por parte del Contratista existirá en obra un responsable de la misma, el cual no podrá ausentarse de la misma sin conocimiento y permiso previo de la Dirección de la Obra.

Su nombramiento será sometido a la aprobación de la Dirección de la Obra.

1.7.18. TRABAJOS NO PREVISTOS

Cuando se juzgue necesario ejecutar obras no previstas, o se modifique el origen de los materiales indicados en el Contrato, se prepararán los precios contradictorios correspondientes, determinados teniendo en cuenta los del Contrato, o por asimilación a los de Obras semejantes.

Los nuevos precios se basarán en las mismas condiciones económicas que los precios del Contrato.

A falta de mutuo acuerdo y en espera de la solución de la discrepancia, se liquidará provisionalmente al Contratista en base a los precios fijados por la Dirección de la Obra.

Cuando circunstancias particulares, y a juicio de la Dirección de la Obra, hagan imposible el establecimiento de nuevos precios, corresponderá exclusivamente a la Dirección de la Obra la decisión de abonar excepcionalmente los trabajos

en régimen de administración.

1.7.19. RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES MENSUALES

La Dirección de Obra redactará y remitirá al Contratista en los primeros días de cada mes, una certificación provisional de los trabajos ejecutados en el mes precedente.

El Contratista deberá devolverla firmada a la Dirección de la Obra con su aceptación o indicando las reservas que estime oportunas.

El Contratista podrá pedir que se le muestren los documentos justificativos de la certificación, antes de firmar su conformidad.

1.7.20. FACILIDAD PARA LA INSPECCIÓN

El Contratista proporcionará a la Dirección de Obra, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, así como para la inspección de la mano de obra en todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes de la Obra e incluso a los talleres y fábricas donde se produzcan los materiales o se realicen los trabajos para las obras.

1.7.21. MEDIDAS DE SEGURIDAD

Como elemento primordial de seguridad, se establecerá toda la señalización necesaria tanto durante el desarrollo de las obras como durante su explotación, haciendo referencia a peligros existentes. Para ello se emplearán, cuando existan, las correspondientes señales vigentes establecidas por el Ministerio de Fomento.

1.7.22. OBLIGACIÓN DEL CONTRATISTA EN CASOS NO EXPRESADOS TERMINANTEMENTE

Es obligación del Contratista ejecutar cuanto sea necesario para la buena ejecución de las obras, aun cuando no se haya expresamente estipulado en estas condiciones, y siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga por escrito la Dirección de la Obra.

1.7.23. CORRESPONDENCIA DIRECCIÓN DE LA OBRA-CONTRATISTA

El Contratista tendrá derecho a que se le acuse recibo de las comunicaciones de cualquier tipo que dirija a la Dirección de la Obra.

El Contratista está obligado a devolver a la Dirección de la Obra con el "Recibi" cumplimentado cualquier comunicación que de aquella reciba.

2. CONDICIONES DE LOS MATERIALES

2.1. MATERIALES EN GENERAL

Cuantos materiales se empleen en la obra, estén o no citados expresamente en el presente Pliego, serán de la mejor calidad y reunirán las condiciones de bondad exigidas en la buena práctica de la construcción, y si no lo hubiese en la localidad, deberá traerlos el Contratista del sitio oportuno. Tendrá las dimensiones y características que marcan los Documentos del Proyecto o indique la Dirección de Obra durante su ejecución.

La llegada de los materiales no supone la admisión definitiva mientras no se autorice por la Dirección de Obra. Los materiales rechazados serán inmediatamente retirados de la obra.

El Contratista podrá proponer y presentar marcas y muestras de los materiales para su aprobación y los certificados de los ensayos y análisis que la Dirección juzgue necesarios, los cuales se harán en los laboratorios y talleres que se determinen al Contratista. Las muestras de los materiales serán guardadas juntamente con los certificados de los análisis para la comprobación de los materiales.

Todos estos exámenes previos no suponen la recepción de los materiales. Por tanto, la responsabilidad del Contratista, en el cumplimiento de esta obligación, no cesará mientras no sean recibidas las obras en las que se hayan empleado. Por consiguiente la Dirección de Obra puede mandar retirar aquellos materiales que, aun estando colocados, presenten defectos no observados en el reconocimiento.

2.2. CANTERAS

El Adjudicatario propondrá a la Dirección de Obra las graveras y canteras destinadas a la extracción de materiales a emplear en las obras.

Realizará para ello, por su cuenta y pondrá a disposición de la Dirección de Obra, a fin de que ésta posea todos los elementos de juicio que precise, los ensayos, sondeos y demás prospecciones que permitan apreciar la calidad y cantidad de los materiales a emplear.

La Dirección de Obra podrá aceptar o rehusar estos lugares de extracción, a la vista de los resultados de los sondeos, ensayos y demás investigaciones realizadas por el Adjudicatario.

La aceptación de estos lugares de extracción, por parte de la Dirección de Obra, queda condicionada por la calidad de los materiales y no implica responsabilidad alguna en el caso de variación de ésta, ni tampoco es responsable de las posibilidades de los volúmenes a extraer.

Se considerarán a cargo del Adjudicatario, cualquier clase de gastos de apertura de canteras o de preparación del terreno para la extracción, así como la eliminación de los materiales que no sean admisibles para el fin a que son destinados.

En el caso de que los puntos de extracción de materiales se encuentren en terrenos de La Propiedad, el Adjudicatario no adquirirá ninguna clase de derechos sobre ellos. La Propiedad podrá utilizarlos por sí misma, o por una tercera persona autorizada, siempre y cuando esta explotación sea compatible con la que realice el Adjudicatario.

2.3. EXCAVACIÓN

Es de aplicación el artículo 321 del PG-3, modificado por la Orden FOM/1382/2002, teniendo en cuenta que la excavación se considera como no clasificada.

2.4. DEMOLICIONES

Será de aplicación lo que especifica el artículo 301 del PG-3 modificado por la Orden Circular 326/00, y la zona donde se vierta deberá ser aprobada por la Dirección de Obra.

2.5. ESCOLLERAS

Los materiales a emplear en escolleras cumplirán lo especificado en el apartado 331.4 del PG-3.

El material destinado a la formación de escolleras deberá tener la tenacidad necesaria para que no se fracturen ni disgreguen durante los procesos de transporte, colocación y compactación. No deberá ser heladizo, friable ni alterable por los agentes atmosféricos.

En escolleras, a menos que en los Planos de Proyecto se señale otra cosa, el peso de cada una de las piedras variará entre 500 Kg y 1.000 Kg y no menos del 25% deberá pesar más de 750 Kg.

2.6. AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES

El agua a emplear en morteros y hormigones ha de cumplir lo señalado en el artículo 27 de la EHE y además:

Ensayos

Las características del agua a emplear en morteros y hormigones se comprobarán antes de su utilización, mediante la ejecución de las series completas o reducidas de ensayos que estime pertinente el Ingeniero Director de las Obras.

2.7. CEMENTO

Deberá cumplir lo especificado en el artículo 26 de la EHE y además:

El cemento se almacenará de forma que esté defendido de la humedad y de la intemperie.

Para un período de almacenamiento prolongado se comprobará dentro de los veinte días anteriores a su empleo, que las distintas partidas de cemento cumplen los requisitos exigidos por la EHE. A tal efecto dichas comprobaciones estarán dirigidas a las pruebas de fraguado y resistencia del mortero normal a los siete (7) días (si la clase es 32.5) ó dos (2) días (todas las demás clases) a que se hace referencia en la EHE en el artículo 26.3.

2.8. HORMIGONES

Los hormigones deberán cumplir lo señalado en el artículo 30 de la EHE y además:

Salvo autorización en contra del Ingeniero Director de las Obras la consistencia será plástica.

La resistencia será la especificada en los planos y adecuado para ambiente marino IIIc+Qb y lo especificado en los artículos 69.2.1 a 69.2.9 de la EHE.

2.9. ÁRIDOS PARA HORMIGONES

Definición.

Se definen como áridos para hormigones a las arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas machacadas o escorias siderúrgicas apropiadas y otros productos cuyo empleo se encuentra sancionado por la práctica y que tienen una granulometría predeterminada.

Características técnicas.

Designación y tamaño del árido.

Los áridos se designan por su tamaño mínimo d y máximo D en mm, de acuerdo con la expresión: árido d - D .

Se denomina tamaño máximo D de un árido la mínima abertura de tamiz UNE EN 933-2:96 por el que pasa el 90% en peso, cuando además pase el total por el tamiz de abertura doble. Se denomina tamaño mínimo d de un árido, la máxima abertura de tamiz UNE EN 933-2:96 por el que pasa el 10% en peso.

Definición de los áridos dependiendo de su tamaño:

- Arena o árido fino, el árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz 4 mm de luz de malla.
- Grava o árido grueso, el que resulta retenido por dicho tamiz.
- Árido total, aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para la fabricación de hormigones.

El tamaño máximo de un árido grueso será menor que las dimensiones siguientes:

- 0,8 de la distancia horizontal libre entre vainas o armaduras que no formen grupo, o entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo mayor que 45° con la dirección del hormigonado.
- 1,25 de la distancia entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo no mayor de 45° con la dirección de hormigonado.
- 0,25 de la dimensión mínima de la pieza, excepto en los casos siguientes:
 - Losa superior de los forjados, donde el tamaño máximo del árido será menor de 0,4 veces el espesor mínimo.
 - Piezas de ejecución muy cuidada, prefabricados, y aquellos elementos en los que el efecto pared del encofrado sea reducido, forjados que se encofran por una sola cara, en cuyo caso será menor que 0,33 veces el espesor mínimo.

Prescripciones físico-químicas.

La cantidad de sustancias perjudiciales que pueden presentar los áridos no excederán de los límites que se indican en la Tabla 1.

SUSTANCIAS PERJUDICIALES	Cantidad máxima en % del peso total de la muestra	
	Árido FINO	Árido GRUESO
Terrones de arcilla, determinado según el ensayo UNE 7133:58	1,00	0,25
Partículas blandas, calculado según el ensayo UNE 7134:58	-	5,00
Material retenido por el tamiz 0,063 UNE EN 933-2:96 y que flota en un líquido de peso específico 2, según el ensayo UNE 7244:71	0,50	1,00
Compuestos totales de azufre expresados en SO ₃ y referidos al árido seco, según el ensayo UNE 17441:98	1,00	1,00
Sulfatos solubles en ácidos, expresados en SO ₃ y referidos al árido seco, según el ensayo UNE 17441:98	0,80	0,80

SUSTANCIAS PERJUDICIALES		Cantidad máxima en % del peso total de la muestra	
		Árido FINO	Árido GRUESO
Cloruros expresados en C1 y referidos al al árido seco, según el ensayo UNE 17441:98	Hormigón armado u hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración	0,05	0,05
	Hormigón pretensado	0,03	0,03

No se utilizarán aquellos áridos finos que presenten una proporción de materia orgánica tal que, ensayados con arreglo al método UNE EN 1744-1:98 produzca un color más oscuro que el de la sustancia patrón.

No se utilizarán áridos finos cuyo equivalente de arena EAV, determinado según UNE 83131:90 sea inferior a:

- 75, para obras sometidas a la clase general de exposición I, IIa, ó IIb y que no estén sometidas a ninguna clase específica de exposición, ver Artículo 8.2.2 de la Instrucción EHE.
- 80, el resto de los casos.

Aquellas arenas procedentes del machaqueo de rocas calizas, entendiéndose como tales aquellas rocas sedimentarias carbonáticas que contienen al menos un 50% de clacita, que no cumplan la especificación del EAV, podrán ser aceptadas como válidas siempre que el valor del azul de metileno, según UNE EN 933-9:98, sea igual o inferior a 0,60 gramos de azul por cada 100 gramos de finos, para obras sometidas a clases generales de exposición I, IIa ó IIb y que no estén sometidas a ninguna clase específica de exposición, o bien igual o inferior a 0,30 gramos de azul por cada 100 gramos de finos para los restantes casos.

Las condiciones del párrafo anterior se pueden extender a los áridos procedentes de machaqueo de rocas dolomíticas siempre que no presenten reactividad potencial al álcali-carbonato, según el ensayo UNE 146.507:98 EX parte 2.

Los áridos no presentarán reactividades potenciales con los alcalinos del hormigón, procedentes del cemento o de otros componentes. Para su comprobación se realizará previamente un estudio petrográfico, del cual se obtendrá información sobre el tipo de reactividad que, en su caso, pueda presentar.

En caso de que el ensayo petrográfico sea positivo, a la reactividad álcali-sílice o álcali-silicato, se debe realizar el ensayo UNE 146.507:98 EX Parte 1 ó UNE 146.508:98 EX. Si la reactividad es al álcali-carbonato, se realizará el ensayo UNE 146.507:98 EX Parte 2.

Prescripciones físico-mecánicas.

Los áridos empleados en la fabricación de hormigón cumplirán las siguientes limitaciones:

- Friabilidad de la arena FA £ 40, según el ensayo UNE EN 1097-1:97, (ensayo micro-Deval).
- Resistencia la desgaste de la grava, según el ensayo UNE EN 1097-2:97, (ensayo Los Ángeles).
- Absorción de agua por los áridos, según el ensayo UNE 83.133:90 y 83134:90.

La pérdida de peso máxima experimentada por los áridos al ser sometidos a cinco ciclos de tratamiento con solución de sulfato magnésico, no será superior al indicado en la Tabla 2, según UNE EN 1367-2:98.

Áridos	Pérdida de peso con sulfato magnésico
Finos	15%
Gruesos	18%
Granulometría y forma del árido.	

La cantidad de finos que pasa por el tamiz 0,063 según UNE EN 933-2:96, expresada en porcentaje del peso total de la muestra, no excederá los valores de la Tabla 3. Lo indicado en este apartado para el árido calizo, se puede extender a los áridos procedentes de rocas dolomíticas siempre que no presenten reactividad potencial con los álcalis del cemento, comprobado según el ensayo petrográfico descrito en el ensayo UNE 146.507-2:98 EX.

Árido	Porcentaje máximo que pasa por el tamiz 0,063 m m	Tipos de Áridos
Grueso	1%	- Áridos redondeados. - Áridos de machaqueo no calizos.
	2%	- Áridos de machaqueo calizos.
Fino	6%	- Áridos redondeados. - Áridos de machaqueo no calizos para obras sometidas a las clases generales de exposición IIIa, IIIb, IIIc, IV o bien alguna clase específica de exposición (1).
	10%	- Áridos de machaqueo no calizos para obras sometidas a las clases generales de exposición IIIa, IIIb, IIIc, IV o bien alguna clase específica de exposición (1). - Áridos de machaqueo no calizos para obras sometidas a las clases generales de exposición I, IIa, IIb, y no sometidas a ninguna clase específica de exposición (1).
	15%	- Áridos de machaqueo calizos para obras sometidas a las clases generales de exposición I, IIa, IIb, y no sometidas a ninguna clase específica de exposición (1).

(1) Ver Artículo 8.2.2 de la Instrucción EHE

La curva granulométrica del árido fino deberá estar comprendida dentro del huso definido en la Tabla 4. Las arenas que no cumplan con las limitaciones establecidas en este huso podrán utilizarse en hormigones si se justifica experimentalmente que las propiedades relevantes de éstos son, al menos, iguales que las de los hormigones hechos con los mismos componentes, pero sustituyendo la arena por una que cumpla el huso.

Límites	Material retenido acumulado, en % en peso, en los tamices						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	82	(1)
Inferior	20	38	60	82	94	100	100

(1) Valor según la Tabla 3

El índice de lajas del árido grueso, determinado según el ensayo UNE EN 933-3:97, debe ser inferior a 35.

En caso de que el árido incumpla ambos límites, el empleo del mismo vendrá supeditado a la realización de ensayos previos en laboratorio.

Control de recepción

Antes de comenzar la obra, siempre que varíen las condiciones de suministro, y si no se dispone de un certificado de idoneidad de los áridos que vayan a utilizarse emitido como máximo un año antes de la fecha de empleo por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado, se realizarán los ensayos de identificación, características físico-químicas, físico-mecánicas y granulométricas mencionadas en el apartado 2 del presente artículo.

Cada carga de árido irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra y en la que figurarán como mínimo los siguientes datos:

- Nombre del suministrador.
- Número de serie de la hoja de suministro.
- Nombre de la cantera.
- Fecha de entrega.
- Nombre del peticionario.
- Tipo de árido.
- Cantidad de árido suministrado.
- Identificación del lugar de suministro.

Durante el tiempo que dure la ejecución de la obra, se controlará el cumplimiento del tamaño máximo del árido, la constancia del módulo de finura de la arena y lo especificado en 2.1 del presente artículo.

2.10. MATERIALES AUXILIARES DE HORMIGONES

Productos para curado de hormigones

Se definen como productos para curado de hormigones hidráulicos los que, aplicados en forma de pintura pulverizada, depositan una película impermeable sobre la superficie del hormigón para impedir la pérdida de agua por evaporación. El color de la capa protectora resultante será claro, preferiblemente blanco, para evitar la absorción del calor solar. Esta capa deberá ser capaz de permanecer intacta durante siete días al menos después de una aplicación.

Desencofrantes

Se definen como tales a los productos que, aplicados en forma de pintura a los encofrados, disminuyen la adherencia entre éstos y el hormigón, facilitando la labor de desmoldeo. El empleo de estos productos deberá ser expresamente autorizado sin cuyo requisito no se podrán utilizar.

2.11. MORTEROS DE CEMENTO

Definición y clasificación.

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente, puede contener algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por el Director de Obra.

Para el empleo de morteros en las distintas clases de obra se adopta la siguiente clasificación, según sus resistencias:

- M-20: 20 N/mm²
- M-40: 40 N/mm²
- M-80: 80 N/mm²
- M-160: 160 N/mm²

Rechazándose el mortero que presente una resistencia inferior a la correspondiente a su categoría.

Materiales.

Los materiales a emplear deberán cumplir lo prescrito en los artículos correspondientes del Capítulo II del presente

pliego en lo concerniente a "Cementos" "Áridos" y "Agua" a emplear en morteros y hormigones.

Características técnicas.

Los morteros serán suficientemente plásticos para rellenar los espacios en que hayan de usarse, y no se retraerán de forma tal que pierdan contacto con la superficie de apoyo.

La mezcla será tal que, al apretarla, conserve su forma una vez que se le suelta, sin pegarse ni humedecer las manos.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 611 del PG-3.

Control de recepción.

El Contratista controlará la calidad de los morteros a emplear en las obras para que sus características se ajusten a lo señalado en el presente Pliego.

La dosificación y los ensayos de los morteros de cemento deberán ser presentados por el Contratista al menos siete (7) días antes de su empleo en obra para su aprobación por la Dirección de Obra.

Al menos semanalmente se efectuarán los siguientes ensayos:

Un ensayo de resistencia a compresión según ASTM C-109.

Un ensayo de determinación de consistencia.

Al menos una vez al mes se efectuará el siguiente ensayo:

Una determinación de variación volumétrica según ASTM C-827.

2.12. MADERAS

Cualquiera que sea su procedencia las maderas que se empleen tanto en construcciones definitivas como en provisionales o auxiliares que exige la construcción de aquellas, tales como cimbras, encofrados, andamios, ataguías, pasos provisionales, etc., deberá reunir las condiciones siguientes:

Estar desprovista de vetas o irregularidades en sus fibras y sin indicio de enfermedades que ocasione la descomposición del sistema leñoso.

En el momento de su empleo, debe estar seca y en general contendrá poca albura, especialmente la que se destina a la ejecución de obras definitivas.

No se podrá emplear madera cortada fuera de la época de paralización de la savia.

2.12.1. MATERIALES PARA SENDAS PEATONALES, BARANDILLAS DE MADERA Y PLATAFORMA

Las sendas, pasarelas, barandillas y escaleras de madera presentarán las dimensiones señaladas en el **Documento Nº 2 Planos**.

Madera

La madera será de pino "pinaster sol", gallego, negral ó marítimo, o de la clase "insignis radiata" con un contenido en humedad del ambiente de utilización, entre el 20% y el 30%.

La densidad estará en torno a los 600 Kg/m³., con un grado de humedad de referencia del 20%.

Los pilotes serán fabricados de rollizos, con una variación del diámetro en uno u otro extremo de ± 3 cm.

Tratamiento

Toda la madera será tratada con sales hidrosolubles, cobre, cromo y boro (CCB), para los niveles de riesgo 3 ó 4, según se trate de tarimas y durmientes (elementos aéreos en un ambiente de humedad relativa del 17%), o de pilotes (en contacto con el suelo y el agua salada).

Para el caso de los pilotes, se hará un tratamiento con sales hidrosolubles por el procedimiento de cámara de vacío-presión (autoclave), con una concentración de 8 Kg/m³. La protección conseguida en este caso será superior al 75% del volumen impregnable.

Para el caso de tarimas y durmientes, se hará un tratamiento con sales hidrosolubles, por el procedimiento de inmersión prolongada, de mínimo 5 días, con una concentración de 5 Kg/m³., consiguiendo así una penetración superior a 3 mm en todas las caras.

Todos los elementos no enterrados, tendrán como terminación un lasurado de protección ante los rayos solares y demás agentes atmosféricos.

Todos los elementos que no estén en contacto directo con el agua del mar, como sendas y barandillas, recibirán un tratamiento tal que alcancen la clasificación de clase de riesgo 4. Los elementos en contacto directo con el agua del mar, (escaleras de acceso a la ribera) recibirán un tratamiento para clase de riesgo 5.

Herrajes y clavazón

Todos los herrajes y tornillería serán de acero inoxidable 18.8 (A.2).

Anclajes

Los pilotes serán hincados en el terreno y/o el agua, y serán solidarizados en la parte superior.

2.12.2. ELEMENTOS DE MADERA PARA MOBILIARIO URBANO

Las maderas a utilizar serán macizas.

Dimensiones

Las dimensiones de los elementos de madera serán las que figuran en los planos correspondientes.

2.13. ZAHORRA ARTIFICIAL

Los materiales a emplear en zahorra artificial deberán cumplir lo señalado en los artículos 501.1 y 501.2 del PG-3 y en las modificaciones de la O.M. de 31 de Julio de 1.986 (BOE de 5 de Septiembre), y además:

La curva granulométrica del árido grueso estará comprendida dentro de uno de los husos Z-1 ó Z-2, señalados en el cuadro 501.1 del PG-3.

2.14. GRAVA 30-50 MM

La grava de 30-50 mm. procederá de machaqueo.

El coeficiente de desgaste medido en el ensayo de Los Ángeles, según la Norma NLT-149/72 será inferior a treinta y cinco (35).

El índice de lajas determinado según la Norma NLT-354/74 será inferior a cuarenta y cinco (45).

Habrán de tener buena adhesividad con los ligantes bituminosos a emplear.

2.15. TERRAPLENES

Tipos de suelos. Condiciones generales.

Atendiendo a su utilización como parte de la explanada, los suelos se clasifican en: inadecuados, tolerables, adecuados, marginales y seleccionados, de acuerdo con las características señaladas en el artículo 330.3 del PG-3, modificado por la Orden FOM/1382/2002.

Materiales a emplear en terraplenes:

Los materiales que han de formar las distintas partes que componen un terraplén o relleno, habrán de ser aprobadas por el Técnico Director de las Obras y cumplir las condiciones que se fijan a continuación:

- Coronación: Es la parte superior del relleno tipo terraplén, con un espesor mínimo de cincuenta centímetros (50 cm).
- Núcleo: Es la parte del relleno tipo terraplén comprendida entre el cimiento y la coronación.
- Espaldón: Es la parte exterior de relleno tipo terraplén que, ocasionalmente, constituirá o formará parte de los taludes del mismo. No se considerarán parte del espaldón, los revestimientos sin misión estructural en el relleno entre los que se consideran, plantaciones, cubierta de tierra vegetal, encachados, protecciones antierosión, etc.
- Cimiento: Es la parte inferior del terraplén en contacto con la superficie de apoyo. Su espesor será como mínimo de un metro (1 m).

2.16. BORDILLOS DE GRANITO

Los bordillos serán de granito gris con corte de sierra y cara superior labrada a bujarda fina, de dimensiones 10x25 cm.

Los bordillos se asentarán sobre cimiento de hormigón HM-20/P/40/IIIc 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.

2.17. PAVIMENTO DE HORMIGÓN COLOREADO CON FIBRAS

2.17.1. DEFINICIÓN. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Pavimento continuo exterior de hormigón en masa con fibras, con juntas, de 10 cm de espesor, realizado con hormigón HM-20/P/20/I fabricado en central y vertido desde camión, y fibras de polipropileno; tratado superficialmente con capa de rodadura de mortero coloreado con un rendimiento aproximado de 3 kg/m², espolvoreado manualmente sobre el hormigón aún fresco y posterior fratasado mecánico de toda la superficie hasta conseguir que el mortero quede totalmente integrado en el hormigón. Incluso parte proporcional de colocación y retirada de encofrados, ejecución de juntas de construcción; emboquillado o conexión de los elementos exteriores (cercos de arquetas, sumideros, botes sifónicos, etc.) de las redes de instalaciones ejecutadas bajo el pavimento; extendido, regleado y aplicación de aditivos.

2.17.2. NORMATIVA DE APLICACIÓN

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Ejecución: NTE-RSC. Revestimientos de suelos: Continuos.

2.17.3. FIBRAS DE POLIPROPILENO

Descripción

Macro-fibras sintéticas estructurales para el refuerzo de horm

Gracias a los tratamientos físico-químicos en su proceso de fabricación, la adherencia fibra-hormigón es óptima.



Propiedades

- Incremento de absorción de energía e incremento de la resistencia a tracción. Aportan resistencias residuales a flexo-tracción superiores a las mínimas recomendadas por la nueva Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08), por lo que se consideran fibras estructurales.
- Reducción de las microfisuras por retracción durante el fraguado, evitando la formación de fisuras mayores.
- Disminuye la permeabilidad.
- Aumento de la resistencia al impacto y a la abrasión.
- Reduce el riesgo de disgregación de la masa.
- No le afectan los procesos de corrosión y oxidación a diferencia de los hormigones reforzados metálicamente.

Características Técnicas

- Materia Prima: Polipropileno Copolímero.
- Densidad: 0,91 gramos/cm³
- Absorción de humedad: NULA
- Fluidez: 1,8 a 3,2 gramos/minuto según método ASTM D-1238
- Colores disponibles: Blanco Natural/ Gris / Negro
- Proceso de Transformación: Extrusión
- Sistema: Monofilamento plano y grabado

- Resistencia a la tensión: 560 MPa. EN ISO 6892-1:2009
- Elongación: 4% EN ISO 6892-1:2009
- Módulo de elasticidad: 20,5 GPa. EN ISO 6892-1:2009
- Temperatura de distorsión: 110° C según el método ASTM D-648
- Temperatura de descomposición: 280° C según el método ASTM D-648
- Diámetro equivalente=0,92 mm aprox.
- Longitud de la fibra: 60 mm

Dosificación

- Para soleras y pavimentos, la dosificación recomendada está entre 2 kg/m³ y 10 kg/m³, en función de las solicitaciones.
- Para hormigones proyectados, la dosificación recomendada está entre 3kg/m³ y 10 kg/m³. La relación de dosificación en comparación con las fibras metálicas para igualar absorción de energía está entre 1/4 y 1/8, dependiendo del tipo de fibras, y su inter - actuación con la gunita prescrita.
- El ajuste de dosificaciones en función de los parámetros resistentes de proyecto requiere ensayos previos.

Modo de empleo

Añadir como un componente más del hormigón durante el proceso de fabricación del hormigón, ó en obra con reamasado adicional.

2.18. PAVIMENTO DE HORMIGÓN IMPRESO

2.18.1. DEFINICIÓN

Se define como tratamiento superficial de pavimentos de hormigón impreso mediante el sistema "PAVIPRINT®" al resultado de la aplicación de un endurecedor con color en la superficie del hormigón fresco, la posterior impresión con moldes especiales de distintas formas, texturas y diseños, la aplicación de resina de acabado, y la posterior ejecución de juntas de retracción y de dilatación.



2.18.2. CONDICIONES GENERALES

El tratamiento superficial de pavimentos hormigón mediante el sistema PAVIPRINT® se ejecuta "in situ" sobre el hormigón fresco, luego por ello la fabricación y puesta de obra del hormigón, se realizará según lo dispuesto en el vigente PG3 del Ministerio de Fomento para obras de carreteras y de la EHE-08.

La aceptación de los productos que intervienen en la realización de los pavimentos de hormigón impreso, así como su empleo, será decidido por el director de obras, a la vista de los resultados de los ensayos cuya realización ordene.

A continuación se describen las características principales que debe cumplir cada producto que interviene.

1.- El producto **color-endurecedor**, para poder ser empleado, deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Deberá ser estable y no alterarse a la intemperie.
- Proporcionar al hormigón una coloración uniforme.
- Ser químicamente compatibles con la cal y no descomponerse bajo la acción de la que se libera durante el fraguado y endurecimiento del cemento.
- Los pigmentos serán inertes frente a la cal y ofrecer la máxima resistencia a la luz solar. No alterar las resistencias mecánicas del hormigón ni la estabilidad del volumen.

- Reaccionar con el cemento y agua del hormigón embebiéndose en el mismo. Dotar de una gran resistencia superficial al hormigón.

2.- El producto, **polvo liberador/desencofrante**, también elemento de curado, para poder ser empleado deberá cumplir las condiciones siguientes:

- No alterará ninguna de las propiedades del hormigón. Deberá ser estable.
- Tendrá que ser químicamente compatible con el producto colorante.
- Servirá al hormigón como producto impermeabilizante impidiendo el paso de agua a la vez que dota de mayor resistencia a la helada.
- Así mismo será un elemento de curado que impedirá la evaporación del agua del hormigón.
- Permitirá el poder texturar las superficies de hormigón durante su proceso de fraguado. Servirá de material desencofrante para los moldes de imprimir.

3.- El producto **resina de acabado**, para poder ser empleada deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Penetrará dentro de los poros del hormigón sellando la superficie, formando una capa impermeable y duradera, resistente a las heladas y mejorando la resistencia a la abrasión. Deberá ser aplicada a una temperatura mínima de 5°C y máxima de 30°C.

4.- El hormigón, para poder ser empleado, la tecnología de su elaboración ha de ser la misma que la de los hormigones utilizados en edificación, por lo que debe cumplir las especificaciones recomendadas por la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

La designación o tipificación del hormigón tendrá el siguiente formato tal y como se indica en el artículo 39.2 de la Instrucción EHE-08:

HM 20 / B / 20 / Ila.

Hm hormigones en masa

20 es la resistencia característica a compresión a los 28 días expresada en N/mm² (200 Kp/cm²); en este caso 20 N/mm².

B es el tipo de consistencia (art. 31.5); en este caso Blanda.

20 es el tamaño máximo del árido; en este caso 20 mm.

Ila designa el tipo de exposición ambiental (tabla 8.2.2); en este caso ambiente normal.

Su resistencia a compresión a 28 días debe ser preferentemente igual o superior 20 N/mm² (200 kp/cm²), no siendo admisible utilizar hormigones con resistencia a compresión inferior a este valor.

El coeficiente entre el peso del agua y del cemento no debe ser superior a 0,55.

No debe añadirse agua al hormigón para mejorar su trabajabilidad, sino aditivos plastificantes.

La consistencia adecuada del hormigón (EHE-08, art. 31.5) será preferentemente blanda y los valores límites de los asentos (expresado en número entero de cm) medidos en el cono de Abrams, debe estar comprendido entre 6 y 9 para este tipo de consistencia.

El empleo de superplastificantes para conseguir consistencias más blandas no es recomendable para los pavimentos de hormigón impreso. Y en caso de utilizarse éstos, su incorporación se debe realizar inmediatamente antes del vertido del hormigón.

Se debe utilizar un aditivo aireante en todo hormigón que vaya a ser sometido a ciclos de hielo y deshielo.

La calidad y la limpieza de los áridos deben ser similares a los elegidos en hormigones para edificación. Es aconsejable que la arena sea de naturaleza silícea, al menos en un 30%. En cuanto a la granulometría de los áridos se recomienda que su tamaño máximo no sea superior a 20 mm. , siendo recomendable emplear un tamaño no superior a 14 mm.

2.19. DEPÓSITOS Y CUBAS DE P.R.F.V.

2.19.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS DEPÓSITOS DE POLIÉSTER REFORZADOS CON FIBRA DE VIDRIO.

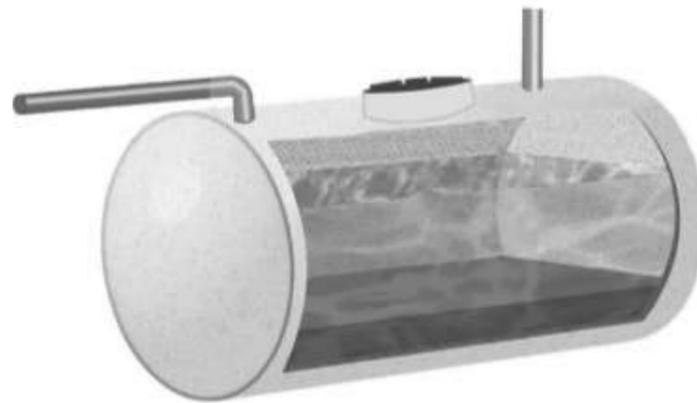
El Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio (P.R.F.V.) es un material compuesto, constituido por una estructura resistente de fibra de vidrio y un material plástico que actúa como aglomerante de las mismas.

El refuerzo de fibra de vidrio, provee al compuesto:

- resistencia mecánica.
- estabilidad dimensional.
- resistencia al calor.

La resina plástica aporta:

- resistencia química dieléctrica.
- comportamiento a la intemperie.



2.19.2. FIBRAS DE VIDRIO.

Cuando el vidrio se convierte en finas fibras, su tensión de rotura a la tracción, aumenta considerablemente.

Para la fabricación de fibra de uso en plástico reforzado, se emplea el vidrio tipo "E", el cual es un vidrio borosilíco, con escaso contenido de álcalis, (menor a 1%).

Se fabrican diferentes tipos de refuerzo de fibra de vidrio, según las necesidades, en cuanto al diseño y al proceso de transformación a emplear.

2.19.3. RESINAS

Las más comúnmente empleadas son las poliéster. Las mismas resultan de combinar ácido polibásico (saturados o insaturados) con glicoles. De los distintos compuestos usados y de las diferentes proporciones entre ellas, surgen diversos tipos de resinas.

En esta primera etapa, son sólidas y para conferirle sus propiedades de polimerización, se deben disolver en un monómero (generalmente estireno), obteniéndose un líquido espeso.

Las resinas pasan del estado líquido al sólido, por copolimerización del poliéster, con el aporte de un iniciador activo (catalizador) en combinación con otro producto químico (acelerador) o aporte de calor. Una vez la resina ha obtenido un estado sólido, no podrá ser transformada nuevamente a su estado líquido.

2.19.4. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL PRFV.

Físicas.

Los plásticos reforzados son un material flexible pero a su vez, muy resistente mecánicamente. Sometido a un esfuerzo de tracción, se deforma proporcionalmente, o sea, que cumple con la Ley de Hooke, con la particularidad de que la rotura se produce sin presentar fluencia previa. Su peso específico (1.8 Kg/dm³) es mucho menor que el de los materiales tradicionales, lo que hace que el PRFV. posea una alta resistencia específica.

Hidráulicas.

Los tanques en PRFV., debido a sus propiedades anticorrosivas , a que no son atacados por ningún microorganismo, y que es difícil la adhesión de incrustaciones en su superficie, no aumentan su rugosidad , aún en largos períodos de tiempo.

Químicas.

El PRFV. es inerte a una gran cantidad de compuestos. La inercia química, está influenciada por la temperatura, el tipo de resina usada y la concentración del producto agresivo. En este caso, la resina utilizada en los depósitos, es la

Resina 2123.

El PRFV resiste perfectamente la corrosión de los suelos más agresivos y al ser un material dieléctrico está excluido de los casos de corrosión electroquímica.

2.19.5. MÉTODO DE FABRICACIÓN DE LOS DEPÓSITOS.

Los depósitos de poliéster reforzado con fibra de vidrio escogidos, son fabricados por el prestigioso método "Filament Winding", que permite que los depósitos puedan soportar tanto altas presiones interiores, como a impulsiones de agua con presión.

Este método consiste en enrollar fibras de vidrio impregnadas de resinas de poliéster sobre una matriz con una forma geométrica determinada. Este molde se hace rotar sobre varios ejes dependiendo de la forma requerida, consiguiendo que los filamentos queden posicionados en los lugares deseados. Este proceso permite obtener estructuras con propiedades más fuertes incluso que el acero con pesos mucho más ligeros.

2.19.6. ALGUNAS APLICACIONES DEL PRFV.

Por sus ventajas, alto desempeño y bajo costo, el plástico reforzado con fibras de vidrio (PRFV) tiene hoy muchas aplicaciones conocidas en todos los sectores de mercado: automoción, agrícola, construcción, náutico, transportes, consumo y donde se necesita gran resistencia a la corrosión.

2.20. REJA DE DESBASTE

El desbaste previo a la entrada del efluente en el depósito de almacenamiento se realizará por medio de una reja de desbaste manual con un paso de 20 mm. y tiene como objeto retener y separar los cuerpos voluminosos flotantes y en suspensión, que arrastra consigo el agua residual. La reja de desbaste manual está construida en poliéster reforzado con fibra de vidrio y se suministra conjuntamente con una canasta de recogida de sólidos.



2.21. MATERIALES GEOCOMPUESTOS Y GEOTEXTILES

Será de aplicación lo establecido en el artículo 290 del PG-3, modificado por la Orden Circular 326/00.

2.21.1. GEOTEXTILES

Geotextil tejido, propileno 100% de alta resistencia, con un gramaje de 300 g/m², colocado en el trasdós de muros y/o escollera.

Características:

Espesor bajo carga 2 KPa (mm)	EN ISO 9863-1	2,3
Resistencia a la tracción longitudinal (KN/m)	EN ISO 10319	22
Resistencia a la tracción transversal (KN/m)	EN ISO 10319	26,5
Alargamiento a la rotura Longitudinal (%)	EN ISO 10319	64
Alargamiento a la rotura Transversal (%)	EN ISO 10319	71
Punzonamiento estático (CBR) (N)	EN ISO 12236	4300
Perforación dinámica (mm)	EN ISO 13433	7
Medida de apertura (µm)	EN ISO 12956	75

Permeabilidad al agua (m/s)	EN ISO 11058	62 e-03
Durabilidad	EN ISO 12226	>25 años suelo natural 4<pH<9 a T<25°C

2.22. ESPECIES VEGETALES

En cuanto al tratamiento de restauración ambiental de los taludes, se realizará una hidrosiembra de los mismos, empleando para ello una fórmula de semillas de mezcla de diferentes especies. La mezcla de especies seleccionada, es apta para un ambiente con influencia marina y expuesto a condiciones de salinidad, y con una dosis de 35 gr/m²:

Especie	Porcentaje
Agropyrum desertorum	40
Festuca arundinacea	40
Puccinilla distans	5
Medicago lupulina	10
Trifolium fragiferum	5

2.23. MATERIALES DE JARDINERÍA

Los materiales de jardinería quedarán sujetos a las condiciones generales establecidas en el artículo referente a materiales no utilizables o defectuosos.

a) Suelos y tierras fértiles.

Se considerarán aceptables los que reúnan las condiciones siguientes:

-Composición química, porcentajes mínimos: Nitrógeno, 1 por 1000. Fósforo total, 150 ppm. Potasio, 80 ppm, o bien, P₂O₅ asimilable, 3 décimas por 1000. Óxido potásico asimilable, 0.1 por 1000.

-Para céspedes. Cal, inferior al 10%. Humus, 4/12%. Índice de plasticidad menor de 8. Granulometría, ningún elemento superior a 2 cm. y como máximo 10/20% de elementos entre 5 y 20 mm.

b) Fertilizantes y enmiendas.

Cuando el suelo no reúna las condiciones mencionadas en el apartado anterior, se podrán ordenar trabajos de enmienda, tanto de composición física por aportaciones de cribados, como química, con abonos minerales u orgánicos. Si las enmiendas se realizan en el suelo existente se abonarán a los precios previstos en el proyecto, o en su defecto, se establecerán precios contradictorios para su abono.

Si hubiese que enmendar las tierras aportadas por el contratista y pagadas según proyecto o precios contradictorios, los gastos de enmienda serán en su totalidad por cuenta de éste último.

c) Abonos Orgánicos.

Se definen como abonos orgánicos las sustancias orgánicas descompuestas por los microorganismos del suelo.

Todos estos abonos estarán razonablemente exentos de elementos extraños y, singularmente, de semillas de malas hierbas. Es aconsejable, en esta línea, el empleo de productos elaborados industrialmente.

Se evitarán en todo caso, el empleo de estiércoles pajizos o poco hechos.

La utilización de abonos distintos de los que aquí se reseñan sólo podrá hacerse previa autorización de la Dirección de Obra.

Los distintos abonos orgánicos reunirán las características siguientes:

Estiércol: procedente de la mezcla de la cama y deyecciones del ganado, excepto gallina y porcino, que sufrió una posterior fermentación. El contenido en Nitrógeno será superior al 3'5%, su densidad será aproximadamente de 8 décimas.

Mantillo: procedente de estiércol o de compost. Será de color muy oscuro, pulverulento, y suelto, untuoso al tacto y con grado de humedad necesario para facilitar su distribución y evitar apelmotonamientos. Su contenido en Nitrógeno será aproximadamente del 14%.

En caso de utilizarse otros abonos orgánicos no descritos, se solicitará la autorización de la Dirección de Obra.

d) Abonos minerales.

Se definen como abonos minerales los productos que proporcionan al suelo uno o más elementos fertilizantes. Deberían ajustarse en todo a la legislación vigente y a cualquier otra que pudiera dictarse posteriormente.

Su aportación se hará según el proyecto o previa autorización escrita de la Dirección de Obra.

e) Profundidad del suelo.

En cualquier caso, y como mínimo, la capa de suelo fértil, aunque sólo deba soportar céspedes o flores, deberá ser de 20 cm de profundidad.

f) Presentación y conservación

De todas formas, las marras que se produzcan durante el período de garantía serán repuestas por el Contratista, a su

exclusiva cuenta.

g) Semillas.

Serán de pureza superior al 90%, y con un poder germinativo no inferior al 80%.

Se presentarán a la Dirección de Obra en envases precintados con la correspondiente etiqueta de garantía, no pudiéndose utilizar mientras no hayan merecido el conforme.

Carecerán de cualquier síntoma de enfermedad, ataque de insectos o roedores.

No obstante todo ello, si en el período de garantía se produjesen fallos, serán de cuenta del Contratista las operaciones de resiembra hasta que se logre el resultado deseado.

La Dirección de Obra podrá realizar pruebas de germinación a cargo del Contratista. Estas pruebas se realizarán con arreglo a las "Normas Internacionales para Ensayos de Semillas" de 1966.

2.24. OTROS MATERIALES

Los demás materiales que, sin especificarse en el presente Pliego, hayan de ser empleados en la obra, serán de primera calidad y no podrán ser utilizados sin antes haber sido reconocidos por la Dirección de la Obra, que podrá rechazarlos si no reuniesen a su juicio las condiciones exigidas para conseguir debidamente el objeto que motivara su empleo.

2.25. MATERIALES PARA REPOSICIÓN DE SERVICIOS

Los materiales empleados en la reposición de servicios, cumplirán con la normativa y legislación vigente que les afecte además de con las normas que para ellos tengan establecidas las compañías suministradoras.

2.26. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista para la calidad de los mismos.

3. CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

3.1. REPLANTEO

Antes del comienzo de las obras y dentro del plazo señalado en el Contrato, la Dirección de las obras procederá, en presencia del Contratista, a efectuar la comprobación del Replanteo.

A continuación se levantará ACTA firmada por los representantes de ambas partes.

Desde ese momento el Contratista será el único responsable del replanteo de las obras, y los planos y/o datos servirán de base para las mediciones de obra.

El Contratista construirá a su costa mojones, bases de replanteo y referencias en lugares y número adecuados, a juicio de la Dirección de la obra, para la perfecta comprobación de la marcha, calidad y exactitud del replanteo y dimensionado de la obra y sus partes. Asimismo está obligado a su conservación y a mantener expeditas las visuales desde dichos puntos.

El Contratista será responsable de la conservación de los puntos, señales y mojones.

Si en el transcurso de las obras son destruidos algunos, deberá colocar otros bajo su responsabilidad y a su cargo.

El Director de la obra sistematizará normas para la comprobación de replanteos parciales y podrá supeditar el progreso de los trabajos a los resultados de estas comprobaciones, lo cual, en ningún caso, eliminará la total responsabilidad del Contratista en cuanto a cumplimiento de plazos parciales y, por supuesto, del plazo final.

Los gastos y costes ocasionados por todas las operaciones de comprobación del replanteo general y los de las operaciones de replanteo y levanta-miento mencionados en estos apartados serán de cuenta del Contratista, así como los gastos y costes derivados de la comprobación de estos replanteos.

El Contratista suministrará, instalará y mantendrá en perfecto estado todas las señales, balizas y otras marcas necesarias para delimitar la zona de trabajo a satisfacción del Director de la obra, tanto durante el día como durante la noche, de forma tal que no exista la más mínima posibilidad de accidentes, siendo en todo caso el Contratista el único responsable se estos se produjesen.

Serán de cuenta y riesgo den Contratista, el suministro, instalación, mantenimiento y conservación de todas las balizas, señales, luces, elementos e instalaciones necesarias para dar cumplimiento a lo indicado en los párrafos anteriores.

3.2. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

CONDICIONES GENERALES

Todas las obras se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de la buena construcción, con sujeción a las normas del presente Pliego y a los planos de este Proyecto, así como la legislación complementaria citada en el artículo correspondiente y toda otra que le sea de aplicación.

Para la resolución de aquellos casos no comprendidos en las prescripciones citadas en el párrafo anterior, se estará a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

MAQUINARIA

La Administración no se obliga a facilitar maquinaria alguna para la ejecución de las obras correspondientes a este Proyecto.

El contratista estará obligado a efectuar los trabajos con su propia maquinaria y en ningún caso le servirá de pretexto para solicitar prórrogas o eludir las responsabilidades en que incurriera para no terminar las obras dentro del plazo, el que la Administración no le hubiere facilitado algún elemento que hubiere solicitado.

3.3. OBRAS MAL EJECUTADAS

Será obligación del Contratista demoler y volver a ejecutar a su costa las obras que no cumplan las prescripciones del presente Pliego ni las instrucciones del Director de obras.

3.4. OBRAS NO DETALLADAS

Se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de la buena construcción y con materiales de primera calidad, siguiendo las órdenes de la Dirección de las Obras.

3.5. LIMPIEZA DE LA OBRA

Es obligación del Contratista mantenerla limpia, así como los alrededores, atendiendo cuantas indicaciones y órdenes se le den por la Dirección en cuanto a escombros y materiales sobrantes. Asimismo hará desaparecer todas las instalaciones provisionales. Adoptará las medidas convenientes para que la obra presente buen aspecto en cualquier momento.

Asimismo mantendrá en las debidas condiciones de limpieza y seguridad, los caminos de acceso a la obra y en

especial aquellos comunes con otros servicios o de uso público. Siendo de su cuenta y riesgo las averías o desperfectos que se produzcan por un uso abusivo o indebido de los mismos.

El Contratista cuidará bajo su responsabilidad de que la obra esté siempre en buenas condiciones de limpieza.

3.6. EVITACIÓN DE CONTAMINACIONES

El Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación de cualquier tipo por causa de las obras, así como las de combustible, aceite, ligantes o cualquier otro material que pueda ser perjudicial, incluso contaminaciones de tipo biológico, siendo responsable de los daños que pueda causar a terceros producidos durante la ejecución de las obras.

3.7. LUGAR DE ACOPIOS

El lugar de acopios donde deberán depositarse los materiales referidos en las distintas unidades de obra, será fijado y comunicado por el Director de la obra al Contratista.

Quedará terminantemente prohibido, salvo autorización escrita del Ingeniero Director, efectuar acopios de materiales, cualquiera que sea su naturaleza, sobre la plataforma de la obra y en aquellas zonas marginales que defina el citado Ingeniero. Se considera especialmente prohibido obstruir los desagües y dificultar el tráfico, en forma inaceptable a juicio del Director de las Obras.

Los materiales se almacenarán en forma tal que asegure la preservación de su calidad para su utilización en la obra; requisito que deberá ser comprobado en el momento de dicha utilización.

Las superficies empleadas en zonas de acopios deberán acondicionarse una vez terminada la utilización de los materiales acumulados en ellas, de forma que puedan recuperar su aspecto original.

Todos los gastos requeridos para efectuar los acopios y las operaciones mencionadas en este Artículo, serán de cuenta del Contratista.

3.8. FACILIDADES A LA INSPECCIÓN

El Contratista proporcionará cuantas facilidades sean necesarias para proceder a los replanteos, reconocimientos y pruebas de los materiales y su preparación. Permitirá el acceso en caso de inspección a todas las partes de la obra, incluso a las fábricas y talleres donde se realicen trabajos de cualquier tipo relacionados con la obra.

Además el Contratista pondrá a disposición de la Dirección de la Obra todo lo necesario para un correcto control,

medición y valoración de las obras.

3.9. CONSTRUCCIONES AUXILIARES

Queda obligado el Contratista a construir por su cuenta, desmontar y retirar a la terminación de la obra, todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, etc. Todas estas edificaciones estarán supeditadas en cuanto a ubicación y dimensiones a la aprobación de la Dirección de Obra.

3.10. INSTALACIONES PROVISIONALES

El Contratista deberá consultar con la Dirección los sistemas de toma de agua y energía necesarios para la obra.

Asimismo construirá y conservará en lugar debidamente apartado las instalaciones sanitarias para el personal de la obra.

3.11. RETIRADA DE LOS MEDIOS AUXILIARES

Al final de la Obra el Contratista deberá retirar cuantas instalaciones, herramientas, máquinas, materiales, se encuentren en la zona. Si no procediese de esta manera la Dirección de Obra, previo aviso y en un plazo de 30 días, procederá a retirarlos por cuenta del Contratista.

3.12. ENSAYOS

Con arreglo a las instrucciones vigentes en cada materia, se podrán realizar pruebas y ensayos en la misma obra. Para su comprobación y en el caso de carencia de medios adecuados para la realización de los mismos, la Dirección de las Obras podrá ordenar que se realicen en los laboratorios oficiales que determine o en aquellos que sin serlo, estén homologados.

Los gastos y costes de toma de muestras, envíos, realización de los ensayos y pruebas, serán de cuenta del Contratista, ya que se consideran incluidos en los precios unitarios.

Los ensayos no tienen otra significación o carácter que el de simple antecedente para la recepción. La admisión de materiales o unidades de obra, no atenúa el deber de subsanar y reponer que contrae el Contratista si las instalaciones resultasen inaceptables, parcial o totalmente, en el acto de reconocimiento final y pruebas para la recepción provisional y/o definitiva.

3.13. SEÑALIZACIÓN Y PRECAUCIONES

El Contraista está obligado a colocar las señales de precaución al tránsito y de protección de accidentes que dispongan las normas en vigor y el Ingeniero Director. Siendo, en todo caso, responsable de todo accidente que pudiese ocurrir.

Si por cualquier motivo, personas o vehículos causaren daños en la obra por una mala señalización, está obligado a rehacerla de nuevo sin derecho a indemnización alguna.

3.14. PRECAUCIONES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Lluvias

Durante las diversas etapas de la construcción, las obras se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje. Las cunetas y demás desagües se conservarán y mantendrán de modo que no se produzcan daños.

Heladas

Si existe temor de que se produzcan heladas, el Contratista de las obras protegerá todas las zonas que pudieran quedar perjudicadas por los efectos consiguientes. Las partes de obra dañadas se levantarán y reconstruirán a su costa, de acuerdo con lo que se señala en estas Prescripciones.

Incendios

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios, y a las instrucciones complementarias que figuren en el Pliego de Prescripciones Técnicas o que se dicten por el Ingeniero Director.

En todo caso, adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios; y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que se puedan producir.

3.15. SUB-CONTRATISTA O DESTAJISTA

El adjudicatario o contratista principal, podrá dar a destajo o sub-contrato, cualquier parte de la obra, siempre que cuente con la autorización de la Dirección de las Obras.

El Contratista principal y Adjudicatario, será siempre el responsable ante la Dirección, de los trabajos efectuados por sub-contrato o destajo.

El Ingeniero Director podrá decidir la exclusión de los destajistas que no reúnan las condiciones necesarias para la buena marcha y ejecución de las obras.

3.16. DESPEJE Y DESBROCE DEL TALUD

Definición

Esta unidad consiste en el despeje, desbroce y limpieza en superficie de talud, incluyendo la retirada de árboles, maleza y tierra vegetal, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.

Condiciones del proceso de ejecución

Las operaciones de remoción se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficiente y evitar daños en las construcciones existentes. La Dirección de Obra designará y marcará los elementos de especial interés ambiental y ecológico, que hayan de conservarse intactos.

Los trabajos se realizarán de forma que no produzcan molestias a los habitantes de las viviendas próximas a la obra.

Los árboles afectados por las obras que la Dirección de Obra considere oportuno, serán reimplantados provisionalmente en el lugar que la misma indique para su posterior traslado al emplazamiento original, siendo objeto de abono independiente dicha operación.

Los materiales inservibles se retirarán de la zona de la obra y se transportarán a vertederos o escombreras previstos para este fin.

3.17. EXCAVACIÓN

Se realizará de acuerdo con lo que especifica el artículo 321.3 del PG-3, modificado por la Orden FOM/1382/2002.

3.18. TERRAPLENES

Serán de aplicación los artículos 330.5, 330.6 y 330.7 del PG-3 modificado por La Orden Circular 326/00 y además:

La rasante y taludes serán los señalados en Planos.

El Contratista se hará responsable de la conservación de terraplenes y taludes, hasta la Recepción Definitiva de las Obras.

3.19. RELLENO DE TIERRAS

Definición

Los rellenos localizados consisten en el extendido y compactación de material procedente de las excavaciones o préstamos, en trasdós de muros, zanjas, pozos, cimentaciones, bóvedas, y en general, aquellas zonas cuyas dimensiones no permitan utilizar los mismos equipos que para los rellenos generales.

Se han considerado los rellenos siguientes:

Relleno en zanjas, pozos y cimientos

Relleno de la cara interior de muros de obras de fábrica.

Relleno de cobertura en recintos

Las tongadas han de tener un espesor uniforme, no superior a 20 cm y han de ser sensiblemente paralelas a la rasante superior del relleno.

El material para los rellenos localizados deberá cumplir, al menos, las condiciones exigidas al material para coronación de los terraplenes.

En el caso de zanjas para tuberías, el relleno se efectuará compactándolo simultáneamente a ambos lados del tubo, en tongadas de 15 cm de espesor hasta una cota de 60 cm por encima del tubo.

En toda la superficie de las tongadas se ha de llegar, como mínimo, al grado de compactación del 95 % sobre la densidad máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado (NLT-108).

En todo caso se tendrá en cuenta la siguiente normativa: PG-3/75 "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes", con las enmiendas aprobadas por las Ordenes del MOPTMA: O.M. del 31.7.86 (BOE núm. 213 del 5.9), O.M. del 21.1.88 (BOE núm. 29 del 3.2), O.M. del 8.5.89 (BOE núm. 118 del 18.5) y O.M. del 28.9.89 (BOE núm. 242 del 9.10).

Condiciones de ejecución:

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

Preparación de la zona de trabajo

Situación de los puntos topográficos de referencia

Extendido y compactación del relleno

Ha de haber puntos fijos de referencia exteriores en la zona de trabajo, a los cuales se han de referir todas las lecturas topográficas.

Las grietas y huecos que haya en el fondo de la excavación a rellenar se han de estabilizar hasta alcanzar una superficie uniforme.

No se ha de extender ninguna tongada hasta que la inferior cumpla las condiciones exigidas.

Una vez extendida la tongada, si fuera necesario, se ha de humedecer hasta llegar al contenido óptimo de humedad, de manera uniforme.

Si el grado de humedad de la tongada es superior al exigido, se ha de desecar mediante la adición y mezcla de materiales secos, cal viva u otros procedimientos adecuados.

En el caso de marcos y bóvedas, se ha de realizar el relleno simultáneamente en los dos laterales, para evitar desequilibrios en los empujes de uno y otro lado.

No se ha de realizar el relleno hasta que la resistencia del hormigón haya alcanzado el 80% de la resistencia prevista. La compactación junto al paramento de hormigón se hará con máquinas vibrantes ligeras accionadas manualmente.

Los rellenos que no se hayan realizado de manera adecuada o en los que se observen asentamientos, se excavarán hasta llegar a una profundidad en la cual el material esté compactado adecuadamente, volviéndose a rellenar y compactar de modo correcto, por cuenta del Contratista, hasta dejar la superficie lisa y capaz de soportar las cargas que vayan a solicitarla.

3.20. TERMINACIÓN Y REFINO DE LA EXPLANADA

Será de aplicación a ésta unidad lo dispuesto en el artículo 340 del PG-3, modificado por la Orden Circular 326/00.

Las obras de terminación y refino de la explanada se efectuarán conforme al citado artículo y serán en todo caso de obligada ejecución.

Los incrementos de volumen, de la capa de sub-base que sean debidos a las tolerancias admitidas para el refino de la explanada serán por cuenta del Contratista.

En coronación de terraplenes se exigirán cincuenta (50) centímetros de suelos seleccionados; y en desmontes de deberá comprobar mediante la ejecución de los oportunos ensayos, que el terreno natural responde a dichas características, con índice terreno C.B.R. superior a 10 en todo caso, procediéndose en caso contrario a la sustitución

de un espesor de cincuenta centímetros por suelo seleccionado, siempre y cuando el asiento de estas tongadas se efectúe sobre suelos tolerables, cuando menos; procediéndose en su caso a sanear el asiento de las tongadas con suelos seleccionados, o estabilizando el terreno natural según indique el Ingeniero Director de las Obras.

3.21. HORMIGONES

Equipo necesario para la ejecución de las obras

El equipo necesario para la ejecución de las obras deberá ser aprobado por el Técnico Director de las mismas y habrá de mantenerse en todo momento, en condiciones de trabajo satisfactorias.

Fabricación del hormigón

El hormigón se fabricará en hormigoneras y se cumplirán las prescripciones de la EHE, siendo preceptivo que las hormigoneras utilizadas dispongan de un dispositivo automático para la dosificación del agua.

La descarga del hormigón se hará disponiendo los elementos necesarios para evitar la segregación de sus componentes.

El período de batido, a la velocidad de régimen, no será inferior a un (1) minuto, más tantas veces quince (15) segundos como fracciones de cuatrocientos (400) litros tenga la capacidad de la hormigonera.

La consistencia del hormigón producido en el tiempo de batido deberá ser uniforme en toda la masa. Salvo autorización en contra del Técnico Director de las Obras los hormigones tendrán consistencia plástica.

Puesta en obra del hormigón

Además de las prescripciones de la EHE, se tendrán en cuenta las siguientes:

La instalación de transporte y puesta en obra del hormigón será tal que el transporte y puesta en obra del hormigón sea lo más reducido posible y se realizarán de modo que el hormigonado no pierda capacidad ni homogeneidad.

No está admitido el vertido libre del hormigón desde altura superior a un (1) metro con cincuenta (50) centímetros, quedando prohibido arrojarlo con pala a gran distancia, distribuirlo con rastrillo o hacerlo avanzar más recorrido de un (1) metro a lo largo de los encofrados.

Queda prohibido el empleo de canaletas y trompas para el vertido del hormigón, salvo que el Técnico Director de la Obra lo autorice por escrito en casos especiales.

El contratista deberá someter a la aprobación del Técnico Director de la Obra el sistema de transporte y puesta en obra

que pretenda utilizar.

No se podrá hormigonar sin la presencia de un representante del Técnico Director de las Obras, debidamente autorizado.

El hormigón en masa se extenderá por capas de espesor máximo de veinticinco (25) centímetros.

Cuando se trate de piezas armadas, se removerá enérgicamente el hormigón para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúna gran cantidad de acero, y procurando que se mantengan los recubrimientos y posición de las armaduras.

En las vigas, el hormigonado se hará avanzando desde uno de sus extremos, llevándolo en toda su altura, procurando que el frente vaya bastante recogido, para que no se produzca disgregación y la lechada no escurra a lo largo del encofrado.

Limitaciones de la ejecución

Como norma general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho (48) horas siguientes, pueda descender la temperatura mínima del ambiente por debajo de los cero (0) grados centígrados. A estos efectos el hecho de que la temperatura registrada a las nueve horas de la mañana (hora solar) sea inferior a cuatro (4) grados centígrados puede interpretarse como motivo suficiente para prever que el límite anteriormente prescrito será alcanzado en el citado plazo.

Las temperaturas límites señaladas podrán rebajarse en tres (3) grados centígrados cuando se adicione al hormigón cloruro cálcico en proporciones comprendidas entre el uno y medio (1,5) por ciento (100) y el dos (2) por ciento (100) del peso conglomerante.

Se adoptarán las precauciones necesarias para que, durante el proceso de fraguado y endurecimiento, la temperatura de las superficies del hormigón no baje en un (1) grado centígrado bajo cero (0). De no poderse garantizar que dicha temperatura se ha mantenido por encima del mínimo fijado se realizarán los ensayos que estime pertinente el Técnico Director de las Obras para comprobará la resistencia alcanzada, adoptándose, en su caso, las medidas oportunas.

Paramentos de hormigón

Los paramentos deben quedar lisos con formas perfectas y buen aspecto, sin defectos ó rugosidades y sin necesidad de enlucidos que en ningún caso podrán ser aplicados sin la autorización del Técnico Director de la Obra, por escrito.

Las operaciones ordenadas por el Técnico Director de la Obra que sea necesario efectuar para limpiar o enlucir las superficies por acusarse en ellas irregularidades de los encofrados o presentar aspecto defectuoso, lo serán por cuenta del Contratista.

La máxima flecha o irregularidad admisible en los paramentos medida sobre una regla de dos (2) metros de longitud, aplicada en cualquier dirección será de seis (6) milímetros.

En los paramentos con acabado del hormigón "cara vista" el encofrado ser de madera machihembrada.

Ensayos

Las características de los materiales empleados, así como la bondad de la obra realizada, se comprobarán durante su ejecución, efectuando ensayos cuya frecuencia y tipo son los que se señalan a continuación, entendiéndose que las cifras que se dan son mínimas y se refieren a cada una de las procedencias elegidas.

Por cada día de trabajo ó fracción:

Cuatro (4) Ensayos de Asiento en el Cono de Abrams.

Moldeo de ocho (8) probetas tipo que, después de conservadas en un ambiente normal, se romperán por compresión, cuatro (4) a siete (7) días y cuatro (4) a veintiocho (28) días.

Control de la resistencia del hormigón

Si la resistencia característica de las probetas ensayadas fuera inferior a la exigida en más de veinte (20) por ciento (100), se extraerán probetas de la misma obra en los puntos que señale el Técnico Director, y si la resistencia de ésta es inferior a la de las de ensayo, se demolerá la obra. Si la resistencia de las probetas extraídas de la obra es superior a las de las probetas de ensayo, podrá aceptarse la obra si es factible sin peligro la prueba de la misma con una sobrecarga superior a la de cálculo en un cincuenta (50) por ciento (100), comprobando que resiste en buenas condiciones y previa medición y cotejo de la flecha producida en su caso.

En el caso de que la resistencia de las probetas de ensayo fuese inferior en más de un veinte (20) por ciento (100) a la exigida, y no fuese posible, por cualquier causa, extraer probetas de la obra, se realizará la prueba prescrita en el párrafo anterior, y si tampoco éste fuese posible, se demolerá la obra.

Si la resistencia de las probetas de ensayo es inferior en menos de un veinte (20) por ciento (100) a la exigida y la de las extraídas de la obra no sobrepasa tampoco este límite el Técnico Director determinará si es preciso demoler la obra o puede aceptarse con reserva. En este caso se duplicará el plazo de garantía, se realizarán durante él pruebas de carga cada seis (6) meses y al final del plazo de garantía se decidirá, a la vista del estado de la obra, si puede aceptarse definitivamente o hay que demolerla.

En cualquier caso en que se decida la demolición con arreglo a lo previsto en los párrafos precedentes, tanto ésta como la nueva ejecución de la obra será de cuenta de la Contrata, al igual que las pruebas de carga.

3.22. HORMIGÓN DE LIMPIEZA

Materiales

Cemento

Además de las condiciones exigidas en el Artículo 202 del PG-3, cumplirá las que se indican en el Artículo 26 de la EHE.

Todos los suministros de cemento deberán provenir de una única fábrica para cada tipo de cemento, siempre y cuando ésta sea capaz, a juicio de la Dirección de Obra, de mantener la uniformidad de las características del cemento suministrado durante toda la duración de la obra.

Agua

Además de las condiciones exigidas en el Artículo 280 del PG-3, cumplirá las que se indican en el Artículo 27 de la EHE.

Áridos

Además de las condiciones exigidas en los Apartados 610.2.3 y 610.2.4 del PG-3, cumplirán las que se indican en el Artículo 28 de la EHE.

Aditivos

No se empleará ninguno que no haya sido previamente aprobado por el Ingeniero Director de las Obras.

En ningún caso se admitirá la adición, a los hormigones para armar, de cloruro cálcico o productos basados en este compuesto.

De acuerdo con la EHE (Cap. IV, Art. 29) se considerará imprescindible la realización de ensayos previos en todos y cada uno de los casos, muy especialmente cuando se empleen cementos diferentes del Portland.

Los aditivos del hormigón deberán obtener la "marca de calidad" en un laboratorio que, señalado por la Dirección de Obra, reúna las instalaciones y el personal especializado para realizar los análisis, pruebas y ensayos necesarios para determinar sus propiedades, los efectos favorables y perjudiciales sobre el hormigón, etc.

No se empleará ningún aditivo que no haya sido previamente aprobado por la Dirección de Obra.

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

Las tolerancias admitidas sobre la dosificación aceptada serán:

El uno por ciento ($\pm 1\%$), en la cantidad de cemento.

El dos por ciento ($\pm 2\%$), en la cantidad de árido.

El uno por ciento ($\pm 1\%$), en la cantidad de agua.

En ningún caso la relación agua/cemento será superior a cuarenta y cinco centésimas (0,45).

Antes de colocar hormigón el Contratista deberá demostrar a la Dirección de Obra que su mezcla de hormigón, equipo y métodos de trabajo son aptos para obtener un hormigón de calidad, con el acabado superficial requerido.

La docilidad de los hormigones será la necesaria para que, con los métodos de puesta en obra y consolidación que se adopten, no se produzcan coqueas y no refluya la pasta al terminar la operación.

No se permitirá el empleo de hormigones de consistencias fluidas. En ningún caso se utilizarán hormigones con un contenido de agua superior al correspondiente a la consistencia fluida.

Transporte

El hormigón deberá transportarse a su lugar de colocación mediante hormigoneras o bombas de hormigonado, o de otra forma aprobada por la Dirección de Obra.

El equipo de transporte del hormigón deberá ser probado a pie de obra antes de su utilización en la misma, para determinar su capacidad de suministrar un hormigón uniforme. Se realizarán pruebas de consistencia (cono de Abrams) con muestras de hormigón obtenidas del principio y final de una misma amasada. Si los asentamientos obtenidos difieren en más de veinticinco (25) milímetros, se deberá modificar el equipo hasta que se obtengan resultados satisfactorios. El equipo de transporte de hormigón empleado en las obras deberá ser examinado diariamente para detectar acumulaciones de hormigón o mortero endurecido o el desgaste de las paletas, en cuyo caso se deberá realizar la prueba de uniformidad especificada más arriba y, cuando sea necesario, se tomarán medidas correctoras.

No se añadirá agua al hormigón durante su transporte y colocación.

Vertido

La Dirección de Obra podrá exigir que se chorreen con arena las superficies de hormigón colocado anteriormente que no hayan sido tratadas para eliminar la lechada de cemento. Los restos de hormigón y lechada de inyección serán eliminados. Se deberán limpiar las armaduras de óxido suelto y restos de hormigón, utilizando cepillos de alambre de acero adecuados.

No se colocará hormigón en contacto con agua, fluyente o en reposo, y no se permitirá el flujo de agua sobre el hormigón hasta que no haya endurecido.

Cuando existan filtraciones de agua en las superficies contra las cuales se haya de verter el hormigón se establecerán los oportunos drenajes, conduciendo el agua hasta los sistemas de agotamiento previstos.

El hormigón deberá verterse en su posición definitiva dentro de los treinta (30) minutos contados a partir del momento de la descarga de la masa desde la hormigonera, u otro tiempo que pueda ser aprobado por la Dirección de Obra. Cuando se empleen camiones hormigoneras para el transporte del hormigón, el vertido se realizará dentro de los cuarenta y cinco (45) minutos siguientes a la realización de la amasada.

En caso de parada del equipo de hormigonado, el Contratista deberá dejar la superficie del hormigón formando una junta plana (junta fría). El hormigón de la superficie de tales juntas deberá limpiarse con chorro de aire y agua a alta presión antes de que endurezca el hormigón, proporcionando una superficie limpia e irregular, libre de lechada de cemento. Antes de reanudar el hormigonado deberá mojarse la superficie y se dispondrá sobre ella una capa delgada de mortero de cemento.

Compactación

Se someterá a la aprobación de la Dirección de Obra los medios a emplear. Igualmente esta Dirección fijará la forma de puesta en obra, consistencia, transporte y vertido, compactación, y aprobará las medidas a tomar para el hormigonado en condiciones especiales.

No se permitirá la compactación por apisonado.

Juntas

Se realizarán juntas de hormigonado en los lugares y piezas que se indican en los Planos o sean determinados por el Ingeniero Director de las Obras.

La impermeabilización de juntas se realizará conforme a lo especificado en el presente Pliego.

Control de calidad y tolerancias

El control de calidad se efectuará de acuerdo con lo dispuesto en la Instrucción EHE. Los niveles de control para los distintos materiales y elementos serán los que figuran en los Planos correspondientes.

Las tolerancias de acabado en las superficies de hormigón desencofradas, son las que se especifican en el apartado correspondiente del Artículo de Encofrados y Moldes del presente Pliego.

Las superficies no encofradas se alisarán, mediante plantilla o fratás, estando el hormigón fresco, no admitiéndose una

posterior extensión de hormigón para su regularización. La tolerancia máxima será de seis (6) milímetros, respecto de una regla o escantillón de dos (2) metros de longitud, medidos en cualquier dirección.

En estructuras vistas la máxima irregularidad de las superficies desencofradas, medida respecto de una regla o escantillón de dos (2) metros de longitud, colocada en cualquier dirección, será:

Quince (15) milímetros para superficies que quedan ocultas por algún revestimiento.

Seis (6) milímetros en paramentos vistos.

Los hormigones que no satisfagan estos requerimientos serán abonados con una penalización del veinte (20) por ciento sobre el correspondiente precio del Cuadro de Precios, realizándose además la reparación que ordene la Dirección de Obra, a cuenta del Contratista.

Los aditivos del hormigón deberán obtener la "marca de calidad" en un laboratorio que, señalado por la Dirección de Obra, reúna las instalaciones y el personal especializado para realizar los análisis, pruebas y ensayos necesarios para determinar sus propiedades, los efectos favorables y perjudiciales sobre el hormigón, etc.

No se empleará ningún aditivo que no haya sido previamente aprobado por la Dirección de Obra.

3.23. HORMIGÓN EN ESTRUCTURAS

Materiales

Cemento

Además de las condiciones exigidas en el Artículo 202 del PG-3, cumplirá las que se indican en el Artículo 26 de la EHE.

El tipo de cemento a utilizar en obra será CEM II-32,5.

Todos los suministros de cemento deberán provenir de una única fábrica para cada tipo de cemento, siempre y cuando ésta sea capaz, a juicio de la Dirección de Obra, de mantener la uniformidad de las características del cemento suministrado durante toda la duración de la obra.

Agua

Además de las condiciones exigidas en el Artículo 280 del PG-3, cumplirá las que se indican en el Artículo 27 de la EHE.

Áridos

Además de las condiciones exigidas en los Apartados 610.2.3 y 610.2.4 del PG-3, cumplirán las que se indican en el Artículo 28 de la EHE.

Aditivos

No se empleará ninguno que no haya sido previamente aprobado por el Ingeniero Director de las Obras.

En ningún caso se admitirá la adición, a los hormigones para armar, de cloruro cálcico o productos basados en este compuesto.

De acuerdo con la EHE (Cap. IV, Art. 29º) se considerará imprescindible la realización de ensayos previos en todos y cada uno de los casos, muy especialmente cuando se empleen cementos diferentes del Portland.

Los aditivos del hormigón deberán obtener la "marca de calidad" en un laboratorio que, señalado por la Dirección de Obra, reúna las instalaciones y el personal especializado para realizar los análisis, pruebas y ensayos necesarios para determinar sus propiedades, los efectos favorables y perjudiciales sobre el hormigón, etc.

No se empleará ningún aditivo que no haya sido previamente aprobado por la Dirección de Obra.

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo

Las tolerancias admitidas sobre la dosificación aceptada serán:

El uno por ciento ($\pm 1\%$), en la cantidad de cemento.

El dos por ciento ($\pm 2\%$), en la cantidad de árido.

El uno por ciento ($\pm 1\%$), en la cantidad de agua.

En ningún caso la relación agua/cemento será superior a cuarenta y cinco centésimas (0,45).

Antes de colocar hormigón el Contratista deberá demostrar a la Dirección de Obra que su mezcla de hormigón, equipo y métodos de trabajo son aptos para obtener un hormigón de calidad, con el acabado superficial requerido.

La docilidad de los hormigones será la necesaria para que, con los métodos de puesta en obra y consolidación que se adopten, no se produzcan coqueas y no refluya la pasta al terminar la operación.

No se permitirá el empleo de hormigones de consistencias fluidas. En ningún caso se utilizarán hormigones con un contenido de agua superior al correspondiente a la consistencia fluida.

Transporte:

El hormigón deberá transportarse a su lugar de colocación mediante hormigoneras o bombas de hormigonado, o de otra forma aprobada por la Dirección de Obra.

El equipo de transporte del hormigón deberá ser probado a pie de obra antes de su utilización en la misma, para determinar su capacidad de suministrar un hormigón uniforme. Se realizarán pruebas de consistencia (cono de Abrams) con muestras de hormigón obtenidas del principio y final de una misma amasada. Si los asentos obtenidos difieren en más de veinticinco (25) milímetros, se deberá modificar el equipo hasta que se obtengan resultados satisfactorios. El equipo de transporte de hormigón empleado en las obras deberá ser examinado diariamente para detectar acumulaciones de hormigón o mortero endurecido o el desgaste de las paletas, en cuyo caso se deberá realizar la prueba de uniformidad especificada más arriba y, cuando sea necesario, se tomarán medidas correctoras.

No se añadirá agua al hormigón durante su transporte y colocación.

Vertido:

La Dirección de Obra podrá exigir que se chorreen con arena las superficies de hormigón colocado anteriormente que no hayan sido tratadas para eliminar la lechada de cemento. Los restos de hormigón y lechada de inyección serán eliminados. Se deberán limpiar las armaduras de óxido suelto y restos de hormigón, utilizando cepillos de alambre de acero adecuados.

No se colocará hormigón en contacto con agua, fluyente o en reposo, y no se permitirá el flujo de agua sobre el hormigón hasta que no haya endurecido.

Cuando existan filtraciones de agua en las superficies contra las cuales se haya de verter el hormigón se establecerán los oportunos drenajes, conduciendo el agua hasta los sistemas de agotamiento previstos.

El hormigón deberá verterse en su posición definitiva dentro de los treinta (30) minutos contados a partir del momento de la descarga de la masa desde la hormigonera, u otro tiempo que pueda ser aprobado por la Dirección de Obra. Cuando se empleen camiones hormigoneras para el transporte del hormigón, el vertido se realizará dentro de los cuarenta y cinco (45) minutos siguientes a la realización de la amasada.

En caso de parada del equipo de hormigonado, el Contratista deberá dejar la superficie del hormigón formando una junta plana (junta fría). El hormigón de la superficie de tales juntas deberá limpiarse con chorro de aire y agua a alta presión antes de que endurezca el hormigón, proporcionando una superficie limpia e irregular, libre de lechada de cemento. Antes de reanudar el hormigonado deberá mojarse la superficie y se dispondrá sobre ella una capa delgada de mortero de cemento.

Compactación:

Se someterá a la aprobación de la Dirección de Obra los medios a emplear. Igualmente esta Dirección fijará la forma de puesta en obra, consistencia, transporte y vertido, compactación, y aprobará las medidas a tomar para el hormigonado en condiciones especiales.

No se permitirá la compactación por apisonado.

Juntas:

Se realizarán juntas de hormigonado en los lugares y piezas que se indican en los Planos o sean determinados por el Ingeniero Director de las Obras.

La impermeabilización de juntas se realizará conforme a lo especificado en el presente Pliego.

Control de calidad y tolerancias

El control de calidad se efectuará de acuerdo con lo dispuesto en la Instrucción EHE. Los niveles de control para los distintos materiales y elementos serán los que figuran en los Planos correspondientes.

Las tolerancias de acabado en las superficies de hormigón desencofradas, son las que se especifican en el apartado correspondiente del Artículo de Encofrados y Moldes del presente Pliego.

Las superficies no encofradas se alisarán, mediante plantilla o fratás, estando el hormigón fresco, no admitiéndose una posterior extensión de hormigón para su regularización. La tolerancia máxima será de seis (6) milímetros, respecto de una regla o escantillón de dos (2) metros de longitud, medidos en cualquier dirección.

En estructuras vistas la máxima irregularidad de las superficies desencofradas, medida respecto de una regla o escantillón de dos (2) metros de longitud, colocada en cualquier dirección, será:

Quince (15) milímetros para superficies que quedan ocultas por algún revestimiento.

Seis (6) milímetros en paramentos vistos.

Los hormigones que no satisfagan estos requerimientos serán abonados con una penalización del veinte (20) por ciento sobre el correspondiente precio del Cuadro de Precios, realizándose además la reparación que ordene la Dirección de Obra, a cuenta del Contratista.

3.24. ENCOFRADOS

Los encofrados cumplirán lo que establece el artículo 680 del PG-3.

Los encofrados serán lo suficientemente resistentes, rígidos y estancos para soportar las cargas y empujes del hormigón fresco y dar a la obra la forma prevista en los planos. Podrán ser de madera que cumpla las condiciones exigidas en el apartado correspondiente, metálicas o de otro material que reúna análogas condiciones de eficacia.

Las tolerancias admitidas en la colocación de los encofrados tendrán como límites máximos las de dos (2) centímetros en aplomos y alineaciones, y los del dos (2) por ciento (100) en menos y cinco (5) por ciento (100) en más en espesores y escuadrías. En paramentos vistos, la tolerancia máxima admitida será de un (1) centímetro.

Antes de empezar el hormigonado deberán hacerse cuantas comprobaciones sean necesarias para comprobar la correcta colocación de los encofrados, e igualmente durante el curso del hormigonado para evitar cualquier movimiento de los mismos.

Las superficies interiores de los encofrados deberán ser lo suficiente-mente uniformes y lisas para lograr que los paramentos del hormigón no presente, bombeos, resaltos, o rebabas de más de cinco (5) milímetros.

La unión de los diversos elementos se hará de modo que pueda realizarse en desencofrados sin golpes.

Los elementos de encofrados que hayan de volver a utilizarse se limpiarán y rectificarán cuidadosamente, a satisfacción del Ingeniero Director.

Desencofrado

Los encofrados de elementos no sometidos a cargas se quitarán lo antes posible, previa consulta al Ingeniero Director, para proceder sin retraso al curado del hormigón.

En tiempo de frío no se quitarán los encofrados mientras el hormigón esté todavía caliente, para evitar el cuarteamiento.

3.25. MORTEROS DE CEMENTO

Definición y alcance.

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente puede contener algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por el Director de Obra.

Dentro del alcance de esta unidad de obra se incluirán las siguientes operaciones:

- Amasado del mortero en las proporciones que se marquen en Proyecto o que dicte la Dirección de Obra.

- La adición, en su caso, de aditivos o colorantes previa aprobación por parte de la Dirección de Obra.
- La preparación, limpieza, humectación, etc.
- La puesta en obra del mortero utilizando los medios necesarios.
- El curado del mortero y la protección, si fuese necesario, contra la lluvia, heladas, etc.

Materiales:

Los distintos materiales que componen el mortero de cemento, como son el cemento, el árido fino, el agua y otros productos de adición, deberán cumplir las especificaciones que, al respecto de cada uno, se hacen en los artículos del capítulo II del presente Pliego.

Los morteros deberán cumplir lo especificado en el Artículo 216 del presente Pliego.

Los morteros deberán estar perfectamente batidos y manipulados, ya sea a máquina o a mano, de forma que siempre resulte una mezcla homogénea, sin presentar grumos de arena y/o cemento, que indiquen una imperfección en la mezcla, un batido insuficiente o un cribado defectuoso de la arena.

Ejecución de las obras.

Para la fabricación del mortero, se mezclarán la arena y el cemento en seco hasta conseguir un producto homogéneo de color uniforme. A continuación se añadirá el agua estrictamente necesaria para que, una vez batida la masa, tenga la consistencia adecuada para su aplicación en obra.

La ejecución de las obras se realizará siguiendo las operaciones indicadas en el apartado 1 del presente Artículo, y de acuerdo en todo momento con las órdenes e indicaciones de la Dirección de Obra.

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación. Como norma general, los morteros de cemento se emplearán dentro del plazo de los cuarenta y cinco minutos que sigan a su preparación. Este plazo podrá modificarse previa autorización del Director de Obra.

El Contratista deberá disponer de todos los elementos necesarios, (andamios, pasarelas, etc.), para la puesta en obra del mortero y seguridad del personal, sin que ello suponga derecho a abono suplementario de ningún tipo.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el artículo 611 del PG-3.

Control de calidad:

El control de calidad de los materiales que constituyen la masa se efectuará de acuerdo con lo indicado en los correspondientes Artículos del presente Pliego para sus componentes.

El Contratista comprobará que los morteros cumplen con las características requeridas especialmente lo referente al tipo de mortero a emplear. En cualquier momento la Dirección de la Obra podrá comprobar el cumplimiento de todo lo prescrito.

3.26. ZAHORRA ARTIFICIAL

Para la ejecución de las obras deberá cumplirse lo señalado en los artículos 510.4 a 510.10 del PG-3 y en las modificaciones de la Orden Circular 10/02 (modificada por la O.C. 10bis/02) y además:

El material a utilizar será el definido en el título correspondiente.

3.27. 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.

3.28. ALBARDILLA DE GRANITO

Se colocará una albardilla de granito de 50 cm de ancho y 20 cm de espesor, en el borde del paseo, sobre el muro de escollera.

El granito será abujardado fino en sus caras vistas, estará colocado sobre mortero de cemento 1:6, con juntas no mayores de 3 mm.

3.29. PAVIMENTO DE HORMIGÓN CON FIBRAS COLOREADO

3.29.1. CONDICIONES PREVIAS QUE HAN DE CUMPLIRSE ANTES DE LA EJECUCIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

Del soporte.

Se comprobará que la superficie soporte reúne las condiciones de calidad y forma previstas.

Ambientales.

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

Del contratista.

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra. Garantizará que este tipo de trabajos sea realizado por personal cualificado y bajo el control de empresas especializadas.

3.29.2. PROCESO DE EJECUCIÓN

Fases de ejecución.

Preparación y limpieza de la superficie soporte. Replanteo de las juntas de construcción, de dilatación y de retracción. Colocación de encofrados. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Curado del hormigón. Aplicación manual del mortero, asegurándose de la total cobertura del hormigón fresco. Retirada de encofrados. Fratasado mecánico de la superficie.

Condiciones de terminación.

La superficie del pavimento presentará una textura uniforme y no tendrá segregaciones.

3.29.3. CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Quedará prohibido todo tipo de circulación sobre el pavimento durante las 72 horas siguientes al hormigonado, excepto la necesaria para realizar los trabajos de ejecución de juntas y control de obra.

3.30. PAVIMENTO DE HORMIGÓN IMPRESO

La ejecución de este tipo de pavimento incluye las operaciones siguientes:

3.30.1. OPERACIONES PREPARATORIAS PARA LA EJECUCIÓN

- Preparación del terreno.
- Compactación del terreno al 100% PROCTOR NORMAL. Saneamiento y preparación de la base en caso de recrecidos.
- Cálculo y dimensionado de la losa indicado por la Dirección Facultativa.
- Descripción y situación de las juntas de dilatación y retracción proyectadas por la Dirección facultativa.
- Estar colocados los bordillos o en su caso encofrados perimetrales.

3.30.2. EJECUCIÓN

- Colocación y extendido del hormigón según lo dispuesto por la EHE-08. Nivelado y fratasado manual del hormigón.
- Suministro y aplicación manual del producto "color endurecedor PAVIPRINT".
- Suministro y aplicación manual del producto "polvo liberador /desenconfante PAVIPRINT". Impresión del hormigón con el molde elegido, esta operación se realiza mientras el hormigón siga en estado fraguado plástico.
- Formación de juntas de dilatación y cortes de juntas de retracción. Se ejecutarán según lo dispuesto en el PG 3 del Ministerio de Fomento.
- Una vez endurecido el hormigón, y después de un mínimo de siete días después de haber realizado la impresión, se procede a la limpieza del componente "polvo liberador - desenconfante" con agua a presión (exenta de contaminantes) a toda la superficie.
- Una vez seca la superficie se le aplica la resina de acabado mediante un pulverizador manual o mecánico, formando una película fina y homogénea.

3.30.3. USO Y MANTENIMIENTO

- No se deberán usar soluciones ácidas o caústicas sobre la superficie terminada. Se deberá evitar exponer el pavimento durante un periodo prolongado a la acción de sales fundentes para eliminar la nieve.
- En exteriores no necesita mantenimiento, pero no obstante, su apariencia puede ser mejorada si se limpia y se resella anualmente con la resina de acabado PAVIPRINT®.
- En interiores deberán ser mantenidos igual que cualquier suelo de baldosa de cemento, cerámica o piedra natural, por lo que es aconsejable el uso de ceras líquidas.

3.31. DEPÓSITO DE ALMACENAMIENTO DE AGUAS FECALES DE P.R.F.V.

3.31.1. EXCAVACIÓN DEL FOSO

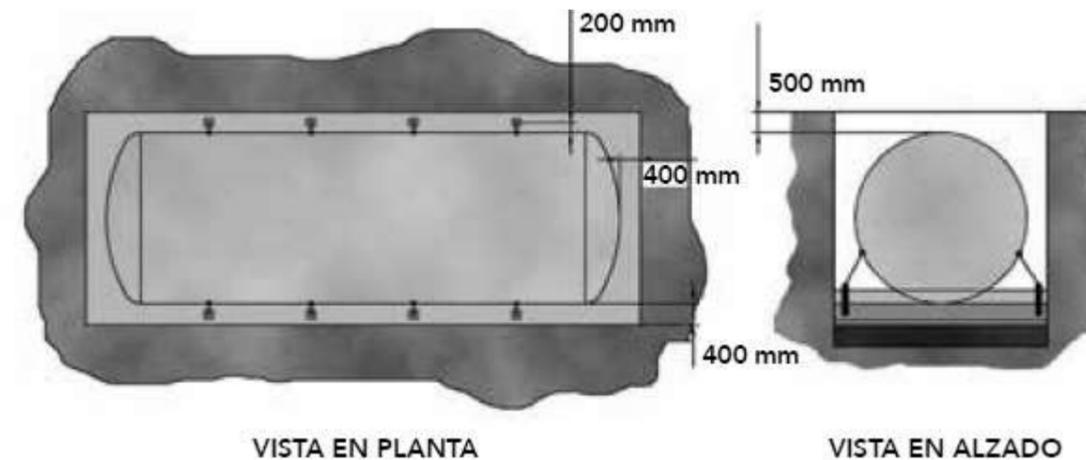
Se vaciará el terreno con las dimensiones adecuadas. Para ello las dimensiones del foso donde se han de alojar el conjunto de equipos serán tales que:

- Entre los equipos y la pared del foso quede como mínimo una distancia de 400 mm. en la parte baja de la excavación.
- La distancia entre equipos ha de ser de al menos 400 mm.
- La profundidad del foso ha de hacerse de forma que los equipos se apoyen sobre una losa de hormigón armado de espesor mínimo de 300 mm.

Se procurará dejar un fondo de excavación plano y con la cota necesaria.

El foso debe prepararse de manera que no resulte dañado ningún equipo en la instalación y no sea de esperar una variación de su posición después del relleno del foso.

En caso necesario se instalará una canalización de drenaje del fondo de la excavación, de forma que se asegure que el nivel freático no pueda afectar a la estructura de los equipos.



3.31.2. LOSA DE HORMIGÓN

Una vez ejecutada la excavación de la depuradora, se ejecutará una losa de hormigón de fondo, a base de hormigón armado de 300 mm. de espesor con armadura de acero de 12 a 15 mm de diámetro de barra y cuadro máximo de 300x300 mm, previa ejecución de un hormigón de limpieza de 100 mm. Esta losa de hormigón servirá de base para el asiento de los equipos de depuración y para el anclaje de los mismos mediante eslingas o cinchas.

3.31.3. RELLENO

Se colocará el depósito sobre la losa de hormigón ya fraguada, comprobando que está correctamente nivelado. El depósito debe descansar o apoyarse uniformemente en toda su longitud.

El relleno del foso se ha de hacer con otra capa de hormigón pobre hasta alcanzar 1/3 de la altura del depósito, y simultáneamente se llenará éste con agua hasta alcanzar la misma altura.

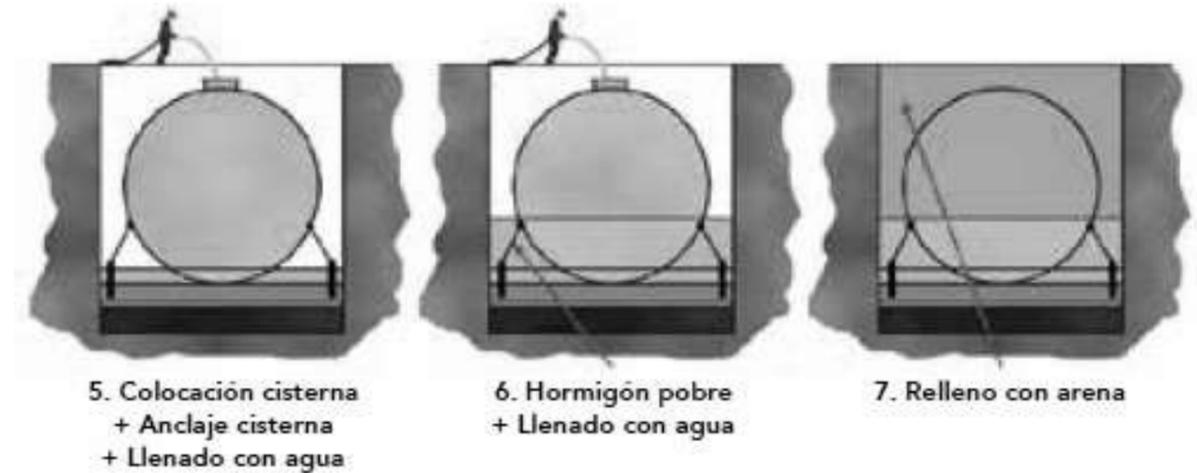
Una vez seca/fraguada la capa de hormigón, se rellenará el foso con arena o gravilla fina lavada, cribada y libre de polvo, sin arcilla ni materia orgánica y totalmente libre de objetos pesados gruesos, que puedan dañar al equipo, y de granulometría no inferior a 4 mm ni superior a 20 mm.

La parte superior se rellenará con material de acabado a base de tierra vegetal, con un espesor mínimo de 200 mm.

3.31.4. ANCLAJE

El depósito se anclará mecánicamente mediante cables de acero, usando todas las orejas de anclaje disponibles, debiendo cumplir la normativa vigente. Los puntos de anclaje deberá alinearse en cada uno de los lados del equipo. La distancia entre un punto de anclaje en un lado del depósito y el punto del lado opuesto debe ser de 400 mm + diámetro de equipo, es decir, a 200 mm del depósito.

3.31.5. ESQUEMA DE FASES DE LA INSTALACIÓN:



3.32. PASARELA DE MADERA

La pasarela de madera, será de "pino pinaster", tratada por el procedimiento de cámara de vacío-presión (autoclave) con sales hidrosolubles, cobre, bromo y boro de 3,8 m de longitud (3,0 m. de luz) y 2,0 m. de ancho, formada por 3 durmientes de madera laminada y encolada de 30 x16 cm., entarimado de 10,00x0,20x0,05 m., con barandilla formada por postes de madera de 10x7 cm. cada 1,25 m., quitamiedos de 7x3 cm., pasamanos de 12x5 cm., sobre nervio de 5x5 cm. Irá apoyada en sus extremos sobre muro de escollera existente y muro de escollera ejecutada. Totalmente ejecutada s/ detalle de planos.

3.33. SENDAS PEATONALES MADERA

Las sendas estarán formadas por pilotes de 4,50 m. de largo y 18 cm. de diámetro, formando pórticos de 3 unidades cada 2,50 m., descansando sobre ellos 3 líneas de durmientes de 2,50 x 0,19 x 0,06 m. La tarima estará formada por tablas de 2,00 x 0,20 x 0,05 m. Dispondrán de riostras longitudinales y transversales de 10x3 cm. que unen los pilotes en su parte inferior.

3.34. 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.

3.35. COLOCACIÓN DE GEOTEXTILES

La superficie sobre la que se extienda el geotextil debe estar perfectamente compactada y enrasada, antes de extender el geotextil.

No se permitirá la presencia de piedras sueltas sobre la superficie, que puedan hacer un efecto punzonamiento sobre el geotextil.

3.36. MATERIAL DE FILTRO

Se cumplirá lo señalado en los artículos 421 del PG-3.

3.37. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS DE JARDINERÍA

a) Orden del Trabajo

Para la buena realización de las plantaciones, se ejecutarán los trabajos por el siguiente orden:

Trazado y replanteo de las zonas a plantar.

Preparación y aportación de las tierras en las zonas que sea necesario.

Nivelación, limpieza general de las zonas de jardinería e incorporación de los abonos necesarios.

Cava, roturado y refino de las tierras donde haya que sembrar el césped.

Siembra de las zonas de césped.

b) Plantaciones

La plantación será realizada por personal especializado y de acuerdo con la mejor técnica de jardinería, situando en los lugares previstos en el Proyecto.

c) Época de realizar las obras

Las plantaciones se efectuarán fuera de la época de heladas. Las fechas límites para siembras y plantación, serán fijadas discrecionalmente por el Director de las obras.

Sin la autorización del Director, no podrá proceder el Contratista a realizar operación alguna. Cuando el Contratista hubiera procedido así, podrá el Director ordenar el arranque o destrucción de lo ejecutado, sin que proceda abono alguno, ni por la ejecución ni por el arranque ó destrucción.

De acuerdo con lo establecido en las disposiciones vigentes, serán de cuenta del Contratista, los gastos que originen la comprobación del replanteo de las obras.

d) Limpieza de las obras

Será de obligación del Contratista, limpiar la obra y sus alrededores de materiales sobrantes e impurezas, ateniéndose a todas las indicaciones y órdenes del Director, hacer desaparecer las instalaciones provisionales, así como adoptar todas las medidas y ejecutar todos los trabajos necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto a juicio del Director de las obras.

e) Preparación del terreno

Las superficies destinadas a zonas verdes, serán despedregadas y cavadas. Se abonarán y se cubrirá con una capa de mantillo y luego de la siembra.

f) Riegos

Se harán de tal forma, que el agua no afectará su lavado de tierras y suelos, ni por escorrentía ni por filtración, ni produzca un afloramiento a la superficie de los elementos fertilizantes del suelo. Los riegos se efectuarán durante las horas en que la temperatura del lugar lo permita.

g) Épocas de plantación

Se pueden plantar durante todo el año las praderas de césped.

h) Conservación de la jardinería

El Contratista estará obligado a conservar a su costa todos los elementos de jardinería, hasta la fecha de Recepción Provisional, a partir de esa fecha, se recomienda que dicha conservación se haga por parte del Ayuntamiento.

3.38. HALLAZGOS ARQUEOLÓGICOS

Si durante la ejecución de los dragados o excavaciones se hallasen piezas de interés arqueológico o que, por sus circunstancias, hicieran prever la existencia de algún yacimiento, se detendrán los trabajos, balizándose la zona e cuestión y se avisará inmediatamente a la Dirección de Obra para que disponga lo procedente, reanudándose el trabajo fuera de la zona balizada, sin que estos hechos den derecho a indemnización alguna.

La extracción posterior de los hallazgos será efectuada por equipos y personal especializados y con el máximo cuidado.

Las extracciones serán abonadas por separado, quedando todas las piezas extraídas en propiedad de la Administración.

3.39. EJECUCIÓN REPOSICIÓN DE SERVICIOS

La ejecución de la reposición de servicios, cumplirá con la normativa y legislación vigente que le afecte además de con las normas que tengan establecidas las compañías suministradoras.

3.40. CARTEL PARA LAS OBRAS DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE SOSTENIBILIDAD DE LA COSTA Y DEL MAR

La forma, dimensiones y color del fondo del cartel, así como las letras y símbolos se ajustarán a las a las indicaciones de la Dirección Facultativa y el Promotor.

La cimentación se ejecutará con zapatas de hormigón HM-30/P/20/Qb y el soporte del cartel se construirá con postes galvanizados de sección rectangular tubular.

3.41. OBRAS NO ESPECIFICADAS

En la ejecución de las obras de fábrica y trabajos para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en el presente Pliego, el Contratista se atenderá a lo señalado en los Planos y Presupuesto del Proyecto, así como a las instrucciones que reciba del Ingeniero Director de las Obras.

4. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

4.1. NORMAS GENERALES

Todas las unidades de obra se medirán y abonarán por volumen, superficie, longitud, peso ó unidad, de acuerdo a como figuran especificadas en el Cuadro de Precios nº 1. Para las unidades nuevas que pueden surgir y para aquellas en las que se precise la redacción de un precio nuevo, se especificará claramente, al acordarse éste, el modo de abono; en otro caso, se establecerá lo admitido en la práctica o costumbre de la construcción.

Si el Contratista construye mayor volumen de cualquier clase de fábrica que el correspondiente a los dibujos que figuran en los planos, o de sus reformas autorizadas (ya sea por efectuar mal la excavación, por error, por su conveniencia, por alguna causa imprevista o por cualquier otro motivo), no le será de abono ese exceso de obra, exceptuando aquellos casos explícitamente contemplados en este Pliego.

Si a juicio de la Dirección de Obra, ese exceso de obra resultase perjudicial, el Contratista tendrá la obligación de demoler la obra a su costa y rehacerla nuevamente con las dimensiones debidas.

En el caso de que se trate de un aumento excesivo de excavación, que no pueda subsanarse con la demolición de la obra ejecutada, el Contratista quedará obligado a corregir este defecto, de acuerdo con las normas que dicte la Dirección de la Obra, sin que tenga derecho a exigir indemnización por estos trabajos.

Siempre que no se diga expresamente otra cosa en los precios ó en los Pliegos de Prescripciones Técnicas, se considerarán incluidos en los precios del Cuadro de Precios nº 1, los agotamientos y entibaciones de zanjas.

4.2. MODO DE ABONAR LAS OBRAS CONCLUÍDAS. LAS INCOMPLETAS Y LAS DEFECTUOSAS

- A) Las obras concluidas, se abonarán, previas las mediciones necesarias a los precios consignados en el cuadro de precios número uno.
- B) Cuando a consecuencia de rescisión u otra causa, fuese necesario valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del cuadro número dos sin que pueda presentarse la valoración de cada unidad de obra en otra forma que la establecida en dicho cuadro.
- C) En ninguno de estos casos tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna, fundada en la insuficiencia de los precios de los cuadros o en omisión del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.
- D) Las obras defectuosas podrán ser recibidas, siempre que se les descuenta del precio establecido el tanto por ciento de defecto.

El Contratista deberá preparar los materiales que tenga acopiados para que estén en disposición de ser recibidos en el plazo que al efecto determine la Dirección, siéndole abonado de acuerdo con lo expresado en el cuadro de precios número dos.

4.3. OBRA EN EXCESO

Cuando las obras ejecutadas en exceso por errores del Contratista, o cualquier otro motivo que no dimanen órdenes expresas del Director de las obras, perjudicase en cualquier sentido a la solidez o buen aspecto de la construcción, el Contratista tendrá obligación de demoler la parte de la obra así ejecutada o restituir la zona dragada, para terminarlo con arreglo al Proyecto.

4.4. CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE MEDICIÓN DE LAS OBRAS

Todos los gastos de medición y comprobación de las mediciones de las obras y de su calidad, durante el plazo de ejecución y liquidación de ellas, serán de cuenta del Contratista.

La Contratista está obligada a suministrar a su cargo los medios y aparatos necesarios que la Dirección precise para tales operaciones, así como a presenciarse, sometiéndose a los procedimientos que se le fije para realizarlas y a suscribir los documentos con los datos obtenidos, consignando en ellos, de modo claro y conciso, las observaciones y reparos, a reserva de presentar otros datos en el plazo de tres días expresando su relación con los documentos citados. Si se negase a alguna de estas formalidades, se entenderá que el Contratista renunciará a sus derechos respecto a estos extremos y se conforma con los datos de la Administración.

Se tomarán cuantos datos estime oportunos la Administración después de la ejecución de las obras y en ocasión de la liquidación final.

El Contratista tendrá derecho a que se le entregue duplicado de cuantos documentos tengan relación con la medición y abono de las obras, debiendo estar suscrito por la Administración y la Contrata y siendo de su cuenta los gastos que originen tales copias, que habrán de hacerse previamente en las oficinas de la Dirección de Obra.

Para proceder al abono de las unidades certificadas éstas deberán haber sido correctamente ejecutadas de acuerdo a las prescripciones técnicas del proyecto, así como en cuanto al cumplimiento de los parámetros de calidad ambiental recogidos en el Programa de Vigilancia Ambiental.

4.5. TRANSPORTE

En la composición de precios se ha contado para la formación de los mismos, con los gastos correspondientes a los

transportes, partiendo de unas distancias medias teóricas.

Se sobrentiende que los materiales se abonan a pie de obra, sea cual fuere el origen de los mismos, sin que el Contratista tenga derecho a reclamación alguna por otros conceptos.

4.6. REPLANTEOS

Todas las operaciones necesarias para los replanteos, serán efectuadas por cuenta del Contratista, no teniendo por este concepto derecho a reclamación de ninguna clase.

Asimismo, está obligado a suministrar a su cargo a la Administración los medios y aparatos necesarios que la Dirección de la Obra estime adecuados para llevar a cabo los replanteos de cualquier tipo.

4.7. MEDICIÓN Y ABONO

Modo de efectuar la medición y abono de las unidades de obra:

- El despeje, desbroce y limpieza en superficie de talud, con retirada de árboles, maleza y tierra vegetal, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado, se medirá y abonará por metro cuadrado (m²) realmente ejecutado.
- La excavación en desmonte, incluso carga y transporte de productos sobrantes a vertedero o lugar de empleo, se medirá y abonará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados.
- La excavación en cimientos y pozos en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a o lugar de empleo dentro de la obra y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ, se medirá y abonará por metro cúbico (m³) realmente ejecutado.
- El terraplén con productos procedentes de préstamos, extendido, humectación y compactación, incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento, terminado, se medirá y abonará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados.
- La zahorra artificial, extendida y compactada, se medirá y abonará por metros cúbico (m³) realmente ejecutado.
- La albardilla de piedra de granito en borde de paseo sobre el muro de escollera de 50 cm de ancho y 20 cm de espesor, aburjado fino en sus caras vistas, tomada con mortero de cemento 1:6, juntas no mayores de 3 mm, incluso rejuntado y limpieza; se medirá y abonará por metros lineales (m) realmente ejecutados.
- El bordillo de granito de 10x25 cm. corte de sierra, cara superior labrada a bujarda fina, colocado sobre hormigón HM-20/P/40/IIIc, totalmente instalado, incluso juntas; se medirá y abonará por metro lineal (m)

realmente ejecutados.

- El pavimento continuo de hormigón de 15 cm de espesor, coloreado en toda su masa (color a determinar por la D.F.) HM-20/B/20/I, elaborado en central, con dosificación determinada y controlada, y resistencia 20 Mpa, tamaño máximo de árido 20 mm, con fibras de polipropileno incluidas, incluso preparación de la base, extendido, regleado, aplicación de aditivos, curado, parte proporcional de juntas y aplicación de resina protectora (brillo o mate) una vez limpio el pavimento, se medirá y abonará por metros cuadrados (m²), realmente ejecutados.
- El pavimento continuo de hormigón HA-25/P/20/I, de 15 cm de espesor, armado con mallazo de acero 15x15x6, endurecido y enriquecido superficialmente y con acabado impreso color en relieve mediante estampación de moldes de goma, sobre firme no incluido en el presente precio, incluso preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, aplicación de aditivos, impresión curado, parte proporcional de juntas, lavado con agua a presión y aplicación de resinas de acabado, todo ello con productos de calidad, tipo Paviprint o equivalente, se medirá y abonará por metros cuadrados (m²), realmente ejecutados.
- El geotextil tejido, compuesto por filamentos de propileno unidos por agujeteado y posterior calandrado, con un gramaje de 300 gr/m², colocado mediante fijación mecánica en trasdós de muros y/o escolleras, completamente terminado, se medirá y abonará por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados.
- La empalizada de rollizos torneados de madera conífera, de 160 mm de diámetro y 3,80 m de longitud, tratados para su protección con sales hidrosolubles, aplicados en autoclave hasta impregnación profunda (clase riesgo 4), incluso transporte a obra de pilotes de madera, ejecución de perforaciones, así como p.p. de recubrimiento con geotextil de gramaje 100 g/m², correas, anclajes con cables de acero inoxidable, mano de obra, maquinaria y medios auxiliares, totalmente ejecutado según planos de proyecto e instrucciones de la Dirección de Obra; se medirá y abonará por metros lineales (m) realmente ejecutados.
- Escollera careada de 1.000-2000 kg. con piedra granítica, en protección de bordes litorales, manto de espesor 2,00 m, tomada con hormigón HM-20 en cimentación. Includo suministro y preparación de la superficie de apoyo, perfectamente rasanteada y terminada, se medirá y abonará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados.
- La recolocación de piezas en escollera existente, careada de 1.000 kg. con piedra granítica colocada a hueso en protección de bordes litorales, manto de espesor 2,00 m, includo suministro y preparación de la superficie de apoyo, perfectamente rasanteada y terminada, se medirá y abonará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados.
- La escollera de piedras sueltas, de peso mínimo 500 kg, en protección de taludes. Includo suministro y preparación de la superficie de apoyo, totalmente terminada, se medirá y abonará por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados.

- El depósito de almacenamiento de aguas fecales fabricado en P.R.F.V. de 12.000 l. de capacidad y 2.000 mm de diámetro, dimensionada para 4 a 6 hab/eqv. Incluso excavación, encajado de piedra 40/80 mm. (0,50 m.), hormigón HM-20 de limpieza y nivelación (0,10 m.), solera de apoyo de hormigón armado HA-20 en solera y muretes, reja de desbaste manual y arqueta de toma de muestras, y relleno de tierras, se medirá y abonará por unidad (ud.) realmente ejecutada.
- La bajante prefabricada tipo B-1 de hormigón HM-20, de 540x320x150-110 mm y 65 kg/m, solera de asiento de 10 cm de hormigón HM-20, incluso preparación de la superficie de asiento, compactado y recibido de juntas, terminado, se medirá y abonará por metros lineales (m) realmente ejecutados.
- La cuneta triangular tipo V1 de h=0,50 m con taludes 2/1, revestida de hormigón HM-20 de espesor 12 cm, incluso compactación y preparación de la superficie de asiento, regleado y p.p. de encofrado, terminada, se medirá y abonará por metros lineales (m) realmente ejecutados.
- Malla volumétrica para retención de suelo y control de la erosión tipo trinter o similar. Formada por tres mallas. Una primera (como sustrato) de polipropileno de 40 g/m², una segunda (como base) en forma de rombo de polietileno de alta densidad de 125 gr/m² y una tercera en forma de rombo de polietileno de alta densidad de 125 gr/m² que genera ondulaciones en superficie. Espesor total de 20 a 25 mm y luz de 10x10, incluso anclaje al terreno mediante piquetas de acero corrugado, una por cada m². totalmente colocada. Esta malla se medirá y abonará por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados.
- La formación de pradera por hidrosiembra en suelos con salinidad de una mezcla de *Agropyrum desertorum* al 40 %, *Festuca arundinacea* al 40 %, *Puccinilla distans* al 5 %, *Medicago lupulina* al 10 % y *Trifolium fragiferum* al 5 %, a razón de 35 gr/m², en cualquier clase de terreno y de superficie inferior a 5.000 m². que permita la aplicación por hidrosebradora sobre camión, abonado, siembra y cubrición, empleando los materiales indicados; se medirá y abonará por metro cuadrado (m²) realmente ejecutado.
- El pavimento de hormigón vibrado (HP-40) de 20 cm. de espesor sobre capa de base de zahorra artificial ZA-25 de 20 cm de espesor, i/ limpieza, terminado. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones); se medirá y abonará por metro cuadrado (m²) realmente ejecutado.
- Papelera formada por listones de madera tratada para intemperie, con sistema de cuba extraíble para el vaciado en chapa de acero galvanizado y pintura de poliéster, se medirá y abonará por unidad (ud) realmente
- Suministro y colocación de barandilla de madera de pino, formada por listones verticales de 10x5 cm. cada tramo de 1,00 m, y rollizos colocados de forma horizontal, incluso pp. de fijaciones mediante clavos y tornillos de acero inoxidable, totalmente terminada, se medirá y abonará por metro lineal (m) realmente ejecutado.
- La fabricación, suministro y montaje de senda peatonal de madera de "pino pinaster", tratada por el procedimiento de autoclave (clase riesgo 4) con sales hidrosolubles, cobre, bromo y boro, formada por pilotes de 4,50 m. de largo y 18 cm. de diámetro que se unen mediante riostras longitudinales y transversales de 10x3

xm, formando pórticos de 3 unidades cada 2,50 m., descansando sobre ellos 3 líneas de durmientes de 2,50x0,19x0,06 m., y la tarima 2,00x0,20x0,055m., colocada transversalmente, incluyendo p.p. de herrajes, anclajes, tornillería de acero inoxidable, puntas de cobre, cepillado y canteado de aristas. Totalmente ejecutada s/planos de proyecto e instrucciones de la Dirección de Obra, i/fijaciones de acero inox. AISI 316. Se medirá y abonará por metro cuadrado (m²) realmente ejecutado.

- La pasarela de madera, sobre río, de "pino pinaster", tratada por el procedimiento de cámara de vacío-presión (autoclave) con sales hidrosolubles, cobre, bromo y boro de 3 m. de longitud y 2 m. de ancho, formada por 3 durmientes de madera laminada y encolada de 30 x16 cm., entarimado de 10,00x0,20x0,05 m., con barandilla formada por postes de madera de 10x7 cm. cada 1,25 m., quitamiedos de 7x3 cm., pasamanos de 12x5 cm., sobre nervio de 5x5 cm. Apoyada en sus extremos sobre muros de escollera (existente y proyectado) con hormigón de regularización. Incluso tornillería y herrajes de acero inoxidable, puntos de cobre, cepillado de aristas. Totalmente ejecutada s/ detalle de planos; se medirá y abonará por unidad (ud) realmente ejecutada.
- El suministro y colocación de mesa de interpretación de estructura de pino tratado en autoclave, rotulación en vinilo impreso para exteriores antigraffiti sobre chapa base galvanizada, dimensiones 118x86x165 cm., incluida colocación empotrada; se medirá y abonará por unidad (ud) realmente ejecutada.
- El cerramiento de malla de simple torsión, está formado por postes verticales de tensión, intermedios, jabolcones y tornapuntas fabricados en chapa galvanizada en caliente Z-275 de 80x3 mm. de diámetro, empotrados y recibidos en hormigón, separados 3 m. aproximadamente, tubos horizontales superior, intermedio e inferior para grapado de malla de 50x1,5 mm. de diámetro, todo galvanizado y plastificado Protecline verde, malla metálica de simple torsión ST-50/17 con alambre tipo 19/16 y número de hiladas en tensión 5, galvanizada y plastificada, incluso tensores, accesorios, alambre de tensado, p.p. de puertas de acceso batiente tipo ligera con el mismo acabado que el cercado, montaje y colocación, se medirá y abonará por metro cuadrado (m²) realmente ejecutado.
- El reportaje profesional audiovisual incluyendo la realización de fotografías aéreas acreditativas del estado preexistente, el avance de la obra y el estado final (incluso referencias a puntos fijos) así como la realización de un videoreportaje en alta definición desde el inicio al final de la obra, totalmente editado y con una duración aproximada de 3-5 min., incluyendo la cesión de los derechos de propiedad intelectual de todo su contenido, se medirá y abonará por unidad (ud) realmente ejecutada.
- El cartel para las obras de la Entidad Contratante de chapa de color de 1,5 mm. de espesor, según normas de dicha Entidad, incluso postes de sustentación y cimentación, se medirá y abonará por unidad (ud) realmente ejecutada.
- La placa de policarbonato de 50x30 cm., en la cual se definirá la ejecución de la obra por la entidad contratante, según la inscripción a aportar por la Dirección Facultativa, se medirá y abonará por unidad (ud) realmente ejecutada.

- El suministro y colocación de banco de granito silvestre abujardado, formado por un bloque para asiento, de 1,60x0,40x0,12 m., y 2 bases de 0,20x0,12x0,53 m., anclado al suelo con perno metálico, los elementos del banco serán recibidos y rejuntados con mortero de cemento y arena de río 1/4, incluso medios auxiliares. Totalmente ejecutado s/detalle de planos, se medirá y abonará por unidad (ud) realmente ejecutada.
- El acceso y mota de protección provisional, de 4 m de ancho en coronación y 1,5 m de altura media con taludes 1H/1V, ejecutado mediante el extendido de geotextil anticontaminación, aporte de material granular y escollera de protección en el borde-mar, incluso posterior retirada de material de la obra y restitución al estado original, se medirá y abonará por metro (m) realmente ejecutado.
- Canon de entrada a planta de residuos de construcción y demolición de carácter pétreos constituidos por tierras y piedras a planta de valorización, se medirá y abonará por tonelada (t) tratada.
- Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligrosos -RNP- de carácter pétreo (excepto tierras y piedras) constituidos por hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos (o mezcla de éstos), yeso y/o mezclas bituminosas a planta de valorización por transportista autorizado incluso canon de entrada a planta, se medirá y abonará por tonelada (t) tratada.
- Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligroso - RNP- de carácter no pétreo (cartón-papel, madera, vidrio, plásticos y metales incluidos envases y embalajes de estos materiales así como biodegradables del desbroce) a planta de valorización autorizada por transportista autorizado incluso canon de entrada a planta, se medirá y abonará por tonelada (t) tratada.
- Carga y transporte de residuos peligrosos -RP- a planta de valorización por transportista autorizado incluso canon de entrada a planta, se medirá y abonará por tonelada (t) tratada.
- La 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, se medirá y abonará por unidad (Ud.) realmente ejecutada.
- La limpieza y terminación de las obras, consistente en; revisar drenaje para dar salida a aguas en cunetas de caminos, revisar el ataluzado en terraplenes, desmontes y en el revestimiento de los taludes, corrigiendo los defectos o cárcavas, en caso de producirse, acondicionamiento de los caminos y accesos a obra utilizados, limpieza de las zonas de pie de terraplén de tierra vegetal, limpieza y adecuación de zonas de acopios a las condiciones originales., se medirá y abonará por unidad (Ud.) realmente ejecutada.

5. DISPOSICIONES GENERALES

5.1. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES

En caso de contradicción entre los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas, prevalecerá lo prescrito en el Documento Nº 2.- Planos. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser aceptado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que a juicio del Director de las Obras quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en el contrato.

Los diversos capítulos del presente Pliego de Prescripciones Técnicas son complementarios entre sí, entendiéndose que las prescripciones que contenga uno de ellos y afecte a otros obligan como si estuviesen en todos. Las contradicciones o dudas entre sus especificaciones se resolverán por la interpretación que razonadamente haga el Director de las Obras.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos, tanto por el Director de las Obras como por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de Comprobación del Replanteo.

5.2. TRABAJOS PREPARATORIOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los trabajos preparatorios para la iniciación de las obras, consistirán en:

- 1) Comprobación del replanteo.
- 2) Fijación y conservación de los puntos o referencias de replanteo.
- 3) Programación de los trabajos.

5.3. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

En el plazo de quince días hábiles a partir de la adjudicación definitiva se comprobará, en presencia del Adjudicatario o representante, el replanteo de las obras efectuando antes de la licitación extendiéndose la correspondiente Acta de Comprobación del Replanteo.

Los documentos contractuales del proyecto, refiriéndose expresamente a las características geométricas del terreno y obra de fábrica, a la procedencia de materiales, así como cualquier punto que, caso de disconformidad, pueda afectar al cumplimiento del Contrato.

Cuando el Acta de Comprobación del Replanteo refleje alguna variación respecto a los documentos contractuales del Proyecto, deberá ser acompañada de un nuevo presupuesto valorado a los precios del Contrato.

5.4. FIJACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS PUNTOS DE REPLANTEO

Desde la comprobación de replanteo, el Contratista será el único responsable del replanteo de las obras y los planos contradictorios servirán de base a las mediciones de obra.

El Contratista construirá a su costa mojones, bases de replanteo y referencias en lugares y número adecuados, a juicio de la Dirección de la Obra, para la perfecta comprobación de la marcha, calidad y exactitud del replanteo y dimensionamiento de la obra y sus partes. Asimismo, está obligado a su conservación y a mantener expeditas las visuales desde dichos puntos.

Todas las coordenadas de las obras, así como las de los planos de obras ejecutadas, serán referidas a la malla ortogonal que señale la Dirección de Obra.

El Contratista será responsable de la conservación de los puntos, las señales y mojones.

Si en el transcurso de las obras, son destruidos algunos, deberá colocar otros bajo su responsabilidad y a su cargo, comunicándolo por escrito a la Dirección de Obra que comprobará las coordenadas de los nuevos vértices o señales.

El Director de la Obra sistematizará normas para la comprobación de replanteos parciales y podrá supeditar el progreso de los trabajos a los resultados de estas comprobaciones, lo cual en ningún caso, eliminará la total responsabilidad del Contratista, en cuanto al cumplimiento de plazos parciales, y por supuesto, del plazo final.

Los gastos ocasionados por todas las operaciones y materiales realizadas o usados para la comprobación del replanteo general y los de las operaciones de replanteo y levantamiento mencionados en estos apartados serán de cuenta del Contratista, así como los gastos derivados de la comprobación de estos replanteos.

5.5. PROGRAMACIÓN DE LOS TRABAJOS

En el plazo de un mes, a partir de la aprobación del Acta de Comprobación del Replanteo, el Adjudicatario presentará el Programa de los Trabajos de las obras.

El programa de los Trabajos de las obras, incluirá los siguientes datos:

- Fijación de las clases de obra que integran el proyecto, e indicación del volumen de las mismas.
- Determinación de los medios necesarios (instalaciones, maquinaria, equipo y materiales), con expresión de sus

rendimientos medios.

- Valoración mensual y acumulada de la obra programada sobre la base de los precios unitarios de adjudicación.
- Representación gráfica de las diversas actividades en un gráfico de barras o en un diagrama de espacios-tiempos.

El Programa de Trabajos será presentado conforme a las anteriores indicaciones, siguiendo las líneas generales del Programa indicativo, que constituye el Anejo correspondiente del Proyecto, y de acuerdo con las instrucciones específicas que le sean dadas al Contratista por el Director de las Obras.

Cuando del Programa de los Trabajos se deduzca la necesidad de modificar cualquier condición contractual, dicho Programa deberá ser redactado contradictoriamente por el Adjudicatario y el Director de las Obras; acompañándose la correspondiente propuesta de modificación, para su tramitación reglamentaria.

5.6. PLAZO DE EJECUCIÓN

El Contratista empezará las obras en el plazo de diez (10) días contados desde la fecha del Acta de Comprobación del Replanteo.

Deberá quedar terminada la obra contratada dentro de los plazos fijados por el Contratista en la oferta adjudicataria.

5.7. DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

Para el mejor desarrollo y control de las obras el Adjudicatario seguirá las normas que a continuación se indican respecto a los puntos siguientes:

- 1) Equipos de maquinaria.
- 2) Ensayos.
- 3) Materiales.
- 4) Acopios.
- 5) Trabajos nocturnos.
- 6) Accidentes de trabajo.
- 7) Descanso en días festivos.
- 8) Trabajos defectuosos o no autorizados.

9) Señalización de obras.

10) Precauciones especiales durante la ejecución de las obras.

5.8. EQUIPOS Y MAQUINARIA

El Contratista quedará obligado a situar en las obras los equipos y maquinaria que se comprometió a aportar en la licitación, y que el Director de las Obras considere necesarios para el desarrollo de las mismas.

El Director deberá aprobar los equipos de maquinaria o instalaciones que deban utilizarse para las obras.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedar adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades que deben utilizarse. No podrán retirarse sin el consentimiento del Director. Si, una vez autorizada la retirada y efectuada ésta, hubiese necesidad de dicho equipo o maquinaria el Contratista deberá reintegrarla a la obra a su cargo y sin que el tiempo necesario para su traslado y puesta en uso sea computable a los efectos de cumplimiento de plazos, que no experimentarán variación por este motivo.

5.9. ENSAYOS

Los ensayos se efectuarán y supervisarán con arreglo a las Normas de Ensayos aprobadas por el Ministerio de Obras Públicas y en defecto la NLT, por Laboratorios de Obras homologados. Cualquier tipo de ensayo que no esté incluido en dichas normas deberá realizarse con arreglo a las instrucciones que dicte el Director de las Obras.

El Adjudicatario abonará el costo de los ensayos que se realicen, que no podrá superar el 1% del presupuesto de ejecución material, que estará incluido en los precios ofertados.

5.10. MATERIALES

No se procederá al empleo de cualquiera de los materiales que integran las unidades de obra sin que antes sean examinados y aceptados por el Director, salvo lo que disponga en contrario el presente Pliego.

Cuando la procedencia de materiales no esté fijada en el Pliego de Prescripciones Técnicas, los materiales requeridos para la ejecución del Contrato serán obtenidos por el Contratista de las canteras, yacimientos o fuentes de suministro que estime oportuno.

El cambio de procedencia de los materiales no supondrá en ningún caso motivo de variación de los precios ofertados ni del plazo de la obra.

El Contratista notificará al Director de las Obras, con suficiente antelación, las procedencias de los materiales que se propone utilizar; aportando, cuando así lo solicite el citado Director, las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de aceptación, tanto en lo que se refiere a su calidad como a su cantidad.

En ningún caso podrán ser acopiados y utilizados en obras materiales cuya procedencia no haya sido previamente aprobada por el Director.

En el caso de que las procedencias de los materiales fuesen señaladas concretamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas, o en los Planos, el Contratista deberá utilizar obligatoriamente dichas procedencias. Si, posteriormente, se comprobara que dichas procedencias son inadecuadas o insuficientes, el Contratista vendrá obligado a proponer nuevas procedencias sin excusa, sin que dicho motivo ni la mayor o menor distancia de las mismas puedan originar aumento de los precios ni de los planos ofertados.

En el caso de no cumplimiento dentro de un plazo razonable no superior a un mes, de la anterior prescripción, el Director de las Obras podrá fijar las diversas procedencias de los materiales sin que el Contratista tenga derecho a reclamación de los precios ofertados y pudiendo incurrir en penalidades por retraso en el cumplimiento de los plazos.

Si el Contratista hubiese obtenido, de terrenos pertenecientes al Estado, materiales en cantidad superior a la requerida para el cumplimiento de su Contrato, la Administración podrá posesionarse de los excesos, incluyendo los subproductos, sin abono de ninguna clase.

5.11. ACOPIOS

Quedará terminantemente prohibido, salvo autorización escrita del Director de las Obras, efectuar acopios de materiales, cualquiera que sea su naturaleza, sobre la plataforma de la obra y en aquellas zonas marginales que defina el citado Director. Se considera especialmente prohibido obstruir los desagües y dificultar el tráfico, en forma inaceptable a juicio del Director de las Obras.

Los materiales se almacenarán en forma tal que se asegure la preservación de su calidad para su utilización en la obra; requisito que deberá ser comprobado en el momento de dicha utilización.

Las superficies empleadas en zonas de acopios deberán una vez terminada la utilización de los materiales acumulados en ellas, de forma que puedan recuperar su aspecto original.

Todos los gastos requeridos para efectuar los acopios y las operaciones mencionadas en este artículo, serán de cuenta del contratista.

5.12. TRABAJOS NOCTURNOS

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por el Director de las Obras y realizados solamente en las unidades de obra que él indique. El Contratista deberá instalar los equipos de iluminación del tipo e intensidad que el Director ordene, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los referidos trabajos.

5.13. ACCIDENTES DE TRABAJO

De conformidad con lo establecido en el artículo 74 del Reglamento de la Ley de Accidentes de Trabajo de fecha 22 de Junio de 1956, El Contratista queda obligado a contratar, para su personal, el seguro contra el riesgo de indemnización por incapacidad permanente y muerte en la Caja Nacional de Seguros de Accidentes del Trabajo.

5.14. DESCANSO EN DÍAS FESTIVOS

En los trabajos que comprende esta contrata se cumplirá puntualmente el descanso en días festivos del modo que señalen las disposiciones vigentes.

En casos excepcionales, cuando fuera necesario trabajar en dichos días, se procederá como indican las citadas disposiciones y las que en lo sucesivo se dicten sobre la materia.

5.15. TRABAJOS DEFECTUOSOS Y NO AUTORIZADOS

Los trabajos ejecutados por el contratista, modificando lo prescrito en los documentos contractuales del Proyecto sin la debida autorización, deberán ser derruidos a su costa, si el Director lo exige y en ningún caso serán abonables.

Se entenderán como trabajos defectuosos aquellos que se realicen sin ajustarse al cumplimiento de las prescripciones establecidas en el Programa de Vigilancia Ambiental.

5.16. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista suministrará, instalará y mantendrá en perfecto estado todas las señales, balizas y otras marcas necesarias para delimitar la zona de trabajo y desvíos provisionales a satisfacción del Director de la Obra.

El Contratista cumplirá todos los Reglamentos y Disposiciones relativos a la señalización y mantendrá desde la puesta de sol hasta su salida cuantas luces sean necesarias.

El Contratista quedará asimismo obligado a señalizar a su costa el resto de las obras objeto del Contrato con arreglo a

las instrucciones y uso de los aparatos que prescriba el Director y a las indicaciones de otras Autoridades en el ámbito de su competencia y siempre en el cumplimiento de todas las Disposiciones vigentes.

Serán de cuenta y riesgo del Contratista los suministros, instalación, mantenimiento y conservación de todas las señales, luces, elementos e instalaciones necesarias para dar cumplimiento a lo indicado en los párrafos anteriores.

5.17. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Estas responsabilidades consisten en:

- 1) Daños y perjuicios.
- 2) Objetos encontrados.
- 3) Evitación de contaminaciones.
- 4) Permisos y licencias.
- 5) Personal del Contratista.

5.18. DAÑOS Y PERJUICIOS

El Contratista será responsable, durante la ejecución de las obras, de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos que se puedan ocasionar a cualquier personal, propiedad o servicio, público o privado como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización de las obras.

En especial, además de ser por cuenta y riesgo del Contratista los gastos y costes originados por las reparaciones y reposiciones, será responsable de los daños y perjuicios causados a terceros o a la propia Administración por incumplimiento total o parcial de las prescripciones contenidas en el presente Pliego de Condiciones.

Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados a costa del Contratista, con arreglo a la legislación vigente sobre el particular.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas, también a costa del Contratista, adecuadamente.

Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas por el Contratista y a su costa, restableciendo las condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños y perjuicios causados.

5.19. OBJETOS ENCONTRADOS

El Contratista será responsable de la conservación de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras; debiendo dar cuenta inmediata de los hallazgos al Director de las Obras y colocarlos bajo su custodia.

5.20. EVITACIÓN DE CONTAMINACIONES

El contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación de cualquier tipo por causa de las obras, así como las de combustible, aceite, ligantes u otro material que pueda ser perjudicial, incluso las contaminaciones de tipo biológico, siendo responsable de los daños que pueda causar a terceros producidos durante la ejecución de las obras.

5.21. PERMISOS Y LICENCIAS

El Contratista deberá obtener, a su costa, todos los permisos o licencias para la ejecución de las obras, con excepción de las correspondientes a las expropiaciones, servidumbres y servicios que se definan en el contrato.

5.22. PERSONAL DEL CONTRATISTA

El Contratista estará obligado a dedicar a las obras el personal técnico a que se comprometió en la licitación.

El Director de las Obras podrá prohibir la permanencia en la obra al personal del Contratista que, por motivo de faltas de obediencia y respeto, perturbe, a juicio del mismo, la marcha de los trabajos.

El Contratista podrá recurrir si entendiéndose que no hay motivo fundado para dicha prohibición.

El Contratista estará obligado al cumplimiento de lo establecido en la Ley sobre el Contrato de Trabajo, Reglamentaciones de Trabajo, disposiciones reguladoras de los Subsidios y Seguros Sociales, vigentes o que en lo sucesivo se dicten.

5.23. MEDICIÓN DE LAS OBRAS

La forma de realizar la medición y las unidades de medida a utilizar, serán las definidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas para cada unidad de obra.

Excepcionalmente, podrá utilizarse la conservación de peso a cuando expresamente lo autorice el Pliego de

Prescripciones Técnicas. En este caso, los factores de conversión serán los definidos por dicho Pliego o, en su defecto, por el Director de las Obras, quien, por escrito, justificará al Contratista los valores adoptados, previamente a la ejecución de la unidad o acopio correspondiente.

Cuando este Pliego de Prescripciones Técnicas indique la necesidad de pesar materiales directamente, el Contratista deberá situar en los puntos que designe el Director, las básculas o instalaciones, debidamente contrastadas, para efectuar las mediciones por peso requeridas; su utilización deberá ir precedida de la correspondiente aprobación del citado Director.

Para la medición solo serán válidos los levantamientos topográficos y batimétricos, y los datos que han sido conformados por el Director de las Obras.

Todas las mediciones básicas para el abono deberán ser conformadas por el Director y el representante del Contratista.

Las unidades que hayan de quedar ocultas o enterradas deberán ser medidas antes de su ocultación. Si la medición no se efectuó a su debido tiempo, serán de cuenta del Contratista las operaciones necesarias para llevarlas a cabo.

5.24. ABONO DE LAS OBRAS. CERTIFICACIONES

El importe de las obras ejecutadas se acreditará mensualmente al Contratista por medio de Certificaciones, expedidas por el Director de las Obras en la forma legalmente establecida.

Las certificaciones ordinarias serán a buena cuenta hasta la recepción de las obras y la aprobación de la correspondiente certificación final, sin perjuicio de lo estipulado en cuanto a la garantía de las obras, y por tanto, no implican recepción parcial de las unidades de obra reflejadas en dicha certificación.

Anualidades.

Para el abono de las obras, su presupuesto se distribuirá en la forma y anualidades establecidas en la adjudicación definitiva.

La modificación de las anualidades fijadas, deducida como consecuencia de la aprobación del Programa de Trabajo o de reajustes posteriores, se realizará en la forma y condiciones señaladas por la Legislación vigente para la contratación de obras del Estado.

El Contratista podrá desarrollar los trabajos con celeridad mayor que la necesaria para ejecutar las obras en el tiempo prefijado. Sin embargo, no tendrá derecho a percibir en cada año, cualquiera que sea el importe de lo ejecutado o de las Certificaciones expedidas, mayor cantidad que la consignada en la anualidad correspondiente. No se aplicarán

partiendo de las fechas de las Certificaciones como base para el cómputo de tiempo de demora en el pago, sino partiendo de la época en que éste debió ser satisfecho.

Precios unitarios.

Los precios unitarios fijados en el Contrato para cada unidad de obra tendrán incluidos todos los trabajos, medios auxiliares, energía, maquinaria, materiales y mano de obra necesarios para dejar la unidad completamente terminada, todos los gastos generales directos e indirectos, como transportes, comunicaciones, carga y descarga, pruebas y ensayos, desgaste de materiales auxiliares, costes indirectos, instalaciones, impuestos, derechos, además de otros gastos y costes que se enuncien en los apartados de este Pliego. El Contratista no tendrá derecho a indemnización alguna excedente de los precios consignados por estos conceptos.

Serán de cuenta del Contratista los incrementos de materiales empleados y la ejecución de las unidades de obras necesarias, incluso las no previstas, destinadas a corregir los efectos consecuencia de fallos, errores u omisiones en los cálculos del Proyecto o en la ejecución de las obras y referentes en especial a la estabilidad, asientos, deslizamientos, reposiciones, u otros motivos, etc.

Partidas alzadas.

Se abonarán íntegras al Contratista las partidas alzadas que se consignen en este Pliego, bajo esta forma de pago.

Se abonarán de acuerdo a la justificación de su importe, a partir de los precios elementales incluidos en el presente proyecto, las que se especifiquen como Partidas Alzadas a Justificar.

Materiales acopiados.

En este sentido se estará a lo establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de Obras del Estado.

Instalaciones y equipos de maquinaria.

Los gastos correspondientes a instalaciones y equipos de maquinaria se considerarán incluidos en los precios de las unidades correspondientes y, en consecuencia, no serán abonados separadamente; a no ser que expresamente se indique lo contrario en el Contrato.

5.25. RECEPCIONES, GARANTÍAS Y OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

La recepción, garantías y obligaciones del Contratista serán las siguientes:

- 1) Recepción.

- 2) Plazo de garantía.
- 3) Obligaciones del Contratista.

5.26. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

Una vez rematadas y previos los trámites reglamentarios se procederá a efectuar la recepción de las obras, una vez realizado el reconocimiento de las mismas y en el supuesto de que todas ellas se encuentren en las condiciones debidas.

Al proceder a la recepción de las obras se extenderá por cuadruplicado el Acta correspondiente que, una vez firmada por quien corresponda, se elevará a la aprobación de la Superioridad.

5.27. PLAZO DE GARANTÍA

- a) Será de un (1) año a contar de la fecha de la recepción.
- b) Serán de cuenta del Contratista todos los gastos de conservación y reparación que sean necesarios en las obras, incluso restitución de rasantes en los terraplenes en los puntos en que se hayan producido asentamientos.
- c) Hasta que se cumpla el plazo de garantía de las obras, el Contratista es responsable de la ejecución de ellas y de las faltas que puedan notarse. No le servirá de disculpa, ni le dará derecho alguno, el que el Director de las Obras o sus subalternos hayan examinado las obras durante la construcción, reconocido sus materiales o hecha la valoración en las relaciones parciales. En consecuencia, si se observan vicios o defectos, antes de cumplirse el plazo de garantía, se podrá disponer que el Contratista demoliciera y reconstruyera, por su cuenta, las partes defectuosas.

5.28. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

El Contratista tendrá la obligación de obtener los locales, zonas para talleres, oficinas, etc., que considere necesarios para la realización de las obras.

Es de responsabilidad del Contratista, la elección de canteras para la obtención de los materiales necesarios para la ejecución de las obras (todo uno, escolleras, rellenos, áridos para hormigones, etc.).

No obstante deberán tenerse en consideración los siguientes puntos:

- En ningún caso se considerará que las canteras o su explotación forma parte de la obra.
- La paralización de los trabajos en las canteras no tendrá, en ningún caso, repercusión alguna en los precios ni en

los plazos ofertados.

- El contratista deberá satisfacer por su cuenta la compra de terrenos o la indemnización por ocupación temporal de los mismos, cánones, etc.
- En cualquier caso es de total responsabilidad del contratista, la elección y explotación de canteras, tanto en lo relativo a calidad de materiales como el volumen explotable de los mismos. El Contratista es responsable de conseguir ante las autoridades oportunas los permisos y licencias que sean precisos para la explotación de las canteras.
- Todos los gastos derivados de estos conceptos se considerarán incluidos en los precios.
- Los accesos a canteras, así como los enlaces entre éstas y la obra, correrán a cargo del Contratista, y no deberán interferir con otras obras que se estén realizando en el área.
- El Contratista viene obligado a eliminar, a su costa, los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante los trabajos de explotación de la cantera.
- Serán a costa del Contratista, sin que por ello pueda reclamar indemnización alguna, los daños que se puedan ocasionar con motivo de las tomas de muestras, extracción, preparación, transporte y depósito de los materiales.
- El Contratista, bajo su responsabilidad, queda obligado a cumplir todas las disposiciones de carácter social contenidas en la Reglamentación del Trabajo en la Industria de la Construcción y Obras Públicas de 3/04/64 y demás dictadas que sean aplicables acerca del régimen de trabajo o que en lo sucesivo se dicten.

5.29. SEGURO A SUSCRIBIR POR EL CONTRATISTA

El Contratista quedará obligado después de la comprobación del replanteo, y antes del comienzo de la obra, a facilitar a la Dirección de Obra la documentación que acredite haber suscrito una póliza de seguro que cubra la responsabilidad civil de él mismo, de los técnicos y personal que estén a su cargo, de los Facultativos de la Dirección y del personal encargado de la vigilancia de la obra, por daños a terceros o cualquier eventualidad que suceda durante los trabajos de ejecución de la obra en la cuantía de setecientos cincuenta mil euros (750.000 €).

Además del seguro de responsabilidad civil, el Contratista establecerá una póliza de seguro con una compañía legalmente establecida que cubrirá al menos los siguientes riesgos:

Sobre maquinaria y equipos.

Aquellos que estén adscritos a la obra y sobre los que hayan sido abonados cuantías a cuenta.

Asimismo, el Contratista deberá satisfacer la percepción colegial por visado correspondiente a la Dirección de Obra en el Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

5.30. PRESCRIPCIONES PARTICULARES

En todos aquellos casos en que a juicio del Director de las Obras, se haga aconsejable, para la ejecución de las obras previstas, la fijación de determinadas condiciones específicas, se redactará por éste el oportuno Pliego de Prescripciones Particulares, que ha de ser aceptado por el Contratista, quedando obligado a su cumplimiento.

5.31. INSPECCIÓN Y VIGILANCIA DE LAS OBRAS

Será de cuenta del Contratista el pago de las Tasas en vigor por este concepto, así como el de los gastos que se produzcan con motivo de la vigilancia de las obras.

El Director de las Obras establecerá el número de vigilantes que estime necesario para el mejor conocimiento de la marcha de las obras quienes recibirán instrucciones precisas y exclusivas de dicha Dirección o persona en quien delegue. Los gastos que se deriven de esta vigilancia correrán a cargo del Contratista y no superarán el uno (1) por ciento del Presupuesto de Adjudicación.

En los precios ofertados por el Contratista estarán incluidos los gastos de vigilancia e inspección.

5.32. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras se efectuarán con estricta sujeción a las Cláusulas estipuladas en el Contrato y al Proyecto que sirva de base al mismo y conforme a las instrucciones que en interpretación de éste diese al Contratista el Director de la Obra, que serán de obligado cumplimiento para aquel siempre que lo sean por escrito.

Durante el desarrollo de las obras y hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el contratista es responsable de las faltas que puedan advertirse en la construcción.

Los efectos del Contrato se regularán en todo por las disposiciones que rigen los Contratos de Obras del Estado, y en especial por los Capítulos IV y V de la Ley de Contratos del Estado; por los Capítulos V y VI del Reglamento General de Contratación, y por el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Construcción de Obras del Estado.

-----00000000000-----

Narón (A Coruña), junio de 2021

INGENIERO DE CAMINOS
AUTOR DEL PROYECTO



Fdo.: Antonio J. Durán Maciñeira

INGENIERO
DIRECTOR DEL PROYECTO



Fdo.: Carlos Gil Villar

VºBº JEFE
DE LA DEMARCACIÓN



Fdo.: Rafael Eimil Apenela



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 DE GALICIA



CONCELLO DE
BERGONDO

"TRATAMIENTO AMBIENTAL DEL BORDE LITORAL DE LA PLAYA DO REGUEIRO"
T.M. DE BERGONDO (A CORUÑA)

DOCUMENTO Nº 4:
PRESUPUESTO



ÍNDICE

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

PRESUPUESTOS PARCIALES

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN



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 DE GALICIA



CONCELLO DE
BERGONDO

"TRATAMIENTO AMBIENTAL DEL BORDE LITORAL DE LA PLAYA DO REGUEIRO"
T.M. DE BERGONDO (A CORUÑA)

MEDICIONES

1. MOVIMIENTO DE TIERRAS Y TRABAJOS PREVIOS

U01DS001 6.173,160 M³. DESPEJE, DESBROCE Y LIMPIEZA EN SUPERFICIE DE TALUD.
Despeje, desbroce y limpieza en superficie de talud, con retirada de árboles, maleza y tierra vegetal, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
S/MED. ACAD.					
- Talud	1,400	3.720,400			5.208,560
- Borde superior	1,000	964,600			964,600
Unidades=Correc. Pte.					
					Total ... 6.173,160

U01DS510 8.120,228 M³. EXCAVACIÓN EN DESMONTE.
Excavación en desmonte, incluso carga y transporte de productos sobrantes a vertedero o lugar de empleo.

Descripción	Superficie	Distancia	Volumen
- Perfil P1	3,206	25,000	142,225
- Perfil P2	8,172	25,000	438,788
- Perfil P3	26,931	25,000	454,838
- Perfil P4	9,456	25,000	151,663
- Perfil P5	2,677	25,000	472,988
- Perfil P6	35,162	25,000	1.591,975
- Perfil P7	92,196	25,000	2.434,050
- Perfil P8	102,528	25,000	1.531,163
- Perfil P9	19,965	25,000	576,050
- Perfil P10	26,119	25,000	326,488
- Perfil P11		25,000	
- Perfil P12		25,000	
- Perfil P13			
		Total ...	8.120,228

U01TS060 1.855,577 M³. TERRAPLÉN DE PRÉSTAMOS
Terraplén con productos procedentes de préstamos, extendido, humectación y compactación, incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento, terminado.

Descripción	Superficie	Distancia	Volumen
- Perfil P1	5,244	25,000	81,063
- Perfil P2	1,241	25,000	35,300
- Perfil P3	1,583	25,000	79,338
- Perfil P4	4,764	25,000	87,600
- Perfil P5	2,244	25,000	80,388
- Perfil P6	4,187	25,000	77,150
- Perfil P7	1,985	25,000	49,350
- Perfil P8	1,963	25,000	521,775
- Perfil P9	39,779	25,000	670,425
- Perfil P10	13,855	25,000	173,188
- Perfil P11		25,000	
- Perfil P12		25,000	

Descripción	Superficie	Distancia	Volumen
- Perfil P13			
		Total ...	1.855,577

U13AP930 3.099,001 M². MALLA VOLUMÉTRICA P/RETENCIÓN Y CONTROL.
Malla volumétrica para retención de suelo y control de la erosión tipo trinter o similar. Formada por tres mallas. Una primera (como sustrato) de polipropileno de 40 gr/m², una segunda (como base) en forma de rombo de polietileno de alta densidad de 125 gr/m² y una tercera en forma de rombo de polietileno de alta densidad de 125 gr/m² que genera ondulaciones en superficie. Espesor total de 20 a 25 mm y luz de 10x10, incluso anclaje al terreno mediante piquetas de acero corrugado, una por cada m². totalmente colocada.

Descripción	Superficie	Distancia	Volumen
- Perfil P3		25,000	145,400
- Perfil P4	11,632	25,000	145,400
- Perfil P5		25,000	208,013
- Perfil P6	16,641	25,000	474,550
- Perfil P7	21,323	25,000	555,650
- Perfil P8	23,129	25,000	607,625
- Perfil P9	25,481	25,000	640,438
- Perfil P10	25,754	25,000	321,925
Superficie=longitud			
		Total ...	3.099,001

U12JR010 323,000 M. CUNETA REVESTIDA HORMIGÓN TIPO V1.
Cuneta triangular tipo V1 de h=0,50 m con taludes 2/1, revestida de hormigón HM-30/Qb de espesor 12 cm, incluso compactación y preparación de la superficie de asiento, regleado y p.p. de encofrado, terminada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
- Cabeza de talud:	1,000	323,000			323,000
					Total ... 323,000

U12JB010 50,000 M. BAJANTE PREFABRICADA HORMIGÓN TIPO B-1.
Bajante prefabricada tipo B-1 de hormigón HM-30/Qb, de 540x320x150-110 mm y 65 kg/m, solera de asiento de 10 cm de hormigón HM-30/Qb, incluso preparación de la superficie de asiento, compactado y recibido de juntas, terminado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
- Bajantes cuneta cabeza talud:	2,000	25,000			50,000
					Total ... 50,000

2. ESCOLLERA DE PROTECCIÓN Y RAMPAS DE ACCESO

U01EC020 1.965,918 M³. EXCAVACIÓN CIMIENTOS Y POZOS TIERRA EN OBRA.
Excavación en cimientos y pozos en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a o lugar de empleo dentro de la obra y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.

Descripción	Superficie	Distancia	Volumen
- Perfil P1	5,511	25,000	134,875
- Perfil P2	5,279	25,000	141,238
- Perfil P3	6,020	25,000	122,463
- Perfil P4	3,777	25,000	123,813
- Perfil P5	6,128	25,000	158,438
- Perfil P6	6,547	25,000	165,100
- Perfil P7	6,661	25,000	168,000
- Perfil P8	6,779	25,000	141,975
- Perfil P9	4,579	25,000	116,225
- Perfil P10	4,719	25,000	150,338
- Perfil P11	7,308	25,000	153,575
- Perfil P12	4,978	25,000	62,225
- Perfil P13			
			1.638,265
- Saneos (20%)	20,000	1.638,265	327,653
			Total ...
			1.965,918

U05LAG010 2.417,346 M². GEOTEXTIL 300 gr/m² TRASDÓS.
Geotextil tejido, compuesto por filamentos de propileno unidos por agujeteado y posterior calandrado, con un gramaje de 300 gr/m², colocado mediante fijación mecánica en trasdós de muros y/o escolleras, completamente terminado.

Descripción	Superficie	Distancia	Volumen
- Perfil P1	4,500	25,000	112,500
- Perfil P2	4,500	25,000	130,188
- Perfil P3	5,915	25,000	147,975
- Perfil P4	5,923	25,000	156,875
- Perfil P5	6,627	25,000	179,313
- Perfil P6	7,718	25,000	192,950
- Perfil P7	7,718	25,000	196,475
- Perfil P8	8,000	25,000	203,825
- Perfil P9	8,306	25,000	217,800
- Perfil P10	9,118	25,000	204,413
- Perfil P11	7,235	25,000	141,000
- Perfil P12	4,045	25,000	50,563
- Perfil P13			
			1.933,877
- Solapes (25%) Superficie=longitud	25,000	1.933,877	483,469
			Total ...
			2.417,346

U05Z040 1.168,678 M². ESCOLLERA DE PIEDRA SUELTA > 500 kg.
Escollera de piedras sueltas, de peso mínimo 500 kg, en protección de taludes. Incluido suministro y preparación de la superficie de apoyo, totalmente terminada.

Descripción	Superficie	Distancia	Volumen
- Perfil P1	3,182	25,000	79,550
- Perfil P2	3,182	25,000	92,313
- Perfil P3	4,203	25,000	104,888
- Perfil P4	4,188	25,000	110,963
- Perfil P5	4,689	25,000	126,838
- Perfil P6	5,458	25,000	136,450
- Perfil P7	5,458	25,000	138,938
- Perfil P8	5,657	25,000	144,125
- Perfil P9	5,873	25,000	154,013
- Perfil P10	6,448	25,000	80,600
- Perfil P11			
			Total ...
			1.168,678

U05OE530 2.640,635 M³. ESCOLLERA GRANÍTICA CAREADA PROTECCIÓN 1.000-2.000 kg.
Escollera careada de 1.000-2.000 kg. con piedra granítica, en protección de bordes litorales, manto de espesor 2,00 m, tomada con hormigón HM-30/Qb en cimentación. Incluido suministro y preparación de la superficie de apoyo, perfectamente rasanteada y terminada.

Descripción	Superficie	Distancia	Volumen
P1	6,364	25,000	159,100
P2	6,364	25,000	184,613
P3	8,405	25,000	209,763
P4	8,376	25,000	221,913
P5	9,377	25,000	253,650
P6	10,915	25,000	272,875
P7	10,915	25,000	277,863
P8	11,314	25,000	288,250
P9	11,746	25,000	308,013
P10	12,895	25,000	161,188
P11			
Saneos	303,407	2,000	303,407
			Total ...
			2.640,635

U05OE730 482,423 M³. RECOLOCACIÓN ESCOLLERA GRANÍTICA CAREADA A HUESO PROTECCIÓN 1.000 kg.
Recolocación de piezas en escollera existente, careada de 1.000 kg. con piedra granítica colocada a hueso en protección de bordes litorales, manto de espesor 2,00 m, incluido suministro y preparación de la superficie de apoyo, perfectamente rasanteada y terminada.

Descripción	Superficie	Distancia	Volumen
- Perfil P11	16,073	25,000	293,425
- Perfil P12	7,401	25,000	92,513
- Perfil P13			
Regularización (25%)	25,000	385,938	96,485
			Total ...
			482,423

U05LEM530 95,000 M. ESPIGÓN DE MADERA D=160 mm., H=3,80 m.

Empalizada de rollizos torneados de madera conifera, de 160 mm de diámetro y 3,80 m de longitud, tratados para su protección con sales hidrosolubles, aplicados en autoclave hasta impregnación profunda (clase riesgo 4), incluso transporte a obra de pilotes de madera, ejecución de perforaciones, así como p.p. de recubrimiento con geotextil de gramaje 100 g/m², correas, anclajes con cables de acero inoxidable, mano de obra, maquinaria y medios auxiliares, totalmente ejecutado según planos de proyecto e instrucciones de la Dirección de Obra.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
- P7-P11		95,000			95,000
				Total ...	95,000

3. SENDAS Y PAVIMENTOS

U04BB555 383,400 M. ALBARDILLA DE PIEDRA DE GRANITO 50x20 cm.
Albardilla de piedra de granito en borde de paseo sobre el muro de escollera de 50 cm de ancho y 20 cm de espesor, abujardado fino en sus caras vistas, tomada con mortero de cemento 1:6, juntas no mayores de 3 mm, i/ rejuntado y limpieza. Totalmente colocada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
- ACCESO ESTE	1,000	35,000			35,000
- PASEO-RAMPA FINAL	1,000	300,000			300,000
- RAMPA INTERMEDIA	1,000	23,300			23,300
	1,000	21,500			21,500
			3,600		3,600
				Total ...	383,400

U04BB570 300,000 M. BORDILLO DE GRANITO 10x25 cm.
Bordillo de granito de 10x25 cm. corte de sierra, cara superior labrada a bujarda fina, colocado sobre hormigón HM-30/P/40/Qb. Totalmente instalado, i/juntas.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
- PASEO	1,000	300,000			300,000
				Total ...	300,000

U03CN510 116,832 M³. ZAHORRA ARTIFICIAL.
Zahorra artificial, extendida y compactada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
PAV. HORMIGÓN COLOREADO					
- PASEO-RAMPA FINAL	1,000	300,000	2,000	0,150	90,000
- RAMPA INTERMEDIA	2,000	23,300	1,800	0,150	12,582
PAV. HORMIGÓN IMPRESO COLOR					
- ACCESO ESTE	1,000	95,000		0,150	14,250
				Total ...	116,832

U04VCH178 683,880 M². PAVIMENTO CONTINUO HORMIGÓN COLOREADO e=15 cm HM-20 C/FIBRAS PP.
Pavimento continuo de hormigón de 15 cm de espesor, coloreado en toda su masa (color a determinar por la D.F.) HM-20/B/20/I, elaborado en central, con dosificación determinada y controlada, y resistencia 20 Mpa, tamaño máximo de árido 20 mm, con fibras de polipropileno incluidas, i/preparación de la base, extendido, regleado, aplicación de aditivos, curado, p.p. de juntas y aplicación de resina protectora (brillo o mate) una vez limpio el pavimento. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
- PASEO-RAMPA FINAL	1,000	300,000	2,000		600,000

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
- RAMPA INTERMEDIA	2,000	23,300	1,800		83,880
				Total ...	683,880
U04VCH305	95,000 M².	PAVIMENTO CONTINUO HORMIGÓN IMPRESO COLOR e=15 cm. Pavimento continuo de hormigón HA-25/P/20/I, de 15 cm de espesor, armado con mallazo de acero 15x15x6, endurecido y enriquecido superficialmente y con acabado impreso color en relieve mediante estampación de moldes de goma, sobre firme no incluido en el presente precio, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, aplicación de aditivos, impresión curado, p.p. de juntas, lavado con agua a presión y aplicación de resinas de acabado, todo ello con productos de calidad, tipo Paviprint o equivalente. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
- ACCESO ESTE	1,000	95,000			95,000
				Total ...	95,000
U15FHP99	72,000 M².	PAVIMENTO HORMIGÓN (20cm. HP-40/Qb + 20cm. ZA). Pavimento de hormigón vibrado (HP-40/Qb) de 20 cm. de esesor sobre capa de base de zahorra artificial ZA-25 de 20 cm de espesor, i/ limpieza, terminado. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones).			
- ACCESO RODADO PLAYA	1,000	72,000			72,000
				Total ...	72,000
U15SMA99	20,000 M².	SENDA MADERA PINO TRATADA AMBIENTE MARINO // PILOTES. Fabricación, suministro y montaje de senda peatonal de madera de "pino pinaster", tratada por el procedimiento de autoclave (clase riesgo 4) con sales hidrosolubles, cobre, bromo y boro, formada por pilotes de 4,50 m. de largo y 18 cm. de diámetro que se unen mediante riostras longitudinales y transversales de 10x3 xm, formando pórticos de 3 unidades cada 2,50 m., descansando sobre ellos 3 líneas de durmientes de 2,50x0,19x0,06 m., y la tarima 2,00x0,20x0,055m., colocada transversalmente, incluyendo p.p. de herrajes, anclajes, tornillería de acero inoxidable, puntas de cobre, cepillado y canteado de aristas. Totalmente ejecutada s/planos de proyecto e instrucciones de la Dirección de Obra, i/fijaciones de acero inox. AISI 316.			
- ACCESO:	1,000	20,000			20,000
				Total ...	20,000

4. JARDINERÍA					
Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
U13PH225	6.336,520 M².	HIDROSIEMBRA ÁREAS SALINIDAD<5.000 m². Formación de pradera por hidrosiembra en suelos con salinidad de una mezcla de Agropyrum desertorum al 40 %, Festuca arundinacea al 40 %, Puccinilla distans al 5 %, Medicago lupulina al 10 % y Trifolium fragiferum al 5 %, a razón de 35 gr/m², en cualquier clase de terreno y de superficie inferior a 5.000 m² que permita la aplicación por hidrosembradora sobre camión, abonado, siembra y cubrición, empleando los materiales indicados.			
S/MED. ACAD.					
- Talud	1,300	3.720,400			4.836,520
		1.500,000			1.500,000
Unidades=Correc. Pte.					
				Total ...	6.336,520

5. MOBILIARIO

U15W530 1,000 Ud. PASARELA DE MADERA DE 3,00 M. DE LUZ.
Pasarela peatonal de madera, sobre río, de "pino pinaster", tratada por el procedimiento de autoclave (clase riesgo 4) con sales hidrosolubles, cobre, bromo y boro de 3 m. de longitud y 2 m. de ancho, formada por 3 durmientes de madera laminada y encolada de 30 x16 cm., entarimado de 10,00x0,20x0,05 m., con barandilla formada por postes de madera de 10x7 cm. cada 1,25 m., quitamiedos de 7x3 cm., pasamanos de 12x5 cm., sobre nervio de 5x5 cm. Apoyada en sus extremos sobre muros de escollera (existente y proyectado) con hormigón de regularización. Incluso tornillería y herrajes de acero inoxidable, puntos de cobre, cepillado de aristas. Totalmente ejecutada s/ detalle de planos.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
- P.K. 0+000	1,000				1,000
				Total ...	1,000

U15RV510 348,400 M. BARANDILLA DE MADERA H=1,25 m.
Barandilla fabricada con tablonces de madera de "pino pinaster", con protección Clase riesgo 4, tratada por el procedimiento de cámara de vacío-presión (autoclave) con sales hidrosolubles, cobre, bromo y boro, formada por postes de 125x10x7 cm, cada 1,50 m., pasamanos de 12x5 cm y rodapiés, nervio inferior de 7x5 cm. a una altura de 10 cm sobre el terreno, quitamiedos verticales de 7x3 cm de sección cada 10 cm y pasamanos de 12x5 cm de sección, i/herrajes y clavazón de acero inoxidable. Totalmente ejecutada s/detalle planos.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
- PASEO-RAMPA FINAL	1,000	300,000			300,000
- RAMPA INTERMEDIA	1,000	23,300			23,300
	1,000	21,500			21,500
	1,000		3,600		3,600
				Total ...	348,400

U45BNC33 4,000 Ud. BANCO GRANITO ABUJARDADO.
Suministro y colocación de banco de granito silvestre abujardado, formado por un bloque para asiento, de 1,60x0,40x0,12 m., y 2 bases de 0,20x0,12x0,53 m., anclado al suelo con perno metálico, los elementos del banco serán recibidos y rejuntados con mortero de cemento y arena de río 1/4, incluso medios auxiliares. Totalmente ejecutado s/detalle de planos.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	4,000				4,000
				Total ...	4,000

U15PP03 2,000 Ud. PAPELERA LISTONES MADERA TRATADA.
Papelera formada por listones de madera tratada para intemperie, con sistema de cuba extraíble para el vaciado en chapa de acero galvanizado y pintura de poliéster. Totalmente colocada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2,000				2,000
				Total ...	2,000

U16RV014 720,000 M². CERRAMIENTO MALLA S/TORSIÓN.
Cerramiento de malla de simple torsión, esta formado por postes verticales de tensión, intermedios, jabalcones y tornapuntas fabricados en chapa galvanizada en caliente Z-275 de 80x3 mm. de diámetro, empotrados y recibidos en hormigón, separados 3 m. aproximadamente, tubos horizontales superior, intermedio e inferior para grapado de malla de 50x1,5 mm. de diámetro, todo galvanizado y plastificado Protecline verde, malla metálica de simple torsión ST-50/17 con alambre tipo 19/16 y número de hiladas en tensión 5, galvanizada y plastificada, incluso tensores, accesorios, alambre de tensado, p.p. de puertas de acceso batiente tipo ligera con el mismo acabado que el cercado, montaje y colocación.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000	360,000		2,000	720,000
				Total ...	720,000

6. SEGURIDAD Y SALUD

U91SS510 1,000 Ud. SEGURIDAD Y SALUD.
 Para 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.

<u>Descripción</u>	<u>Unidades</u>	<u>Largo</u>	<u>Ancho</u>	<u>Alto</u>	<u>Parcial</u>
	1,000				1,000
				Total ...	1,000

7. GESTIÓN DE RESIDUOS

U950.0040	12.103,380 t	GESTIÓN DE TIERRAS Canon de entrada a planta de residuos de construcción y demolición de carácter pétreo constituidos por tierras y piedras a planta de valorización.
U950.0030	22,170 t	GESTIÓN DE RNP PÉTREOS Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligrosos -RNP- de carácter pétreo (excepto tierras y piedras) constituidos por hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos (o mezcla de éstos), yeso y/o mezclas bituminosas a planta de valorización por transportista autorizado incluso canon de entrada a planta.
U950.0020	8,010 t	GESTIÓN DE RNP NO PÉTREOS Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligroso - RNP- de carácter no pétreo (cartón-papel, madera, vidrio, plásticos y metales incluidos envases y embalajes de estos materiales así como biodegradables del desbroce) a planta de valorización autorizada por transportista autorizado incluso canon de entrada a planta.
U950.0050	0,620 t	GESTIÓN DE RP Carga y transporte de residuos peligrosos -RP- a planta de valorización por transportista autorizado incluso canon de entrada a planta.

8. VARIOS

U07DIF820 1,000 Ud. DEPÓSITO ALMACENAMIENTO AGUAS FECALES P.R.F.V. 12.000 l. C/ACCESORIOS. 4-6 hab/equiv.
Depósito de almacenamiento de aguas fecales fabricado en P.R.F.V. de 12.000 l. de capacidad y 2.000 mm de diámetro, dimensionada para 4 a 6 hab/eqv. Incluso excavación, encajado de piedra 40/80 mm. (0,50 m.), hormigón HM-20 de limpieza y nivelación (0,10 m.), solera de apoyo de hormigón armado HA-20 en solera y muretes, reja de desbaste manual y arqueta de toma de muestras, y relleno de tierras. Totalmente ejecutado.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000				1,000
				Total ...	1,000

U90MP01 350,000 M. ACCESO Y MOTA DE PROTECCIÓN PROVISIONAL.
Acceso y mota de protección provisional, de 4 m de ancho en coronación y 1,5 m de altura media con taludes 1H/1V, ejecutado mediante el extendido de geotextil anticontaminación, aporte de material granular y escollera de protección en el borde-mar, incluso posterior retirada de material de la obra y restitución al estado original.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000	350,000			350,000
				Total ...	350,000

U17RVF510 1,000 Ud. REPORTAJE PROFESIONAL AUDIOVISUAL.
Reportaje profesional audiovisual incluyendo la realización de fotografías aéreas acreditativas del estado preexistente, el avance de la obra y el estado final (incluso referencias a puntos fijos) así como la realización de un videoreportaje en alta definición desde el inicio al final de la obra, totalmente editado y con una duración aproximada de 3-5 min., incluyendo la cesión de los derechos de propiedad intelectual de todo su contenido. El procedimiento deberá contar con la aprobación de la Dirección Facultativa.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000				1,000
				Total ...	1,000

U17VCC900 1,000 Ud. CARTEL OBRAS MODELO OFICIAL.
Cartel para las obras de la Entidad Contratante de chapa de color de 1,5 mm. de espesor, según normas de dicha Entidad, incluso postes de sustentación y cimentación.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000				1,000
				Total ...	1,000

U15W670 2,000 Ud. MESA DE INTERPRETACIÓN 118x165 cm.

Suministro y colocación de mesa de interpretación de estructura de pino tratado en autoclave, rotulación en vinilo impreso para exteriores antigraffiti sobre chapa base galvanizada. Dimensiones 118x86x165 cm., incluida colocación empotrada.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	2,000				2,000
				Total ...	2,000

U17VHI510 1,000 Ud. PLACA DE POLICARBONATO 50x30 cm.
Placa de policarbonato de 50x30 cm., en la cual se definirá la ejecución de la obra por la entidad contratante, según la inscripción a aportar por la Dirección Facultativa.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000				1,000
				Total ...	1,000

U990002 1,000 Ud. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.
Unidad para limpieza y terminación de las obras consistente en: revisar drenaje para dar salida a aguas en cunetas de caminos, revisar el ataluzado en terraplenes, desmontes y en el revestimiento de los taludes, corrigiendo los defectos o cárcavas, en caso de producirse, acondicionamiento de los caminos y accesos a obra utilizados, limpieza de las zonas de pie de terraplén de tierra vegetal, limpieza y adecuación de zonas de acopios a las condiciones originales.

Descripción	Unidades	Largo	Ancho	Alto	Parcial
	1,000				1,000
				Total ...	1,000

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Código	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
U01DS001	M².	DESPEJE, DESBROCE Y LIMPIEZA EN SUPERFICIE DE TALUD. Despeje, desbroce y limpieza en superficie de talud, con retirada de árboles, maleza y tierra vegetal, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.	Dos euros con veintiocho cents.	2,28
U01DS510	M³.	EXCAVACIÓN EN DESMONTE. Excavación en desmonte, incluso carga y transporte de productos sobrantes a vertedero o lugar de empleo.	Cuatro euros con ochenta y tres cents.	4,83
U01EC020	M³.	EXCAVACIÓN CIMIENTOS Y POZOS TIERRA EN OBRA. Excavación en cimientos y pozos en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a o lugar de empleo dentro de la obra y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.	Seis euros con setenta y un cents.	6,71
U01TS060	M³.	TERRAPLÉN DE PRÉSTAMOS Terraplén con productos procedentes de préstamos, extendido, humectación y compactación, incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento, terminado.	Seis euros con treinta y cuatro cents.	6,34
U03CN510	M³.	ZAHORRA ARTIFICIAL. Zahorra artificial, extendida y compactada.	Dieciocho euros con un cent.	18,01
U04BB555	M.	ALBARDILLA DE PIEDRA DE GRANITO 50x20 cm. Albardilla de piedra de granito en borde de paseo sobre el muro de escollera de 50 cm de ancho y 20 cm de espesor, aburjado fino en sus caras vistas, tomada con mortero de cemento 1:6, juntas no mayores de 3 mm, i/ rejuntado y limpieza. Totalmente colocada.	Noventa y tres euros con cinco cents.	93,05
U04BB570	M.	BORDILLO DE GRANITO 10x25 cm. Bordillo de granito de 10x25 cm. corte de sierra, cara superior labrada a bujarda fina, colocado sobre hormigón HM-30/P/40/Qb. Totalmente instalado, i/juntas.	Treinta y tres euros con setenta y seis cents.	33,76
U04VCH178	M².	PAVIMENTO CONTINUO HORMIGÓN COLOREADO e=15 cm HM-20 C/FIBRAS PP. Pavimento continuo de hormigón de 15 cm de espesor, coloreado en toda su masa (color a determinar por la D.F.) HM-20/B/20/I, elaborado en central, con dosificación determinada y controlada, y resistencia 20 Mpa, tamaño máximo de árido 20 mm, con fibras de polipropileno incluidas, i/preparación de la base, extendido, regleado, aplicación de aditivos, curado, p.p. de juntas y aplicación de resina protectora (brillo o mate) una vez limpio el pavimento. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	Treinta y dos euros con sesenta y un cents.	32,61
U04VCH305	M².	PAVIMENTO CONTINUO HORMIGÓN IMPRESO COLOR e=15 cm.		

Código	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
		Pavimento continuo de hormigón HA-25/P/20/I, de 15 cm de espesor, armado con mallazo de acero 15x15x6, endurecido y enriquecido superficialmente y con acabado impreso color en relieve mediante estampación de moldes de goma, sobre firme no incluido en el presente precio, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, aplicación de aditivos, impresión curado, p.p. de juntas, lavado con agua a presión y aplicación de resinas de acabado, todo ello con productos de calidad, tipo Paviprint o equivalente. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	Cuarenta y cuatro euros con dieciocho cents.	44,18
U05LAG010	M².	GEOTEXTIL 300 gr/m² TRASDÓS. Geotextil tejido, compuesto por filamentos de propileno unidos por agujeteado y posterior calandrado, con un gramaje de 300 gr/m², colocado mediante fijación mecánica en trasdós de muros y/o escolleras, completamente terminado.	Nueve euros con dieciocho cents.	9,18
U05LEM530	M.	ESPIGÓN DE MADERA D=160 mm., H=3,80 m. Empalizada de rollizos torneados de madera conífera, de 160 mm de diámetro y 3,80 m de longitud, tratados para su protección con sales hidrosolubles, aplicados en autoclave hasta impregnación profunda (clase riesgo 4), incluso transporte a obra de pilotes de madera, ejecución de perforaciones, así como p.p. de recubrimiento con geotextil de gramaje 100 g/m², correas, anclajes con cables de acero inoxidable, mano de obra, maquinaria y medios auxiliares, totalmente ejecutado según planos de proyecto e instrucciones de la Dirección de Obra.	Doscientos veintisiete euros con sesenta y seis cents.	227,66
U05OE530	M³.	ESCOLLERA GRANÍTICA CAREADA PROTECCIÓN 1.000-2.000 kg. Escollera careada de 1.000-2.000 kg. con piedra granítica, en protección de bordes litorales, manto de espesor 2,00 m, tomada con hormigón HM-30/Qb en cimentación. Incluido suministro y preparación de la superficie de apoyo, perfectamente rasanteada y terminada.	Setenta euros con cincuenta y siete cents.	70,57
U05OE730	M³.	RECOLOCACIÓN ESCOLLERA GRANÍTICA CAREADA A HUESO PROTECCIÓN 1.000 kg. Recolocación de piezas en escollera existente, careada de 1.000 kg. con piedra granítica colocada a hueso en protección de bordes litorales, manto de espesor 2,00 m, incluido suministro y preparación de la superficie de apoyo, perfectamente rasanteada y terminada.	Veinticinco euros con cincuenta cents.	25,50
U05Z040	M².	ESCOLLERA DE PIEDRA SUELTA > 500 kg. Escollera de piedras sueltas, de peso mínimo 500 kg, en protección de taludes. Incluido suministro y preparación de la superficie de apoyo, totalmente terminada.	Cuarenta y ocho euros con cincuenta cents.	48,50

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
U07DIF820	Ud.	DEPÓSITO ALMACENAMIENTO AGUAS FECALES P.R.F.V. 12.000 l. C/ACCESORIOS. 4-6 hab/equiv. Depósito de almacenamiento de aguas fecales fabricado en P.R.F.V. de 12.000 l. de capacidad y 2.000 mm de diámetro, dimensionada para 4 a 6 hab/eqv. Incluso excavación, encajado de piedra 40/80 mm. (0,50 m.), hormigón HM-20 de limpieza y nivelación (0,10 m.), solera de apoyo de hormigón armado HA-20 en solera y muretes, reja de desbaste manual y arqueta de toma de muestras, y relleno de tierras. Totalmente ejecutado.	Dieciséis mil doscientos cuarenta y nueve euros.	16.249,00
U12JB010	M.	BAJANTE PREFABRICADA HORMIGÓN TIPO B-1. Bajante prefabricada tipo B-1 de hormigón HM-30/Qb, de 540x320x150-110 mm y 65 kg/m, solera de asiento de 10 cm de hormigón HM-30/Qb, incluso preparación de la superficie de asiento, compactado y recibido de juntas, terminado.	Cuarenta y un euros con cincuenta y nueve cents.	41,59
U12JR010	M.	CUNETETA REVESTIDA HORMIGÓN TIPO V1. Cuneta triangular tipo V1 de h=0,50 m con taludes 2/1, revestida de hormigón HM-30/Qb de espesor 12 cm, incluso compactación y preparación de la superficie de asiento, regleado y p.p. de encofrado, terminada.	Cuarenta y tres euros con ochenta y seis cents.	43,86
U13AP930	M ² .	MALLA VOLUMÉTRICA P/RETENCIÓN Y CONTROL. Malla volumétrica para retención de suelo y control de la erosión tipo trinter o similar. Formada por tres mallas. Una primera (como sustrato) de polipropileno de 40 g/m ² , una segunda (como base) en forma de rombo de polietileno de alta densidad de 125 gr/m ² y una tercera en forma de rombo de polietileno de alta densidad de 125 gr/m ² que genera ondulaciones en superficie. Espesor total de 20 a 25 mm y luz de 10x10, incluso anclaje al terreno mediante piquetas de acero corrugado, una por cada m ² . totalmente colocada.	Diecisiete euros con cuarenta y cinco cents.	17,45
U13PH225	M ² .	HIDROSIEMBRA ÁREAS SALINIDAD<5.000 m ² . Formación de pradera por hidrosiembra en suelos con salinidad de una mezcla de Agropyrum desertorum al 40 %, Festuca arundinacea al 40 %, Puccinilla distans al 5 %, Medicago lupulina al 10 % y Trifolium fragiferum al 5 %, a razón de 35 gr/m ² , en cualquier clase de terreno y de superficie inferior a 5.000 m ² que permita la aplicación por hidrosembadora sobre camión, abonado, siembra y cubrición, empleando los materiales indicados.	Cuatro euros con noventa cents.	4,90
U15FHP99	M ² .	PAVIMENTO HORMIGÓN (20cm. HP-40/Qb + 20cm. ZA). Pavimento de hormigón vibrado (HP-40/Qb) de 20 cm. de esesor sobre capa de base de zahorra artificial ZA-25 de 20 cm de espesor, i/ limpieza, terminado. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones).	Veintisiete euros con cincuenta y cinco cents.	27,55

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe en letras</u>	<u>Importe en cifras</u>
U15PP03	Ud.	PAPELERA LISTONES MADERA TRATADA. Papelera formada por listones de madera tratada para intemperie, con sistema de cuba extraíble para el vaciado en chapa de acero galvanizado y pintura de poliéster. Totalmente colocada.	Doscientos veinticuatro euros con cuarenta cents.	224,40
U15RV510	M.	BARANDILLA DE MADERA H=1,25 m. Barandilla fabricada con tablonces de madera de "pino pinaster", con protección Clase riesgo 4, tratada por el procedimiento de cámara de vacío-presión (autoclave) con sales hidrosolubles, cobre, bromo y boro, formada por postes de 125x10x7 cm, cada 1,50 m., pasamanos de 12x5 cm y rodapiés, nervio inferior de 7x5 cm. a una altura de 10 cm sobre el terreno, quitamiedos verticales de 7x3 cm de sección cada 10 cm y pasamanos de 12x5 cm de sección, i/herrajes y clavazón de acero inoxidable. Totalmente ejecutada s/detalle planos.	Cincuenta y seis euros con cincuenta y seis cents.	56,56
U15SMA99	M ² .	SENDA MADERA PINO TRATADA AMBIENTE MARINO /I PILOTES. Fabricación, suministro y montaje de senda peatonal de madera de "pino pinaster", tratada por el procedimiento de autoclave (clase riesgo 4) con sales hidrosolubles, cobre, bromo y boro, formada por pilotes de 4,50 m. de largo y 18 cm. de diámetro que se unen mediante riostras longitudinales y transversales de 10x3 xm, formando pórticos de 3 unidades cada 2,50 m., descansando sobre ellos 3 líneas de durmientes de 2,50x0,19x0,06 m., y la tarima 2,00x0,20x0,055m., colocada transversalmente, incluyendo p.p. de herrajes, anclajes, tornillería de acero inoxidable, puntas de cobre, cepillado y canteado de aristas. Totalmente ejecutada s/planos de proyecto e instrucciones de la Dirección de Obra, i/fijaciones de acero inox. AISI 316.	Noventa y tres euros con noventa y siete cents.	93,97
U15W530	Ud.	PASARELA DE MADERA DE 3,00 M. DE LUZ. Pasarela peatonal de madera, sobre río, de "pino pinaster", tratada por el procedimiento de autoclave (clase riesgo 4) con sales hidrosolubles, cobre, bromo y boro de 3 m. de longitud y 2 m. de ancho, formada por 3 durmientes de madera laminada y encolada de 30 x16 cm., entarimado de 10,00x0,20x0,05 m., con barandilla formada por postes de madera de 10x7 cm. cada 1,25 m., quitamiedos de 7x3 cm., pasamanos de 12x5 cm., sobre nervio de 5x5 cm. Apoyada en sus extremos sobre muros de escollera (existente y proyectado) con hormigón de regularización. Incluso tornillería y herrajes de acero inoxidable, puntos de cobre, cepillado de aristas. Totalmente ejecutada s/ detalle de planos.	Siete mil novecientos siete euros con sesenta y siete cents.	7.907,67
U15W670	Ud.	MESA DE INTERPRETACIÓN 118x165 cm. Suministro y colocación de mesa de interpretación de estructura de pino tratado en autoclave, rotulación en vinilo impreso para exteriores antigraffiti sobre chapa base galvanizada. Dimensiones 118x86x165 cm., incluida colocación empotrada.		

Código	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
			Novcientos ochenta y nueve euros con treinta y nueve cents.	989,39
U16RV014	M².	CERRAMIENTO MALLA S/TORSIÓN. Cerramiento de malla de simple torsión, esta formado por postes verticales de tensión, intermedios, jabalcones y tornapuntas fabricados en chapa galvanizada en caliente Z-275 de 80x3 mm. de diámetro, empotrados y recibidos en hormigón, separados 3 m. aproximadamente, tubos horizontales superior, intermedio e inferior para grapado de malla de 50x1,5 mm. de diámetro, todo galvanizado y plastificado Protecline verde, malla metálica de simple torsión ST-50/17 con alambre tipo 19/16 y numero de hiladas en tensión 5, galvanizada y plastificada, incluso tensores, accesorios, alambre de tensado, p.p. de puertas de acceso batiente tipo ligera con el mismo acabado que el cercado, montaje y colocación.	Catorce euros con noventa y siete cents.	14,97
U17RVF510	Ud.	REPORTAJE PROFESIONAL AUDIOVISUAL. Reportaje profesional audiovisual incluyendo la realización de fotografías aéreas acreditativas del estado preexistente, el avance de la obra y el estado final (incluso referencias a puntos fijos) así como la realización de un videoreportaje en alta definición desde el inicio al final de la obra, totalmente editado y con una duración aproximada de 3-5 min., incluyendo la cesión de los derechos de propiedad intelectual de todo su contenido. El procedimiento deberá contar con la aprobación de la Dirección Facultativa.	Siete mil quinientos euros.	7.500,00
U17VCC900	Ud.	CARTEL OBRAS MODELO OFICIAL. Cartel para las obras de la Entidad Contratante de chapa de color de 1,5 mm. de espesor, según normas de dicha Entidad, incluso postes de sustentación y cimentación.	Dos mil seiscientos setenta y tres euros con cuarenta y un cents.	2.673,41
U17VHI510	Ud.	PLACA DE POLICARBONATO 50x30 cm. Placa de policarbonato de 50x30 cm., en la cual se definirá la ejecución de la obra por la entidad contratante, según la inscripción a aportar por la Dirección Facultativa.	Trescientos noventa y seis euros con noventa y ocho cents.	396,98
U45BNC33	Ud.	BANCO GRANITO ABUJARDADO. Suministro y colocación de banco de granito silvestre abujardado, formado por un bloque para asiento, de 1,60x0,40x0,12 m., y 2 bases de 0,20x0,12x0,53 m., anclado al suelo con perno metálico, los elementos del banco serán recibidos y rejuntados con mortero de cemento y arena de río 1/4, incluso medios auxiliares. Totalmente ejecutado s/detalle de planos.	Seiscientos cinco euros con noventa y un cents.	605,91
U90MP01	M.	ACCESO Y MOTA DE PROTECCIÓN PROVISIONAL.		

Código	UM	Descripción	Importe en letras	Importe en cifras
		Acceso y mota de protección provisional, de 4 m de ancho en coronación y 1,5 m de altura media con taludes 1H/1V, ejecutado mediante el extendido de geotextil anticontaminación, aporte de material granular y escollera de protección en el borde-mar, incluso posterior retirada de material de la obra y restitución al estado original.	Ciento ochenta y tres euros con cuarenta y seis cents.	183,46
U91SS510	Ud.	SEGURIDAD Y SALUD. Para 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.	Veinte mil doscientos sesenta y tres euros con cincuenta cents.	
U950.0020	t	GESTIÓN DE RNP NO PÉTREOS Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligroso - RNP- de carácter no pétreo (cartón-papel, madera, vidrio, plásticos y metales incluidos envases y embalajes de estos materiales así como biodegradables del desbroce) a planta de valorización autorizada por transportista autorizado incluso canon de entrada a planta.	Once euros con trece cents.	
U950.0030	t	GESTIÓN DE RNP PÉTREOS Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligrosos -RNP- de carácter pétreo (excepto tierras y piedras) constituidos por hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos (o mezcla de éstos), yeso y/o mezclas bituminosas a planta de valorización por transportista autorizado incluso canon de entrada a planta.	Diez euros con treinta y nueve cents.	
U950.0040	t	GESTIÓN DE TIERRAS Canon de entrada a planta de residuos de construcción y demolición de carácter pétreo constituidos por tierras y piedras a planta de valorización.	Un euro con cuatro cents.	
U950.0050	t	GESTIÓN DE RP Carga y transporte de residuos peligrosos -RP- a planta de valorización por transportista autorizado incluso canon de entrada a planta.	Dieciséis mil doscientos setenta y siete euros con cincuenta y siete cents.	

U990002

Ud. LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.

Unidad para limpieza y terminación de las obras consistente en; revisar drenaje para dar salida a aguas en cunetas de caminos, revisar el ataluzado en terraplenes, desmontes y en el revestimiento de los taludes, corrigiendo los defectos o cárcavas, en caso de producirse, acondicionamiento de los caminos y accesos a obra utilizados, limpieza de las zonas de pie de terraplén de tierra vegetal, limpieza y adecuación de zonas de acopios a las condiciones originales.

Cuatro mil quinientos euros.

4.500,00

—0000000000—

Narón (A Coruña), junio de 2021

INGENIERO DE CAMINOS
AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: Antonio J. Durán Maciñeira

INGENIERO
DIRECTOR DEL PROYECTO

Fdo.: Carlos Gil Villar



VºBº JEFE
DE LA DEMARCACIÓN

Fdo.: Rafael Eirill Apenela



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 DE GALICIA



CONCELLO DE
BERGONDO

"TRATAMIENTO AMBIENTAL DEL BORDE LITORAL DE LA PLAYA DO REGUEIRO"
T.M. DE BERGONDO (A CORUÑA)

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
U01DS001	M².	DESPEJE, DESBROCE Y LIMPIEZA EN SUPERFICIE DE TALUD. Despeje, desbroce y limpieza en superficie de talud, con retirada de árboles, maleza y tierra vegetal, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.	
		Maquinaria.	1,7791
		Mano de obra.	0,3506
		Varios.	0,0213
		Costes indirectos.	0,1291
		Suma	2,2801
		Redondeo	-0,0001
		TOTAL	2,28
U01DS510	M³.	EXCAVACIÓN EN DESMONTE. Excavación en desmonte, incluso carga y transporte de productos sobrantes a vertedero o lugar de empleo.	
		Maquinaria.	3,7584
		Mano de obra.	0,7508
		Varios.	0,0451
		Costes indirectos.	0,2733
		Suma	4,8276
		Redondeo	0,0024
		TOTAL	4,83
U01EC020	M³.	EXCAVACIÓN CIMIENTOS Y POZOS TIERRA EN OBRA. Excavación en cimientos y pozos en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a o lugar de empleo dentro de la obra y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.	
		Maquinaria.	5,2016
		Mano de obra.	1,0642
		Varios.	0,0627
		Costes indirectos.	0,3797
		Suma	6,7082
		Redondeo	0,0018
		TOTAL	6,71
U01TS060	M³.	TERRAPLÉN DE PRÉSTAMOS Terraplén con productos procedentes de préstamos, extendido, humectación y compactación, incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento, terminado.	
		Maquinaria.	5,4857
		Mano de obra.	0,4350
		Varios.	0,0592
		Costes indirectos.	0,3588
		Suma	6,3387
		Redondeo	0,0013
		TOTAL	6,34

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
U03CN510	M³.	ZAHORRA ARTIFICIAL. Zahorra artificial, extendida y compactada.	
		Materiales.	11,9850
		Maquinaria.	3,4119
		Mano de obra.	1,4262
		Varios.	0,1682
		Costes indirectos.	1,0195
		Suma	18,0108
		Redondeo	-0,0008
		TOTAL	18,01
U04BB555	M.	ALBARDILLA DE PIEDRA DE GRANITO 50x20 cm. Albardilla de piedra de granito en borde de paseo sobre el muro de escollera de 50 cm de ancho y 20 cm de espesor, aburjado fino en sus caras vistas, tomada con mortero de cemento 1:6, juntas no mayores de 3 mm, i/ rejuntado y limpieza. Totalmente colocada.	
		Materiales.	74,6940
		Maquinaria.	0,0800
		Mano de obra.	12,1381
		Varios.	0,8691
		Costes indirectos.	5,2669
		Suma	93,0481
		Redondeo	0,0019
		TOTAL	93,05
U04BB570	M.	BORDILLO DE GRANITO 10x25 cm. Bordillo de granito de 10x25 cm. corte de sierra, cara superior labrada a bujarda fina, colocado sobre hormigón HM-30/P/40/Qb. Totalmente instalado, i/juntas.	
		Materiales.	24,3136
		Maquinaria.	1,8634
		Mano de obra.	5,3604
		Varios.	0,3154
		Costes indirectos.	1,9112
		Suma	33,7640
		Redondeo	-0,0040
		TOTAL	33,76
U04VCH178	M².	PAVIMENTO CONTINUO HORMIGÓN COLOREADO e=15 cm HM-20 C/FIBRAS PP. Pavimento continuo de hormigón de 15 cm de espesor, coloreado en toda su masa (color a determinar por la D.F.) HM-20/B/20/I, elaborado en central, con dosificación determinada y controlada, y resistencia 20 Mpa, tamaño máximo de árido 20 mm, con fibras de polipropileno incluidas, i/preparación de la base, extendido, regleado, aplicación de aditivos, curado, p.p. de juntas y aplicación de resina protectora (brillo o mate) una vez limpio el pavimento. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Materiales.	17,1845
		Maquinaria.	0,1226
		Mano de obra.	13,1500

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
		Varios.	0,3046
		Costes indirectos.	1,8457
		Suma	32,6074
		Redondeo	0,0026
		TOTAL	32,61
U04VCH305	M².	PAVIMENTO CONTINUO HORMIGÓN IMPRESO COLOR e=15 cm. Pavimento continuo de hormigón HA-25/P/20/I, de 15 cm de espesor, armado con mallazo de acero 15x15x6, endurecido y enriquecido superficialmente y con acabado impreso color en relieve mediante estampación de moldes de goma, sobre firme no incluido en el presente precio, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, aplicación de aditivos, impresión curado, p.p. de juntas, lavado con agua a presión y aplicación de resinas de acabado, todo ello con productos de calidad, tipo Paviprint o equivalente. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	
		Materiales.	21,0843
		Maquinaria.	0,4608
		Mano de obra.	19,7250
		Varios.	0,4127
		Costes indirectos.	2,5010
		Suma	44,1838
		Redondeo	-0,0038
		TOTAL	44,18
U05LAG010	M².	GEOTEXTIL 300 gr/m² TRASDÓS. Geotextil tejido, compuesto por filamentos de propileno unidos por agujeteado y posterior calandrado, con un gramaje de 300 gr/m², colocado mediante fijación mecánica en trasdós de muros y/o escolleras, completamente terminado.	
		Materiales.	6,0300
		Mano de obra.	2,5440
		Varios.	0,0857
		Costes indirectos.	0,5196
		Suma	9,1793
		Redondeo	0,0007
		TOTAL	9,18
U05LEM530	M.	ESPIGÓN DE MADERA D=160 mm., H=3,80 m. Empalizada de rollizos torneados de madera conífera, de 160 mm de diámetro y 3,80 m de longitud, tratados para su protección con sales hidrosolubles, aplicados en autoclave hasta impregnación profunda (clase riesgo 4), incluso transporte a obra de pilotes de madera, ejecución de perforaciones, así como p.p. de recubrimiento con geotextil de gramaje 100 g/m², correas, anclajes con cables de acero inoxidable, mano de obra, maquinaria y medios auxiliares, totalmente ejecutado según planos de proyecto e instrucciones de la Dirección de Obra.	
		Materiales.	176,3720
		Maquinaria.	20,3700
		Mano de obra.	15,9075
		Varios.	2,1265

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
		Costes indirectos.	12,8866
		Suma	227,6626
		Redondeo	-0,0026
		TOTAL	227,66
U05OE530	M³.	ESCOLLERA GRANÍTICA CAREADA PROTECCIÓN 1.000-2.000 kg. Escollera careada de 1.000-2.000 kg. con piedra granítica, en protección de bordes litorales, manto de espesor 2,00 m, tomada con hormigón HM-30/Qb en cimentación. Incluido suministro y preparación de la superficie de apoyo, perfectamente rasanteada y terminada.	
		Materiales.	38,7050
		Maquinaria.	21,3067
		Mano de obra.	5,9090
		Varios.	0,6592
		Costes indirectos.	3,9948
		Suma	70,5747
		Redondeo	-0,0047
		TOTAL	70,57
U05OE730	M³.	RECOLOCACIÓN ESCOLLERA GRANÍTICA CAREADA A HUESO PROTECCIÓN 1.000 kg. Recolocación de piezas en escollera existente, careada de 1.000 kg. con piedra granítica colocada a hueso en protección de bordes litorales, manto de espesor 2,00 m, incluido suministro y preparación de la superficie de apoyo, perfectamente rasanteada y terminada.	
		Materiales.	5,6640
		Maquinaria.	13,7980
		Mano de obra.	4,3565
		Varios.	0,2382
		Costes indirectos.	1,4434
		Suma	25,5001
		Redondeo	-0,0001
		TOTAL	25,50
U05Z040	M².	ESCOLLERA DE PIEDRA SUELTA > 500 kg. Escollera de piedras sueltas, de peso mínimo 500 kg, en protección de taludes. Incluido suministro y preparación de la superficie de apoyo, totalmente terminada.	
		Materiales.	20,1600
		Maquinaria.	21,3985
		Mano de obra.	3,7449
		Varios.	0,4530
		Costes indirectos.	2,7454
		Suma	48,5018
		Redondeo	-0,0018
		TOTAL	48,50

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
U07DIF820	Ud.	DEPÓSITO ALMACENAMIENTO AGUAS FECALES P.R.F.V. 12.000 l. C/AC-CESORIOS. 4-6 hab/equiv. Depósito de almacenamiento de aguas fecales fabricado en P.R.F.V. de 12.000 l. de capacidad y 2.000 mm de diámetro, dimensionada para 4 a 6 hab/eqv. Incluso excavación, encajado de piedra 40/80 mm. (0,50 m.), hormigón HM-20 de limpieza y nivelación (0,10 m.), solera de apoyo de hormigón armado HA-20 en solera y muretes, reja de desbaste manual y arqueta de toma de muestras, y relleno de tierras. Totalmente ejecutado.	
		Maquinaria.	1.297,6125
		Mano de obra.	835,2445
		Materiales.	13.044,5720
		Varios.	151,7809
		Costes indirectos.	919,7922
		Suma	16.249,0021
		Redondeo	-0,0021
		TOTAL	16.249,00
U12JB010	M.	BAJANTE PREFABRICADA HORMIGÓN TIPO B-1. Bajante prefabricada tipo B-1 de hormigón HM-30/Qb, de 540x320x150-110 mm y 65 kg/m, solera de asiento de 10 cm de hormigón HM-30/Qb, incluso preparación de la superficie de asiento, compactado y recibido de juntas, terminado.	
		Materiales.	27,4430
		Maquinaria.	5,5683
		Mano de obra.	5,8377
		Varios.	0,3885
		Costes indirectos.	2,3543
		Suma	41,5918
		Redondeo	-0,0018
		TOTAL	41,59
U12JR010	M.	CUNETA REVESTIDA HORMIGÓN TIPO V1. Cuneta triangular tipo V1 de h=0,50 m con taludes 2/1, revestida de hormigón HM-30/Qb de espesor 12 cm, incluso compactación y preparación de la superficie de asiento, regleado y p.p. de encofrado, terminada.	
		Materiales.	20,1582
		Maquinaria.	4,8590
		Mano de obra.	15,9530
		Varios.	0,4097
		Costes indirectos.	2,4828
		Suma	43,8627
		Redondeo	-0,0027
		TOTAL	43,86
U13AP930	M².	MALLA VOLUMÉTRICA P/RETENCIÓN Y CONTROL. Malla volumétrica para retención de suelo y control de la erosión tipo trinter o similar. Formada por tres mallas. Una primera (como sustrato) de polipropileno de 40 g/m², una segunda (como base) en forma de rombo de polietileno de alta densidad de 125 gr/m² y una tercera en forma de rombo de polietileno de alta densidad de 125 gr/m² que genera ondulaciones en superficie. Espesor total de 20 a 25 mm y luz de 10x10, incluso anclaje al terreno mediante piquetas de acero corrugado, una por cada m². totalmente colocada.	

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
		Materiales.	12,1930
		Mano de obra.	4,1052
		Varios.	0,1630
		Costes indirectos.	0,9877
		Suma	17,4489
		Redondeo	0,0011
		TOTAL	17,45
U13PH225	M².	HIDROSIEMBRA ÁREAS SALINIDAD<5.000 m². Formación de pradera por hidrosiembra en suelos con salinidad de una mezcla de Agropyrum desertorum al 40 %, Festuca arundinacea al 40 %, Puccinilla distans al 5 %, Medicago lupulina al 10 % y Trifolium fragiferum al 5 %, a razón de 35 gr/m², en cualquier clase de terreno y de superficie inferior a 5.000 m² que permita la aplicación por hidrosiembra sobre camión, abonado, siembra y cubrición, empleando los materiales indicados.	
		Materiales.	0,5911
		Maquinaria.	0,6200
		Mano de obra.	3,3658
		Varios.	0,0458
		Costes indirectos.	0,2774
		Suma	4,9001
		Redondeo	-0,0001
		TOTAL	4,90
U15FHP99	M².	PAVIMENTO HORMIGÓN (20cm. HP-40/Qb + 20cm. ZA). Pavimento de hormigón vibrado (HP-40/Qb) de 20 cm. de espesor sobre capa de base de zahorra artificial ZA-25 de 20 cm de espesor, // limpieza, terminado. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones).	
		Materiales.	18,4910
		Maquinaria.	6,4113
		Mano de obra.	0,8279
		Varios.	0,2573
		Costes indirectos.	1,5591
		Suma	27,5466
		Redondeo	0,0034
		TOTAL	27,55
U15PP03	Ud.	PAPELERA LISTONES MADERA TRATADA. Papelería formada por listones de madera tratada para intemperie, con sistema de cuba extraíble para el vaciado en chapa de acero galvanizado y pintura de poliéster. Totalmente colocada.	
		Materiales.	199,0000
		Mano de obra.	10,6050
		Varios.	2,0961

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
		Costes indirectos.	12,7021
		Suma	224,4032
		Redondeo	-0,0032
		TOTAL	224,40
U15RV510	M.	<p>BARANDILLA DE MADERA H=1,25 m. Barandilla fabricada con tabloncillos de madera de "pino pinaster", con protección Clase riesgo 4, tratada por el procedimiento de cámara de vacío-presión (autoclave) con sales hidrosolubles, cobre, bromo y boro, formada por postes de 125x10x7 cm, cada 1,50 m., pasamanos de 12x5 cm y rodapiés, nervio inferior de 7x5 cm. a una altura de 10 cm sobre el terreno, quitamiedos verticales de 7x3 cm de sección cada 10 cm y pasamanos de 12x5 cm de sección, i/herrajes y clavazón de acero inoxidable. Totalmente ejecutada s/detalle planos.</p>	
		Materiales.	35,3000
		Mano de obra.	17,5300
		Varios.	0,5283
		Costes indirectos.	3,2015
		Suma	56,5598
		Redondeo	0,0002
		TOTAL	56,56
U15SMA99	M².	<p>SENDA MADERA PINO TRATADA AMBIENTE MARINO // PILOTES. Fabricación, suministro y montaje de senda peatonal de madera de "pino pinaster", tratada por el procedimiento de autoclave (clase riesgo 4) con sales hidrosolubles, cobre, bromo y boro, formada por pilotes de 4,50 m. de largo y 18 cm. de diámetro que se unen mediante riostras longitudinales y transversales de 10x3 cm, formando pórticos de 3 unidades cada 2,50 m., descansando sobre ellos 3 líneas de durmientes de 2,50x0,19x0,06 m., y la tarima 2,00x0,20x0,055m., colocada transversalmente, incluyendo p.p. de herrajes, anclajes, tornillería de acero inoxidable, puntas de cobre, cepillado y canteado de aristas. Totalmente ejecutada s/planos de proyecto e instrucciones de la Dirección de Obra, i/fijaciones de acero inox. AISI 316.</p>	
		Materiales.	51,5000
		Maquinaria.	20,3700
		Mano de obra.	15,9075
		Varios.	0,8778
		Costes indirectos.	5,3193
		Suma	93,9746
		Redondeo	-0,0046
		TOTAL	93,97
U15W530	Ud.	<p>PASARELA DE MADERA DE 3,00 M. DE LUZ. Pasarela peatonal de madera, sobre río, de "pino pinaster", tratada por el procedimiento de autoclave (clase riesgo 4) con sales hidrosolubles, cobre, bromo y boro de 3 m. de longitud y 2 m. de ancho, formada por 3 durmientes de madera laminada y encolada de 30 x16 cm., entarimado de 10,00x0,20x0,05 m., con barandilla formada por postes de madera de 10x7 cm. cada 1,25 m., quitamiedos de 7x3 cm., pasamanos de 12x5 cm., sobre nervio de 5x5 cm. Apoyada en sus extremos sobre muros de escollera (existente y proyectado) con hormigón de regularización. Incluso tornillería y herrajes de acero inoxidable, puntos de cobre, cepillado de aristas. Totalmente ejecutada s/ detalle de planos.</p>	

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
		Materiales.	6.944,4560
		Maquinaria.	68,2800
		Mano de obra.	373,4700
		Varios.	73,8621
		Costes indirectos.	447,6041
		Suma	7.907,6722
		Redondeo	-0,0022
		TOTAL	7.907,67
U15W670	Ud.	<p>MESA DE INTERPRETACIÓN 118x165 cm. Suministro y colocación de mesa de interpretación de estructura de pino tratado en autoclave, rotulación en vinilo impreso para exteriores antigraffiti sobre chapa base galvanizada. Dimensiones 118x86x165 cm., incluida colocación empotrada.</p>	
		Materiales.	869,3000
		Maquinaria.	19,7875
		Mano de obra.	35,0600
		Varios.	9,2415
		Costes indirectos.	56,0033
		Suma	989,3923
		Redondeo	-0,0023
		TOTAL	989,39
U16RV014	M².	<p>CERRAMIENTO MALLA S/TORSIÓN. Cerramiento de malla de simple torsión, esta formado por postes verticales de tensión, intermedios, jabalones y tornapuntas fabricados en chapa galvanizada en caliente Z-275 de 80x3 mm. de diámetro, empotrados y recibidos en hormigón, separados 3 m. aproximadamente, tubos horizontales superior, intermedio e inferior para grapado de malla de 50x1,5 mm. de diámetro, todo galvanizado y plastificado Protecline verde, malla metálica de simple torsión ST-50/17 con alambre tipo 19/16 y número de hiladas en tensión 5, galvanizada y plastificada, incluso tensores, accesorios, alambre de tensado, p.p. de puertas de acceso batiente tipo ligera con el mismo acabado que el cercado, montaje y colocación.</p>	
		Materiales.	7,0972
		Maquinaria.	0,0317
		Mano de obra.	6,8555
		Varios.	0,1397
		Costes indirectos.	0,8470
		Suma	14,9711
		Redondeo	-0,0011
		TOTAL	14,97
U17RVF510	Ud.	<p>REPORTAJE PROFESIONAL AUDIOVISUAL. Reportaje profesional audiovisual incluyendo la realización de fotografías aéreas acreditativas del estado preexistente, el avance de la obra y el estado final (incluso referencias a puntos fijos) así como la realización de un videoreportaje en alta definición desde el inicio al final de la obra, totalmente editado y con una duración aproximada de 3-5 min., incluyendo la cesión de los derechos de propiedad intelectual de todo su contenido. El procedimiento deberá contar con la aprobación de la Dirección Facultativa.</p>	

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
		Varios.	7.500,0000
		TOTAL	7.500,00
U17VCC900	Ud.	CARTEL OBRAS MODELO OFICIAL. Cartel para las obras de la Entidad Contratante de chapa de color de 1,5 mm. de espesor, según normas de dicha Entidad, incluso postes de sustentación y cimentación.	
		Materiales.	2.381,3500
		Maquinaria.	0,9410
		Mano de obra.	114,8250
		Varios.	24,9712
		Costes indirectos.	151,3252
		Suma	2.673,4124
		Redondeo	-0,0024
		TOTAL	2.673,41
U17VHI510	Ud.	PLACA DE POLICARBONATO 50x30 cm. Placa de policarbonato de 50x30 cm., en la cual se definirá la ejecución de la obra por la entidad contratante, según la inscripción a aportar por la Dirección Facultativa.	
		Materiales.	350,0000
		Mano de obra.	20,8000
		Varios.	3,7080
		Costes indirectos.	22,4705
		Suma	396,9785
		Redondeo	0,0015
		TOTAL	396,98
U45BNC33	Ud.	BANCO GRANITO ABUJARDADO. Suministro y colocación de banco de granito silvestre abujardado, formado por un bloque para asiento, de 1,60x0,40x0,12 m., y 2 bases de 0,20x0,12x0,53 m., anclado al suelo con perno metálico, los elementos del banco serán recibidos y rejuntados con mortero de cemento y arena de río 1/4, incluso medios auxiliares. Totalmente ejecutado s/detalle de planos.	
		Materiales.	513,3636
		Mano de obra.	52,5900
		Varios.	5,6595
		Costes indirectos.	34,2968
		Suma	605,9099
		Redondeo	0,0001
		TOTAL	605,91
U90MP01	M.	ACCESO Y MOTA DE PROTECCIÓN PROVISIONAL. Acceso y mota de protección provisional, de 4 m de ancho en coronación y 1,5 m de altura media con taludes 1H/1V, ejecutado mediante el extendido de geotextil anticontaminación, aporte de material granular y escollera de protección en el borde-mar, incluso posterior retirada de material de la obra y restitución al estado original.	

Código	UM	Unidad de Obra	Precio
		Materiales.	97,2000
		Maquinaria.	67,5051
		Mano de obra.	6,6609
		Varios.	1,7137
		Costes indirectos.	10,3848
		Suma	183,4645
		Redondeo	-0,0045
		TOTAL	183,46
U91SS510	Ud.	SEGURIDAD Y SALUD. Para 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.	
		Varios	20.263,5000
		TOTAL	20.263,50
U950.0020	t	GESTIÓN DE RNP NO PÉTREOS Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligroso - RNP- de carácter no pétreo (cartón-papel, madera, vidrio, plásticos y metales incluidos envases y embalajes de estos materiales así como biodegradables del desbroce) a planta de valorización autorizada por transportista autorizado incluso canon de entrada a planta.	
		Maquinaria.	3,0010
		Materiales.	7,5000
		Costes indirectos.	0,6301
		Suma	11,1311
		Redondeo	-0,0011
		TOTAL	11,13
U950.0030	t	GESTIÓN DE RNP PÉTREOS Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligrosos - RNP- de carácter pétreo (excepto tierras y piedras) constituidos por hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos (o mezcla de éstos), yeso y/o mezclas bituminosas a planta de valorización por transportista autorizado incluso canon de entrada a planta.	
		Materiales.	8,6000
		Maquinaria.	1,2004
		Costes indirectos.	0,5880
		Suma	10,3884
		Redondeo	0,0016
		TOTAL	10,39
U950.0040	t	GESTIÓN DE TIERRAS Canon de entrada a planta de residuos de construcción y demolición de carácter pétreo constituidos por tierras y piedras a planta de valorización.	
		Materiales.	0,9800

<u>Código</u>	<u>UM</u>	<u>Unidad de Obra</u>	<u>Precio</u>
		Costes indirectos.	0,0588
		Suma	1,0388
		Redondeo	0,0012
		TOTAL	1,04
U950.0050	t	GESTIÓN DE RP	
		Carga y transporte de residuos peligrosos -RP- a planta de valorización por transportista autorizado incluso canon de entrada a planta.	
		Materiales.	15.355,0000
		Maquinaria.	1,2004
		Costes indirectos.	921,3720
		Suma	16.277,5724
		Redondeo	-0,0024
		TOTAL	16.277,57
U990002	Ud.	LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.	
		Unidad para limpieza y terminación de las obras consistente en; revisar drenaje para dar salida a aguas en cunetas de caminos, revisar el ataluzado en terraplenes, desmontes y en el revestimiento de los taludes, corrigiendo los defectos o cárcavas, en caso de producirse, acondicionamiento de los caminos y accesos a obra utilizados, limpieza de las zonas de pie de terraplén de tierra vegetal, limpieza y adecuación de zonas de acopios a las condiciones originales.	
		Sin descomposición.	4.500,0000
		TOTAL	4.500,00

—oooooOoooo—

Narón (A Coruña), junio de 2021

INGENIERO DE CAMINOS
AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: Antonio Durán Maciñeira

INGENIERO
DIRECTOR DEL PROYECTO

Fdo.: Carlos Gil Villar

VºBº JEFE
DE LA DEMARCACIÓN

Fdo.: Rafael Eimil Apenela





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 DE GALICIA



CONCELLO DE
BERGONDO

"TRATAMIENTO AMBIENTAL DEL BORDE LITORAL DE LA PLAYA DO REGUEIRO"
T.M. DE BERGONDO (A CORUÑA)

PRESUPUESTOS PARCIALES

1. MOVIMIENTO DE TIERRAS Y TRABAJOS PREVIOS

Código	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
U01DS001	6.173,160	M².	DESPEJE, DESBROCE Y LIMPIEZA EN SUPERFICIE DE TALUD. Despeje, desbroce y limpieza en superficie de talud, con retirada de árboles, maleza y tierra vegetal, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.	2,28	14.074,80
U01DS510	8.120,228	M³.	EXCAVACIÓN EN DESMONTE. Excavación en desmonte, incluso carga y transporte de productos sobrantes a vertedero o lugar de empleo.	4,83	39.220,70
U01TS060	1.855,577	M³.	TERRAPLÉN DE PRÉSTAMOS Terraplén con productos procedentes de préstamos, extendido, humectación y compactación, incluso perfilado de taludes, rasanteo de la superficie de coronación y preparación de la superficie de asiento, terminado.	6,34	11.764,36
U13AP930	3.099,001	M².	MALLA VOLUMÉTRICA P/RETENCIÓN Y CONTROL. Malla volumétrica para retención de suelo y control de la erosión tipo trinter o similar. Formada por tres mallas. Una primera (como sustrato) de polipropileno de 40 g/m², una segunda (como base) en forma de rombo de polietileno de alta densidad de 125 gr/m² y una tercera en forma de rombo de polietileno de alta densidad de 125 gr/m² que genera ondulaciones en superficie. Espesor total de 20 a 25 mm y luz de 10x10, incluso anclaje al terreno mediante piquetas de acero corrugado, una por cada m². totalmente colocada.	17,45	54.077,57
U12JR010	323,000	M.	CUNETA REVESTIDA HORMIGÓN TIPO V1. Cuneta triangular tipo V1 de h=0,50 m con taludes 2/1, revestida de hormigón HM-30/Qb de espesor 12 cm, incluso compactación y preparación de la superficie de asiento, regleado y p.p. de encofrado, terminada.	43,86	14.166,78
U12JB010	50,000	M.	BAJANTE PREFABRICADA HORMIGÓN TIPO B-1. Bajante prefabricada tipo B-1 de hormigón HM-30/Qb, de 540x320x150-110 mm y 65 kg/m, soleira de asiento de 10 cm de hormigón HM-30/Qb, incluso preparación de la superficie de asiento, compactado y recibido de juntas, terminado.	41,59	2.079,50
Total Cap.					135.383,71

2. ESCOLLERA DE PROTECCIÓN Y RAMPAS DE ACCESO

Código	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
U01EC020	1.965,918	M³.	EXCAVACIÓN CIMENTOS Y POZOS TIERRA EN OBRA. Excavación en cimientos y pozos en tierra, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a o lugar de empleo dentro de la obra y con parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE. DB SE-C y NTE-ADZ.	6,71	13.191,31
U05LAG010	2.417,346	M².	GEOTEXTIL 300 gr/m² TRASDÓS. Geotextil tejido, compuesto por filamentos de propileno unidos por agujeteado y posterior calandrado, con un gramaje de 300 gr/m², colocado mediante fijación mecánica en trasdós de muros y/o escolleras, completamente terminado.	9,18	22.191,24
U05Z040	1.168,678	M².	ESCOLLERA DE PIEDRA SUELTA > 500 kg. Escollera de piedras sueltas, de peso mínimo 500 kg, en protección de taludes. Incluido suministro y preparación de la superficie de apoyo, totalmente terminada.	48,50	56.680,88
U05OE530	2.640,635	M³.	ESCOLLERA GRANÍTICA CAREADA PROTECCIÓN 1.000-2.000 kg. Escollera careada de 1.000-2.000 kg. con piedra granítica, en protección de bordes litorales, manto de espesor 2,00 m, tomada con hormigón HM-30/Qb en cimentación. Incluido suministro y preparación de la superficie de apoyo, perfectamente rasanteada y terminada.	70,57	186.349,61
U05OE730	482,423	M³.	RECOLOCACIÓN ESCOLLERA GRANÍTICA CAREADA A HUESO PROTECCIÓN 1.000 kg. Recolocación de piezas en escollera existente, careada de 1.000 kg. con piedra granítica colocada a hueso en protección de bordes litorales, manto de espesor 2,00 m, incluido suministro y preparación de la superficie de apoyo, perfectamente rasanteada y terminada.	25,50	12.301,79
U05LEM530	95,000	M.	ESPIGÓN DE MADERA D=160 mm., H=3,80 m. Empalizada de rollizos torneados de madera conífera, de 160 mm de diámetro y 3,80 m de longitud, tratados para su protección con sales hidrosolubles, aplicados en autoclave hasta impregnación profunda (clase riesgo 4), incluso transporte a obra de pilotes de madera, ejecución de perforaciones, así como p.p. de recubrimiento con geotextil de gramaje 100 g/m², correas, anclajes con cables de acero inoxidable, mano de obra, maquinaria y medios auxiliares, totalmente ejecutado según planos de proyecto e instrucciones de la Dirección de Obra.	227,66	21.627,70
Total Cap.					312.342,53

3. SENDAS Y PAVIMENTOS

Código	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
U04BB555	383,400	M.	ALBARDILLA DE PIEDRA DE GRANITO 50x20 cm. Albardilla de piedra de granito en borde de paseo sobre el muro de escollera de 50 cm de ancho y 20 cm de espesor, aburjadado fino en sus caras vistas, tomada con mortero de cemento 1:6, juntas no mayores de 3 mm, i/ rejuntado y limpieza. Totalmente colocada.	93,05	35.675,37
U04BB570	300,000	M.	BORDILLO DE GRANITO 10x25 cm. Bordillo de granito de 10x25 cm. corte de sierra, cara superior labrada a bujarda fina, colocado sobre hormigón HM-30/P/40/Qb. Totalmente instalado, i/juntas.	33,76	10.128,00
U03CN510	116,832	M².	ZAHORRA ARTIFICIAL. Zahorra artificial, extendida y compactada.	18,01	2.104,14
U04VCH178	683,880	M².	PAVIMENTO CONTINUO HORMIGÓN COLOREADO e=15 cm HM-20 C/FIBRAS PP. Pavimento continuo de hormigón de 15 cm de espesor, coloreado en toda su masa (color a determinar por la D.F.) HM-20/B/20/I, elaborado en central, con dosificación determinada y controlada, y resistencia 20 Mpa, tamaño máximo de árido 20 mm, con fibras de polipropileno incluidas, i/preparación de la base, extendido, regleado, aplicación de aditivos, curado, p.p. de juntas y aplicación de resina protectora (brillo o mate) una vez limpio el pavimento. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	32,61	22.301,33
U04VCH305	95,000	M².	PAVIMENTO CONTINUO HORMIGÓN IMPRESO COLOR e=15 cm. Pavimento continuo de hormigón HA-25/P/20/I, de 15 cm de espesor, armado con mallazo de acero 15x15x6, endurecido y enriquecido superficialmente y con acabado impreso color en relieve mediante estampación de moldes de goma, sobre firme no incluido en el presente precio, i/preparación de la base, extendido, regleado, vibrado, aplicación de aditivos, impresión curado, p.p. de juntas, lavado con agua a presión y aplicación de resinas de acabado, todo ello con productos de calidad, tipo Paviprint o equivalente. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.	44,18	4.197,10
U15FHP99	72,000	M².	PAVIMENTO HORMIGÓN (20cm. HP-40/Qb + 20cm. ZA). Pavimento de hormigón vibrado (HP-40/Qb) de 20 cm. de esesor sobre capa de base de zahorra artificial ZA-25 de 20 cm de espesor, i/ limpieza, terminado. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones).	27,55	1.983,60

Total Cap.	78.268,94
-------------------	------------------

Código	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
U15SMA99	20,000	M².	SENDA MADERA PINO TRATADA AMBIENTE MARINO /I PILOTES. Fabricación, suministro y montaje de senda peatonal de madera de "pino pinaster", tratada por el procedimiento de autoclave (clase riesgo 4) con sales hidrosolubles, cobre, bromo y boro, formada por pilotes de 4,50 m. de largo y 18 cm. de diámetro que se unen mediante riostras longitudinales y transversales de 10x3 xm, formando pórticos de 3 unidades cada 2,50 m., descansando sobre ellos 3 líneas de durmientes de 2,50x0,19x0,06 m., y la tarima 2,00x0,20x0,055m., colocada transversalmente, incluyendo p.p. de herrajes, anclajes, tornillería de acero inoxidable, puntas de cobre, cepillado y canteado de aristas. Totalmente ejecutada s/planos de proyecto e instrucciones de la Dirección de Obra, i/fijaciones de acero inox. AISI 316.	93,97	1.879,40

4. JARDINERÍA

Código	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
U13PH225	6.336,520	M².	HIDROSIEMBRA ÁREAS SALINIDAD<5.000 m². Formación de pradera por hidrosiembra en suelos con salinidad de una mezcla de Agropyrum desertorum al 40 %, Festuca arundinacea al 40 %, Puccinilla distans al 5 %, Medicago lupulina al 10 % y Trifolium fragiferum al 5 %, a razón de 35 gr/m², en cualquier clase de terreno y de superficie inferior a 5.000 m² que permita la aplicación por hidrosembradora sobre camión, abonado, siembra y cubrición, empleando los materiales indicados.	4,90	31.048,95
Total Cap.					31.048,95

5. MOBILIARIO

Código	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
U15W530	1,000	Ud.	PASARELA DE MADERA DE 3,00 M. DE LUZ. Pasarela peatonal de madera, sobre río, de "pino pinaster", tratada por el procedimiento de autoclave (clase riesgo 4) con sales hidrosolubles, cobre, bromo y boro de 3 m. de longitud y 2 m. de ancho, formada por 3 durmientes de madera laminada y encolada de 30 x16 cm., entarimado de 10.00x0,20x0,05 m., con barandilla formada por postes de madera de 10x7 cm. cada 1,25 m., quitamiedos de 7x3 cm., pasamanos de 12x5 cm., sobre nervio de 5x5 cm. Apoyada en sus extremos sobre muros de escollera (existente y proyectado) con hormigón de regularización. Incluso tornillería y herrajes de acero inoxidable, puntos de cobre, cepillado de aristas. Totalmente ejecutada s/ detalle de planos.	7.907,67	7.907,67
U15RV510	348,400	M.	BARANDILLA DE MADERA H=1,25 m. Barandilla fabricada con tablonces de madera de "pino pinaster", con protección Clase riesgo 4, tratada por el procedimiento de cámara de vacío-presión (autoclave) con sales hidrosolubles, cobre, bromo y boro, formada por postes de 125x10x7 cm, cada 1,50 m., pasamanos de 12x5 cm y rodapiés, nervio inferior de 7x5 cm. a una altura de 10 cm sobre el terreno, quitamiedos verticales de 7x3 cm de sección cada 10 cm y pasamanos de 12x5 cm de sección, i/herrajes y clavazón de acero inoxidable. Totalmente ejecutada s/detalle planos.	56,56	19.705,50
U45BNC33	4,000	Ud.	BANCO GRANITO ABUJARDADO. Suministro y colocación de banco de granito silvestre abujardado, formado por un bloque para asiento, de 1,60x0,40x0,12 m., y 2 bases de 0,20x0,12x0,53 m., anclado al suelo con perno metálico, los elementos del banco serán recibidos y rejuntados con mortero de cemento y arena de río 1/4, incluso medios auxiliares. Totalmente ejecutado s/detalle de planos.	605,91	2.423,64
U15PP03	2,000	Ud.	PAPELERA LISTONES MADERA TRATADA. Papelera formada por listones de madera tratada para intemperie, con sistema de cuba extraíble para el vaciado en chapa de acero galvanizado y pintura de poliéster. Totalmente colocada.	224,40	448,80
U16RV014	720,000	M².	CERRAMIENTO MALLA S/TORSIÓN. Cerramiento de malla de simple torsión, esta formado por postes verticales de tensión, intermedios, jabalcones y tornapuntas fabricados en chapa galvanizada en caliente Z-275 de 80x3 mm. de diámetro, empotrados y recibidos en hormigón, separados 3 m. aproximadamente, tubos horizontales superior, intermedio e inferior para grapado de malla de 50x1,5 mm. de diámetro, todo galvanizado y plastificado Protecline verde, malla metálica de simple torsión ST-50/17 con alambre tipo 19/16 y numero de hiladas en tensión 5, galvanizada y plastificada, incluso tenso-	14,97	10.778,40

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
			res, accesorios, alambre de tensado, p.p. de puertas de acceso batiente tipo ligera con el mismo acabado que el cercado, montaje y colocación.		
Total Cap.					41.264,01

6. SEGURIDAD Y SALUD					
<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
U91SS510	1,000	Ud.	SEGURIDAD Y SALUD. Para 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.	20.263,50	20.263,50
Total Cap.					20.263,50

7. GESTIÓN DE RESIDUOS					
Código	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
U950.0040	12.103,380	t	GESTIÓN DE TIERRAS Canon de entrada a planta de residuos de construcción y demolición de carácter pétreo constituidos por tierras y piedras a planta de valorización.	1,04	12.587,52
U950.0030	22,170	t	GESTIÓN DE RNP PÉTREOS Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligrosos -RNP- de carácter pétreo (excepto tierras y piedras) constituidos por hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos (o mezcla de éstos), yeso y/o mezclas bituminosas a planta de valorización por transportista autorizado incluso canon de entrada a planta.	10,39	230,35
U950.0020	8,010	t	GESTIÓN DE RNP NO PÉTREOS Carga y transporte de residuos de construcción y demolición no peligroso - RNP- de carácter no pétreo (cartón-papel, madera, vidrio, plásticos y metales incluidos envases y embalajes de estos materiales así como biodegradables del desbroce) a planta de valorización autorizada por transportista autorizado incluso canon de entrada a planta.	11,13	89,15
U950.0050	0,620	t	GESTIÓN DE RP Carga y transporte de residuos peligrosos -RP- a planta de valorización por transportista autorizado incluso canon de entrada a planta.	16.277,57	10.092,09
Total Cap.					22.999,11

8. VARIOS					
Código	Medición	UM	Descripción	Precio	Importe
U07DIF820	1,000	Ud.	DEPÓSITO ALMACENAMIENTO AGUAS FECALES P.R.F.V. 12.000 I. C/ACCESORIOS. 4-6 hab/equiv. Depósito de almacenamiento de aguas fecales fabricado en P.R.F.V. de 12.000 I. de capacidad y 2.000 mm de diámetro, dimensionada para 4 a 6 hab/eqv. Incluso excavación, encajado de piedra 40/80 mm. (0,50 m.), hormigón HM-20 de limpieza y nivelación (0,10 m.), solera de apoyo de hormigón armado HA-20 en solera y muretes, reja de desbaste manual y arqueta de toma de muestras, y relleno de tierras. Totalmente ejecutado.	16.249,00	16.249,00
U90MP01	350,000	M.	ACCESO Y MOTA DE PROTECCIÓN PROVISIONAL. Acceso y mota de protección provisional, de 4 m de ancho en coronación y 1,5 m de altura media con taludes 1H/1V, ejecutado mediante el extendido de geotextil anticontaminación, aporte de material granular y escollera de protección en el borde-mar, incluso posterior retirada de material de la obra y restitución al estado original.	183,46	64.211,00
U17RVF510	1,000	Ud.	REPORTAJE PROFESIONAL AUDIOVISUAL. Reportaje profesional audiovisual incluyendo la realización de fotografías aéreas acreditativas del estado preexistente, el avance de la obra y el estado final (incluso referencias a puntos fijos) así como la realización de un videoreportaje en alta definición desde el inicio al final de la obra, totalmente editado y con una duración aproximada de 3-5 min., incluyendo la cesión de los derechos de propiedad intelectual de todo su contenido. El procedimiento deberá contar con la aprobación de la Dirección Facultativa.	7.500,00	7.500,00
U17VCC900	1,000	Ud.	CARTEL OBRAS MODELO OFICIAL. Cartel para las obras de la Entidad Contratante de chapa de color de 1,5 mm. de espesor, según normas de dicha Entidad, incluso postes de sustentación y cimentación.	2.673,41	2.673,41
U15W670	2,000	Ud.	MESA DE INTERPRETACIÓN 118x165 cm. Suministro y colocación de mesa de interpretación de estructura de pino tratado en autoclave, rotulación en vinilo impreso para exteriores anti-graffiti sobre chapa base galvanizada. Dimensiones 118x86x165 cm., incluida colocación empotrada.	989,39	1.978,78
U17VHI510	1,000	Ud.	PLACA DE POLICARBONATO 50x30 cm. Placa de policarbonato de 50x30 cm., en la cual se definirá la ejecución de la obra por la entidad contratante, según la inscripción a aportar por la Dirección Facultativa.	396,98	396,98
U990002	1,000	Ud.	LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.	4.500,00	4.500,00

<u>Código</u>	<u>Medición</u>	<u>UM</u>	<u>Descripción</u>	<u>Precio</u>	<u>Importe</u>
			Unidad para limpieza y terminación de las obras consistente en; revisar drenaje para dar salida a aguas en cunetas de caminos, revisar el ataluzado en terraplenes, desmontes y en el revestimiento de los taludes, corrigiendo los defectos o cárcavas, en caso de producirse, acondicionamiento de los caminos y accesos a obra utilizados, limpieza de las zonas de pie de terraplén de tierra vegetal, limpieza y adecuación de zonas de acopios a las condiciones originales.		
				Total Cap.	97.509,17

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

<u>Nº Capitulo</u>	<u>Descripción</u>	<u>Importe</u>
1	MOVIMIENTO DE TIERRAS Y TRABAJOS PREVIOS	135.383,71
2	ESCOLLERA DE PROTECCIÓN Y RAMPAS DE ACCESO	312.342,53
3	SENDAS Y PAVIMENTOS	78.268,94
4	JARDINERÍA	31.048,95
5	MOBILIARIO	41.264,01
6	SEGURIDAD Y SALUD	20.263,50
7	GESTIÓN DE RESIDUOS	22.999,11
8	VARIOS	97.509,17
		<hr/> <hr/>
		739.079,92

Asciede el presente presupuesto de ejecución material a la cantidad de:

Setecientos treinta y nueve mil setenta y nueve euros con noventa y dos cents.



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 DE GALICIA



CONCELLO DE
BERGONDO

"TRATAMIENTO AMBIENTAL DEL BORDE LITORAL DE LA PLAYA DO REGUEIRO"
T.M. DE BERGONDO (A CORUÑA)

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

PRESUPUESTO BASE DE LICITACION

TOTAL PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL	739.079,92
13,00 % GASTOS GENERALES	96.080,39
6,00 % BENEFICIO INDUSTRIAL	44.344,79
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN S/ I.V.A.	879.505,10
21,00 % IVA	184.696,07
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACION CON I.V.A.	1.064.201,17

Asciende el presente presupuesto base de licitación con I.V.A. a la expresada cantidad de:

Un millón sesenta y cuatro mil doscientos un euros con diecisiete cents.

-----00000000000-----

Narón (A Coruña), junio de 2021

INGENIERO DE CAMINOS
AUTOR DEL PROYECTO

Fdo.: Antonio J. Durán Maciñeira

INGENIERO
DIRECTOR DEL PROYECTO

Fdo.: Carlos Gil Villar

VºBº JEFE
DE LA DEMARCACIÓN

Fdo.: Rafael Eiril Apenela

